

Daksh[®]

22 मई 2026 को जारी विज्ञप्ति एवं
New Syllabus के अनुसार Best Study Material

Fixed Price Edition

2026

Basic

Paper-II

कम्प्यूटर अनुदेशक

Computer Instructor

QUESTION BANK

Chapterwise Question Bank with 100% Solutions

- Previous Year Question (PYQ) शामिल
- अभिकथन-कारण, कूट, Matching एवं अन्य नये पैटर्न के प्रश्न शामिल

HIN-GLISH भाषा शैली

लेखिका : मनीषा यादव

:: मार्गदर्शकगण ::

धर्मेन्द्र कुमार यादव • सत्य प्रकाश दादरवाल



Buy Online at :

WWW.DAKSHBOOKS.COM

दक्ष[®]

परीक्षा से सम्बन्धी

गार्इडेन्स एवं पुस्तक के बारे में

अधिक जानकारी या PDF प्राप्त करने हेतु

9783824602

पर WhatsApp Message करें

Daksh[®]

100% Syllabus पर आधारित

Hin-Glish भाषा शैली

BASIC

कम्प्यूटर अनुदेशक

PAPER-II

**Computer Instructor
QUESTION BANK**

Chapterwise & with Explanation

- **Previous Years** की प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्नों का समावेश
- प्रत्येक यूनिट को **सिलेबस** अनुसार वर्गीकृत करके टॉपिक के प्रश्नों की **व्याख्या**
- अभिकथन-कारण, कूट, **Matching** एवं **अन्य वर्तमान पैटर्न** के प्रश्नों का समावेश
- **राजस्थान** एवं **अन्य राज्यों** में हुई प्रतियोगी परीक्षाओं के प्रश्नों का यूनिटवार समावेश

इस पुस्तक से सम्बन्धित किसी मार्गदर्शन/शंका समाधान व 'कम्प्यूटर अनुदेशक' का ऑनलाइन टेस्ट देने एवं कंटेंट प्राप्त करने हेतु 9783824602 पर WhatsApp Message करें।

लेखिका

मनीषा यादव

विशेषज्ञ : कम्प्यूटर

मार्गदर्शकगण

धर्मेन्द्र कुमार यादव

विशेषज्ञ : कम्प्यूटर

मार्गदर्शकगण

सत्य प्रकाश दादरवाल

विशेषज्ञ : कम्प्यूटर

DAKSH PUBLICATIONS

(A Unit of College Book Centre)

WWW.DAKSHBOOKS.COM

SYLLABUS

Computer Instructor :: Paper-II

- (i) **Pedagogy**
- (ii) **Mental Ability:** Decision making and Problem solving, Data Interpretation, Data Sufficiency, Logical Reasoning and Analytical Ability, Major developments in the field of Information Technology.
- (iii) **Fundamentals of Computer:** Overview of the Computer System including input-output devices, pointing devices, and scanner. Representation of Data (Digital versus Analog, Number System - Decimal, Binary & Hexadecimal), Introduction to Data Processing, Concepts of files and its types.
- (iv) **Data Processing:** Word Processing (MS-Word), Spread Sheet Software (MS Excel), Presentation Software (MS Power Point), DBMS Software (MS-Access).
- (v) **Programming Fundamentals:** Introduction to C, C++, Java, DotNet, Artificial Intelligence (AI), Machine learning, Python and Block Chain, Principles and Programming Techniques, Introduction of Object Oriented Programming (OOPs) concepts, Introduction to "Integrated Development Environment" and its advantages.
- (vi) **Data structures and Algorithms:** Algorithms for Problem Solving, Abstract data types, Arrays as data structures, linked list v/s array for storage, stack and stack operations, queues, binary trees, binary search trees, graphs and their representations, sorting and searching, symbol table. Data structure using ϕ & c++.
- (vii) **Computer Organization and Operation System:** Basic Structure of Computers, Computer Arithmetic Operations, Central Processing Unit and Instructions, Memory Organization, I/O Organization, Operating Systems Overview, Process Management, Finding and processing files.
- (viii) **Communication and Network Concepts:** Introduction to Computer Networks, Introduction: Networks layers/Models, Networking Devices, Fundamentals of Mobile Communication.
- (ix) **Network Security:** Protecting Computer Systems from viruses & malicious attacks, Introduction to Firewalls and its utility, Backup & Restoring data, Networking (LAN & WAN), Security, Ethical Hacking.
- (x) **Database Management System:** An Overview of the Database Management, Architecture of Database System, Relational Database Management System (RDBMS), Database Design, Manipulating Data, NoSQL Database Technologies, Selecting Right Database.
- (xi) **System Analysis and Design:** Introduction, Requirement Gathering and Feasibility Analysis, Structured Analysis, Structured Design, Object-Oriented Modelling Using UML, Testing, System Implementation and Maintenance, Other Software Development Approaches.
- (xii) **Internet of things and its application :** Introduction of Internet Technology and Protocol, LAN, MAN, WAN, Search Services/Engines, Introduction to online & offline messaging, World Wide Web Browsers, Web publishing, Basic knowledge HTML, XML and Scripts, Creation & maintenance of Websites, HTML interactivity Tools, Multimedia and Graphics, Voice Mail and Video Conferencing, Introduction to e-Commerce.

अनुक्रमणिका

अध्याय नं. यूनिट/विषय का नाम पेज नम्बर

❖ **Basic Computer अनुदेशक [Paper-II] भर्ती परीक्षा 2022P-1—P-14**

UNIT-I

Fundamentals of Computer 1-52

- 1 Overview of the Computer System including I/O Devices, Pointing Devices & Scanner 1**
- 2 Representation of Data (Digital v/s Analog) [रिप्रजेंटेशन ऑफ डाटा (डिजिटल v/s एनालॉग)] 25**
- 3 Representation of Data (Number System : Decimal, Binary & Hexadecimal) [रिप्रजेंटेशन ऑफ डाटा] नम्बर सिस्टम : डेसीमल, बाइनरी एवं हेक्साडेसीमल 29**
- 4 Introduction to Data Processing [डाटा प्रोसेसिंग का परिचय] 43**
- 5 Concept of Files & Its Types [फाइलों का कॉन्सेप्ट एवं उसके प्रकार] 47**

UNIT-II

Data Processing 53-112

- 1 Microsoft Word [माइक्रोसॉफ्ट वर्ड] 52**
- 2 Microsoft Excel [माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल] 75**
- 3 Microsoft Power Point [माइक्रोसॉफ्ट पॉवर पाइन्ट] 97**
- 4 DBMS Software (MS Access) [डीबीएमएस सॉफ्टवेयर (एम.एस. एक्सेस)] 107**

UNIT-III

Programming Fundamental 113-180

- 1 Introduction to C Language [C Language का परिचय] 113**
- 2 Introduction of Object Oriented Programming (OOPs) [इंट्रोडक्शन ऑफ ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOPs)] 127**
- 3 Introduction of C++ Language [C++ लैंग्वेज का परिचय] 135**
- 4 Introduction of Java [Java का परिचय] 142**
- 5 .NET (Dot NET) [.नेट (डॉट नेट)] 153**

अध्याय नं.	यूनिट/विषय का नाम	पेज नम्बर
6	Artificial Intelligence (AI) [आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस (एआई)]	158
7	Machine Learning [मशीन लर्निंग]	162
8	Python [पाइथन]	166
9	Block Chain [ब्लॉक चेन]	172
10	Introduction to 'IDE' & Its Advantages [IDE का परिचय एवं इसकी उपयोगिताएँ]	176

UNIT-IV**Data Structure and Algorithms (DSA)..... 181-220**

1	Data Structure & Algorithm for Problem Solving [डेटा स्ट्रक्चर एण्ड एल्गोरिथम फॉर प्रोब्लम सॉल्विंग]	181
2	Array and Linked List [ऐरे एण्ड लिंकड लिस्ट]	190
3	Stack and Queue [स्टेक एण्ड क्यू]	196
4	Tree, Binary Tree & Binary Search Tree [ट्री, बाइनरी ट्री एण्ड बाइनरी सर्च ट्री]	201
5	Graph and Table [ग्राफ एण्ड टेबल]	211
6	Abstract Data Type and Symbol Table [एबस्ट्रक्ट डाटा टाइप एण्ड सिम्बल टेबल]	216

UNIT-V**Computer Organization and Operating System..... 221-290**

1	Basic Introduction & Development of Computer, Organisation and Working [कम्प्यूटर का सामान्य परिचय एवं विकास, संगठन एवं कार्यप्रणाली]	221
2	Introduction to Operating System [ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय]	243
3	Memory [मेमोरी]	265
4	Process Management [प्रोसेस मैनेजमेंट]	283
5	Finding and Processing File [फाइंडिंग एण्ड प्रोसेसिंग फाइल]	289

अध्याय नं. यूनिट/विषय का नाम पेज नम्बर

UNIT-VI

Communication and Network Concepts 291-334

- 1 Computer Communication [कम्प्यूटर संचार] 291**
- 2 Computer Network [कम्प्यूटर नेटवर्क] 301**
- 3 Network Topology [नेटवर्क टोपोलाजी] 309**
- 4 Network Device [नेटवर्क डिवाइस] 317**
- 5 OSI Model [ओएसआई मॉडल]..... 324**
- 6 Mobile Communication [मोबाइल संचार]..... 331**

UNIT-VII

Networking Security 335-370

- 1 Protecting Computer System from Viruses & Malicious Attack
[प्रोटेक्टिंग कम्प्यूटर सिस्टम फ्रॉम वायरसेज एण्ड मेलिसियस अटैक] 335**
- 2 Introduction to Firewalls and its Utility
[फायरवॉल परिचय एवं उसके उपयोग] 351**
- 3 Backup & Restoring Data [बैकअप एण्ड रिस्टोरिंग डाटा] 361**
- 4 Hacking and Ethical Hacking [हैकिंग एवं एथिकल हैकिंग] 366**

UNIT-VIII

Database Management System 371-410

- 1 Database Management System [डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम] 371**

UNIT-IX

System Analysis and Design 411-440

- 1 System Analysis and Design [सिस्टम एनालिसिस एण्ड डिजाइन] 411**

UNIT-X

Internet of Things and Its Application 441-510

- 1 Introduction of Internet Technology & Protocol
[इंटरनेट तकनीक का परिचय एवं प्रोटोकॉल] 441**
- 2 LAN, MAN, WAN [लेन, मेन, वेन] 451**
- 3 Search Services/Engine [सर्च सर्विस/इंजन] 457**

अध्याय नं.	यूनिट/विषय का नाम	पेज नम्बर
4	Introduction to Online and Offline Messaging [ऑनलाइन एवं ऑफलाइन मैसेजिंग का परिचय]	463
5	WWW (World Wide Web) [वर्ल्ड वाइड वेब]	467
6	Web Browsers [वेब ब्राउजर्स]	471
7	Web Publishing [वेब पब्लिशिंग]	479
8	Creation and Maintenance of Websites [वेबसाइटों का निर्माण एवं रखरखाव]	481
9	HTML Interactivity Tools [एचटीएमएल इंटरएक्टिविटी टूल्स]	487
10	Multimedia and Graphics [मल्टीमीडिया एंड ग्राफिक्स]	493
11	Voice Mail and Video Conferencing [वॉइस मेल एंड वीडियो कॉन्फ्रेन्सिंग]	499
12	Introduction of E-Commerce [ई-कॉमर्स का परिचय]	503

UNIT-XI**Major Development in the Field of IT 511-526**

1	Major Development in the Field of IT [आईटी के क्षेत्र में प्रमुख विकास]	511
----------	---	------------

UNIT-XII**Pedagogy 527-546**

1	Pedagogy [शिक्षाशास्त्र]	527
----------	---------------------------------------	------------

2022

Basic Computer Instructor

सॉल्वड पेपर : 18 जून, 2022 (118-B)

1. कक्षा में किसी भी विषय से संबंधित कठिन अवधारणाओं को समझने संबंधी समस्याओं को तुरंत हल करने के लिए किस प्रकार का शोध किया जा सकता है?

(A) केस स्टडी (B) क्रियात्मक शोध
(C) अन्तः क्रिया विश्लेषण (D) आधारभूत अनुसंधान [B]

व्याख्या—क्रियात्मक शोध (Action Research) शिक्षा के क्षेत्र में एक ऐसी प्रक्रिया है जिसका उपयोग किसी तात्कालिक या स्थानीय समस्या का समाधान खोजने और वर्तमान कार्यप्रणाली में सुधार करने के लिए किया जाता है। प्रश्न में “कठिन अवधारणाओं को समझने संबंधी समस्याओं को तुरंत हल करने” की बात की गई है, जो क्रियात्मक शोध की मुख्य विशेषता है। इस प्रकार का शोध आमतौर पर शिक्षकों या स्कूल प्रशासन द्वारा स्वयं किया जाता है ताकि वे अपनी शिक्षण पद्धति में आवश्यक बदलाव लाकर छात्रों की व्यावहारिक समस्याओं को तुरंत दूर कर सकें। यह अन्य शोधों (जैसे आधारभूत अनुसंधान) से इसलिए भिन्न है क्योंकि इसका उद्देश्य नए सिद्धांतों का निर्माण करना नहीं, बल्कि किसी विशेष परिस्थिति में सुधार लाना होता है। इसमें शिक्षक समस्या की पहचान करता है, उसके समाधान के लिए योजना बनाता है और उसे कक्षा में तुरंत लागू करके उसका परिणाम देखता है, जिससे छात्रों के सीखने की प्रक्रिया सुगम हो जाती है।

2. विद्यार्थियों में ‘समीक्षात्मक चिंतन’ को बढ़ाने के लिए, निम्नलिखित में कौन सी विधि सबसे अधिक प्रभावशाली है?

(A) प्रोजेक्ट आधारित शिक्षण अधिगम
(B) व्याख्यान विधि
(C) व्याख्यान सह प्रदर्शन विधि
(D) आगमन-निगमन विधि [D]

व्याख्या—विद्यार्थियों में समीक्षात्मक या आलोचनात्मक चिंतन (Critical Thinking) को बढ़ाने के लिए ‘आगमन-निगमन विधि’ सबसे प्रभावशाली विधि है। इस विधि में छात्र निष्क्रिय रहने के बजाय सक्रिय रूप से समस्याओं का विश्लेषण करते हैं, शोध करते हैं और तार्किक रूप से समाधान खोजते हैं, जिससे उनकी निर्णय लेने की क्षमता का विकास होता है।

3. आपके ध्यान में आया कि आपकी कक्षा के दो विद्यार्थी ऐसे हैं जिनके कारण कक्षा प्रबंधन में कठिनाई आती है। आप क्या कदम उठाएंगे?

(A) कक्षा में उन्हें पीछे खड़ा कर सजा देंगे
(B) उन्हें छोटे-छोटे प्रोजेक्ट देकर उनका लगातार अवलोकन करेंगे
(C) उन पर कोई ध्यान नहीं देंगे
(D) उन्हें कक्षा से बाहर कर देंगे [B]

व्याख्या—यदि छात्र कक्षा प्रबंधन में बाधा उत्पन्न करते हैं, तो उन्हें दंडित

करने के बजाय **सकारात्मक कार्यों में व्यस्त रखना** बेहतर उपाय है। उन्हें छोटे-छोटे प्रोजेक्ट या जिम्मेदारियाँ देकर उनका लगातार अवलोकन करने से उनकी ऊर्जा सही दिशा में लगेगी और वे कक्षा में व्यवधान उत्पन्न करने के बजाय सीखने की प्रक्रिया में सक्रिय भागीदारी निभाएंगे।

4. “निबंधात्मक प्रश्नों” का अनुप्रयोग निम्न में से किसकी जाँच हेतु किया जाता है?

(A) तुलना करने हेतु, व्यक्ति की योग्यता की जाँच हेतु
(B) सिद्धांतों का नयी परिस्थिति में अनुप्रयोग
(C) विचारों के सम्प्रेषण हेतु
(D) उपरोक्त सभी [D]

व्याख्या—‘निबंधात्मक प्रश्न’ (Essay-type Questions) वे प्रश्न होते हैं जिनमें छात्र को किसी विषय पर विस्तार से उत्तर लिखना होता है। ये प्रश्न केवल जानकारी को याद रखने की क्षमता की जाँच नहीं करते, बल्कि छात्र के मानसिक कौशल के कई पहलुओं का **मूल्यांकन (Evaluation)** करते हैं।

सबसे पहले, ये प्रश्न छात्र की ‘तुलना करने की योग्यता’ (Ability to make comparison) की जाँच करते हैं। जब किसी छात्र को दो अलग-अलग सिद्धांतों या घटनाओं के बीच अंतर या समानता बताने को कहा जाता है, तो उसे अपनी समझ का उपयोग करके उनका विश्लेषण करना पड़ता है। दूसरा, यह इस बात की भी जाँच करता है कि छात्र सीखे गए ‘सिद्धांतों’ (Principles) को किसी ‘नई परिस्थिति’ (New Situations) में कैसे ‘लागू’ (Apply) कर सकता है। केवल सूत्र या नियम रट लेना काफी नहीं होता, बल्कि उसे असल समस्याओं में इस्तेमाल करना ही असली सीखना है। तीसरा महत्वपूर्ण पहलू है ‘विचारों का संप्रेषण’ (Communication of Ideas)। निबंधात्मक उत्तर लिखते समय छात्र को अपने बिखरे हुए विचारों को इकट्ठा करके उन्हें एक ‘तर्कसंगत’ (Logical) और व्यवस्थित तरीके से शब्दों में पिरोना होता है, जिससे उसकी अभिव्यक्ति की क्षमता का पता चलता है।

अतः चूँकि निबंधात्मक प्रश्न तुलना करने, सिद्धांतों को लागू करने और विचारों को प्रभावी ढंग से व्यक्त करने-इन तीनों ही ‘क्षमताओं’ (Abilities) की जाँच करने में सक्षम हैं।

13. एक बाइनरी ट्री T का पोस्ट ऑर्डर ट्रैवर्सल क्या होगा, यदि T का प्रीऑर्डर तथा इनऑर्डर ट्रैवर्सल क्रमशः ABCDEF तथा BADCFE हैं?

(A) BDFECA (B) BCFDEA
(C) BFDECA (D) BEFDCA [A]

व्याख्या—नियम: Preorder: पहला अक्षर Root होता है।

Inorder: Root के बाएँ वाला Left, दाएँ वाला Right।

Structure (पेड़ की संरचना) के रूप में व्यवस्थित करता है। इसमें एक "Root Element" होता है, उसके अंदर "Child Elements" होते हैं। इसे ही **Hierarchy** कहते हैं। XML खुद एक **टेक्स्ट फॉर्मेट** है, कोई सॉफ्टवेयर नहीं। XML **रूपांतरण (Conversion) नहीं करता**; बल्कि प्रोग्राम या Software, XML डेटा का उपयोग करके रूपांतरण करते हैं। XML तो बस एक माध्यम (Medium) है।

21. **RDBMS में भौतिक दृष्टिकोण को बनाए रखने के लिए क्या इस्तेमाल किया जाता है?**

- (A) Trigger (ट्रिगर)
(B) Pointer (पॉइंटर)
(C) Clone object (क्लोन ऑब्जेक्ट)
(D) कोई नहीं [A]

व्याख्या—RDBMS में 'ट्रिगर' (Trigger) एक संग्रहीत प्रक्रिया (Stored Procedure) है जो किसी टेबल पर विशेष घटना (जैसे INSERT, UPDATE) होने पर अपने आप निष्पादित होती है। इसका उपयोग डेटा की अखंडता बनाए रखने और भौतिक स्तर पर डेटा के परिवर्तनों (जैसे Materialized Views को अपडेट रखना) को प्रबंधित करने के लिए किया जाता है, ताकि डेटाबेस का भौतिक दृष्टिकोण सुसंगत रहे।

22. **उपसर्ग अभिव्यक्ति +, -, *, 3, 2, /, 8, 4, 1 का परिणाम क्या है?**

- (A) 12 (B) 11 (C) 5 (D) 4 [C]

व्याख्या—**Prefix Evaluation:** +, -, *, 3, 2, /, 8, 4, 1
Prefix expression को हल करने के लिए **दाएं से बाएं (Right to Left)** स्कैन करते हैं—

1. **Scan:** 1, 4, 8, /
Operation: $8 / 4 = 2$
New Expression: + - * 3 2 2 1 (Note: 1 अंत में वैसे ही है)
2. **Scan:** 2, 2, 3, *
Operation: $3 * 2 = 6$
New Expression: + - 6 2 1
3. **Scan:** 2, 6, -
Operation: $6 - 2 = 4$
New Expression: + 4 1
4. **Scan:** 1, 4, +
Operation: $4 + 1 = 5$
Final Result : 5

23. **निम्नलिखित में से किस कथन में त्रुटि है?**

- (A) Select * from emp where empid = 10003;
(B) Select empid from emp where empid = 1006;
(C) Select empid from emp;
(D) Select empid where empid = 10009 and last name = 'GELLER'; [D]

व्याख्या—**Select empid where empid = 10009 and last name = 'GELLER';**

Error: इस स्टेटमेंट में **FROM clause** गायब है।

SQL में SELECT के बाद यह बताना अनिवार्य है कि डेटा किस टेबल से लेना है (FROM table_name)।

इसके अलावा last name (space के साथ) अगर कॉलम का नाम है, तो उसे Quotes या Brackets में होना चाहिए (जैसे "last name"), या फिर वह lastname होना चाहिए।

24. **एन्क्रिप्शन में रूपांतरित होने वाली जानकारी क्या है?**

- (A) प्लेन टेक्स्ट (B) पैरिलल टेक्स्ट
(C) एन्क्रिप्टेड टेक्स्ट (D) डिफ्रिप्टेड टेक्स्ट [A]

व्याख्या—एन्क्रिप्शन (Encryption) एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें सामान्य पढ़ने योग्य जानकारी को एक कोड के रूप (Cipher Text) में बदला जाता है ताकि उसे सुरक्षित रखा जा सके। इस प्रक्रिया में जो मूल जानकारी इनपुट के रूप में दी जाती है, उसे 'प्लेन टेक्स्ट' (Plain Text) कहा जाता है। यही प्लेन टेक्स्ट रूपांतरित होकर एन्क्रिप्टेड टेक्स्ट बनता है।

25. **DFD में एक ब्लैक होल होता है—**

- (A) A data store with no in bound flows
(B) A data store with only in bound flows
(C) A data store with more than one in bound flow
(D) None of these [B]

व्याख्या—DFD (Data Flow Diagram) में "**Black Hole**" एक प्रकार की **तार्किक त्रुटि (Logical Error)** है। इसे अंतरिक्ष के ब्लैक होल की तरह समझें - जहाँ सब कुछ अंदर जाता है, लेकिन कुछ भी बाहर नहीं आता।

ब्लैक होल (Black Hole) की स्थिति कब होती है— जब किसी Data Store या Process में डेटा अंदर (Input) तो आ रहा है। लेकिन वहां से कोई भी डेटा **बाहर (Output)** नहीं जा रहा है। DFD चेक करते समय तीन मुख्य गलतियाँ होती हैं—

Black Hole (ब्लैक होल): Only Input, No Output.

Miracle (चमत्कार): No Input, Only Output.

Gray Hole (ग्रे होल): Insufficient Input.

26. **निम्नलिखित में से कौन सा एक सॉफ्टवेयर प्रोसेस मॉडल नहीं है?**

- (A) Linear sequential model
(B) Prototype model
(C) The spiral model
(D) COCOMO model [D]

व्याख्या—Linear Sequential, Prototype और Spiral मॉडल, ये सभी **Software Process Models** हैं जो सॉफ्टवेयर बनाने के चरणों (Steps) को परिभाषित करते हैं।

जबकि **COCOMO (Constructive Cost Model)** एक **Estimation Model** है, जिसका उपयोग सॉफ्टवेयर प्रोजेक्ट की **लागत (Cost)** और **समय (Effort)** का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है, न कि उसे बनाने की प्रक्रिया के लिए।

27. **माइक्रोसॉफ्ट पावरप्वाइंट 2016 में निम्नलिखित में से कौन एक वैध मास्टर व्यू विकल्प नहीं है?**

- (A) नोट्स मास्टर (B) आउटलाइन मास्टर
(C) स्लाइड मास्टर (D) हैंडआउट मास्टर [B]

व्याख्या—पावरप्वाइंट में 'मास्टर व्यू' का उपयोग पूरी प्रेजेंटेशन के फॉर्मेट को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इसमें 'स्लाइड मास्टर', 'हैंडआउट मास्टर' और 'नोट्स मास्टर' उपलब्ध होते हैं। लेकिन 'आउटलाइन मास्टर' जैसा कोई विकल्प नहीं होता है। केवल 'आउटलाइन व्यू' होता है जो सामान्य व्यू टैब के अंतर्गत आता है, मास्टर व्यू में नहीं।

28. **एक्सेल 2016 में, कॉलम G और H के बीच तीन कॉलम डालने के लिए आप क्या करेंगे?**

- (A) कॉलम G सिलेक्ट करेंगे और राइट क्लिक करके तीन बार इन्सर्ट सिलेक्ट करेंगे

के साथ Column की definition बदलने के लिए किया जाता है, यह Aggregate Function नहीं है।

91. 'ptrdata' एक डेटाटाइप का सूचक है। व्यंजक *ptrdata++ का मूल्यांकन इस प्रकार किया जाता है (C++)—

- (A) *(ptrdata++)
 (B) (*ptrdata)++
 (C) *(ptrdata) ++
 (D) कम्पाइलर पर डिपेंड करता है [*]

व्याख्या—expression = *ptrdata++
 C/C++ में, Postfix Increment (++) की Precedence, Dereference Operator (*) से High (अधिक) होती है। इसलिए, कंपाइलर इसे *(ptrdata++) की तरह Treat करता है।

***(ptrdata++):** यह Precedence के नियम के अनुसार सही ग्रुपिंग है। यह Pointer को बढ़ाता है लेकिन पुरानी लोकेशन की वैल्यू रिटर्न करता है एवं *(ptrdata)++ भी समान कार्य करेगा

(*ptrdata)++: इसका मतलब होता कि पहले Value निकालो और फिर उस Value को बढ़ाओ (Pointer को नहीं)। यह *ptrdata++ से अलग है।

92. मान लें कि p और q गैर-शून्य सकारात्मक पूर्णांक हैं, निम्न प्रोग्राम खंड प्रदर्शन करेगा—

```
While (p!= 0)
{
If (p>q)
    p=p-q;
else
    q=q-p;
printf(“%d”,p);
```

- (A) बड़ी संख्या से छोटी संख्या को घटाएगा
 (B) दी गयी संख्याओं के GCD की गणना करेगा
 (C) दी गयी संख्याओं के LCM की गणना करेगा
 (D) लूप infinite bar चलेगा [D]

व्याख्या—माना program में p का मान 3 रख ले q का मान 2 रख लेते है अब Program को execute करते है।

3 > 2 से if condition चलेगी (p = 3, q = 2)
 $p = p - q \Rightarrow p = 3 - 2 = 1$ (p = 1, q = 2)
 अगला $1 > 2$ (p > q) तो condition false हो गयी तो else execute होगा

$q = q - p \Rightarrow q = 2 - 1 = 1$ (p = 1, q = 1)
 Next $1 > 1$ (p > q) तो condition false हो गयी तो else execute होगा

$q = q - p \Rightarrow q = 1 - 1 = 0$ (p = 1, q = 0)
 Next $1 > 0$ तो condition true हुई तो if statement execute होगा

$p = p - q \Rightarrow p = 1 - 0 = 1$ (p = 1, q = 0)
 अब हमेशा p = 1, q = 0 चलता रहेगा इसलिए loop infinite समय तक चलता रहेगा।

93. अपनी स्क्रीन के केवल एक हिस्से का स्क्रीनशॉट लेने के लिए Snipping tool मेनू खोलने के लिए command है—

- (A) Window key + Ctrl + S

- (B) Window key + Shift + S
 (C) Window key + Alt + X
 (D) Ctrl + Shift + K [B]

व्याख्या—विंडोज 10 और 11 में, स्क्रीन के किसी विशिष्ट भाग को तुरंत कैच करने (Screen Snipping) के लिए शॉर्टकट की Windows key + Shift + S का उपयोग किया जाता है। इससे स्निपिंग टूल बार खुलता है जिससे आप आयताकार, मुक्त-रूप या पूरी स्क्रीन का स्क्रीनशॉट ले सकते हैं।

94. ज्ञात कीजिए x = ?

- यदि $(356)_8 = (x)_{16}$
 (A) EE (B) EA (C) 7E (D) A8 [A]

व्याख्या— $(356)_8 = (?)_{16}$
 दी गई Octal संख्या का Binary लिखेंगे—
 011101110

अब 4-4 के Pair बनाये जायेंगे

$$\begin{array}{cc} 01110 & 1110 \\ \underline{\quad} & \underline{\quad} \\ E & E \\ = (EE)_{16} \end{array}$$

95. Exception handling के बारे में कौनसा/से कथन सही है/हैं?

- catch block के बिना try block हो सकता है लेकिन इसके विपरीत संभव नहीं है।
 - किसी एक try block के लिए कितने भी catch block हो सकते हैं।
 - जिस ऑब्जेक्ट में एरर अकर हुआ है उसे उसकी निर्दिष्ट क्लास का बनाया जाना चाहिए अन्यथा रन टाइम एरर आएगी।
 - किसी कोड को प्रोग्राम के प्रत्येक रन के साथ execute करने के लिए, कोड को finally ब्लॉक में लिखा जाता है।
- (A) i, ii और iv (B) केवल ii
 (C) केवल iii (D) केवल ii और iv [A]

व्याख्या—

1. **Statement i (True):** एक try block बिना catch block के हो सकता है (यदि उसके साथ finally block मौजूद हो)। लेकिन, catch block कभी भी बिना try block के अकेला नहीं लिखा जा सकता।

2. **Statement ii (True):** एक try block के लिए catch blocks की संख्या पर कोई Limit नहीं होती। हम अलग-अलग Exceptions को handle करने के लिए मल्टीपल catch blocks लगा सकते हैं।

3. **Statement iv (True):** finally block का कोड प्रोग्राम में हमेशा Execute होता है, चाहे Exception occur हो या नहीं। इसका उपयोग अक्सर Resource cleanup (जैसे File closing, Database connection closing) के लिए किया जाता है।

Statement iii (False): Exception आने पर Runtime Environment अपने आप Exception Object create करता है, इसे user द्वारा create करना अनिवार्य नहीं है। इसलिए, कथन i, ii और iv सही हैं।

96. कौनसी एक स्टेट वायरस लाइफ साइकिल में सम्मिलित नहीं है?

- (A) डॉरमेंट (B) एजीक्यूशन
 (C) स्टार्ट (D) ट्रिगरिंग [C]

UNIT-I : FUNDAMENTALS OF COMPUTER

1

Overview of the Computer System including I/O Devices, Pointing Devices & Scanner

इनपुट डिवाइस परिचय [Input Device Introduction]

◆ निम्नलिखित में से कम्प्यूटर के चार प्रमुख कार्य कौनसे है?

- (A) इनपुट, मदरबोर्ड, डाटा, सीपीयू [राज. ग्रेड-I (हिन्दी) 2014]
 (B) डाटा, बिटस, बाइटस, इनपुट
 (C) लर्निंग, थिंकिंग, मॉडलिंग, सम्प्रेषण
 (D) इनपुट, प्रोसेसिंग, आउटपुट, स्टोरेज [D]

◆ जो कुछ कम्प्यूटर में टाइप, सबमिट, या ट्रांसमिट किया जाता है उसे कम्प्यूटर कहते हैं। [Raj. LDC Exam 2018]

- (A) इनपुट (B) आउटपुट (C) डाटा (D) सर्किटरी [A]
व्याख्या—कम्प्यूटर सिस्टम के मुख्य कार्यों में इनपुट, प्रोसेसिंग, आउटपुट स्टोरेज आदि सम्मिलित हैं। यूजर द्वारा दिए गए इनपुट को प्रोसेस करके आउटपुट के रूप में परिणाम देना एवं प्राप्त परिणाम या आउटपुट को स्टोर करना कम्प्यूटर सिस्टम यूनिट के कार्य करने की प्रक्रिया में सम्मिलित है। कम्प्यूटर में जो डाटा एवं सूचना टाइप, सबमिट, ट्रांसमिट तथा अपलोड आदि किए जाते हैं, इनपुट कहलाते हैं।

◆ इनपुट-आउटपुट सिस्टम का संचार अनुक्रम है—

[राज. ग्राम विकास अधिकारी (VDO) 28-12-2021, Shift-II]

- (A) OS ↔ डिवाइस कंट्रोलर ↔ डिवाइस ड्राइवर ↔ I/O डिवाइसेज
 (B) OS ↔ डिवाइस ड्राइवर ↔ डिवाइस कंट्रोलर ↔ I/O डिवाइसेज
 (C) डिवाइस कंट्रोलर ↔ डिवाइस ड्राइवर ↔ I/O डिवाइसेज ↔ OS
 (D) I/O डिवाइसेज ↔ OS ↔ डिवाइस ड्राइवर ↔ डिवाइस कंट्रोलर [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर में सबसे पहले ऑपरेटिंग सिस्टम लोड होता है। ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) सबसे पहले डिवाइस ड्राइवर को निर्देश देता है, जो फिर डिवाइस कंट्रोलर के माध्यम से इनपुट आउटपुट डिवाइस के साथ संचार करता है। इस तरह, डेटा का प्रवाह एक निश्चित तरीके से होता है, जिससे कम्प्यूटर ठीक से काम करता है।

◆ कम्प्यूटर में डेटा दर्ज करने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है? [राजस्थान पुलिस कांस्टेबल परीक्षा 08.11.2020]

- (A) इनपुट डिवाइसेस (B) आउटपुट डिवाइसेस
 (C) कंट्रोलर (D) एप्लिकेशन प्रोग्राम्स [A]

◆ निम्नलिखित विकल्पों में से क्या इनपुट डिवाइस का एक सामान्य कार्य है? [राजस्थान पुलिस कांस्टेबल 13.05.2022]

- (A) इनपुट डेटा कंपाइल करना (B) इनपुट डेटा रीड करना
 (C) इनपुट डेटा प्रोसेस करना (D) इनपुट डेटा लिंक करना [B]

◆ कम्प्यूटिंग में सूचना प्रोसेस करने वाले सिस्टम जैसे कि कम्प्यूटर या अन्य सूचना उपकरण को डेटा और कंट्रोल सिग्नल प्रदान करने के लिए पेरिफेरल (कम्प्यूटर हार्डवेयर उपकरण के भाग) को उपयोग किया जाता है। [राजस्थान पुलिस कांस्टेबल परीक्षा-08-11-2022, Shift-I]

- (A) हार्ड डिस्क (B) इनपुट डिवाइस
 (C) आउटपुट डिवाइस (D) प्रोसेसिंग डिवाइस [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर को इनपुट के रूप में दिए जाने वाले डेटा, सूचना, आँकड़े, निर्देश आदि को कम्प्यूटर में फीड या प्रविष्ट अथवा एन्टर कराने हेतु प्रयुक्त डिवाइस इनपुट डिवाइस कहलाती है अर्थात् कम्प्यूटर में डेटा को दर्ज करने के लिए इनपुट डिवाइस प्रयुक्त होती है। इनपुट डिवाइस इनपुट डेटा को रीड (Read) भी करती है।

◆ डायरेक्ट एंट्री इनपुट डिवाइस किसे माना जाता है—

[Raj. Police -13.06.2024 (I)]

- (A) ऑप्टिकल स्कैनर (B) माउस और डिजिटाइजर
 (C) लाइट पेन (D) ऊपर के सभी [D]

◆ उस डिवाइस का चयन करें जो डायरेक्ट डेटा एंट्री डिवाइस का प्रकार नहीं है: [Raj. Audiologist/Speech Therapist (Contractual) 06.06.2025]

- (A) लोकेटर डिवाइस (B) प्लॉटर
 (C) की-बोर्ड (D) पिक डिवाइस [B]

◆ इंटरएक्टिव इनपुट डिवाइस को निम्नलिखित नाम से भी जाना जाता है— [Block Programme Officer (Contractual) 02.06.2025]

- (A) लोकेटर डिवाइस
 (B) ऑन-लाइन या डायरेक्ट डेटा एंट्री डिवाइस
 (C) सोर्स डेटा एंट्री डिवाइस
 (D) इंटरफेस/पिक डिवाइस [D]

व्याख्या—इनपुट डिवाइस कम्प्यूटर में डाटा प्रविष्ट (Enter) कराने हेतु प्रयुक्त होता है। इनपुट डिवाइस 2 प्रकार के होते हैं—

ऑनलाइन इनपुट डिवाइस—ये कम्प्यूटर से डायरेक्ट कनेक्ट होकर इनपुट देते हैं। इनमें केबल कनेक्शन होता है। इन्हें डायरेक्ट एंट्री या इंटरएक्टिव इनपुट डिवाइस इनपुट डिवाइस भी कहते हैं।

जैसे—की-बोर्ड, माउस, स्कैनर, लाइट पेन आदि।

ऑफलाइन इनपुट डिवाइस—ये कम्प्यूटर से डायरेक्टली (सीधे तौर पर) कनेक्टेड ना होकर इनपुट प्रदान करते हैं जैसे—डिजिटल कैमरा।

◆ निम्न में से कौनसा कम्प्यूटर में इनपुट डिवाइस का उदाहरण है? [Raj. Patwar (S-II) 17.08.2025]

- (A) स्पीकर (B) मॉनीटर (C) माउस (D) प्रिन्टर [C]

◆ निम्नलिखित में से कौनसा इनपुट डिवाइस नहीं है?

[CET (10+2) 1st Shift 24.10.24]

- (A) माउस (Mouse) (B) प्रोजेक्टर (Projector)
 (C) टच स्क्रीन (Touch Screen) (D) स्कैनर (Scanner) [B]

◆ निम्नलिखित में से कौन एक इनपुट डिवाइस नहीं है?

[राज. पशुधन सहायक -13.06.2025]; [राज. लाइब्रेरियन ग्रेड-III -19.09.2020]

[राज. पुलिस कांस्टेबल -08.1.2020]

- (A) की-बोर्ड (B) माउस (C) जॉयस्टिक (D) प्रिन्टर [D]

◆ सही मिलान करें—

कंपोनेंट	विवरण
(a) CRT	(i) इंटेलेजेंट कैरेक्टर रिकग्निशन
(b) WSI-इंटीग्रेशन	(ii) आउटपुट डिवाइस
(c) CPU	(iii) CMOS-टेक्नोलॉजी
(d) ICR	(iv) ALU, कंट्रोल यूनिट, रजिस्टर

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 13.05.2022]

- (A) a-ii, b-iii, c-iv, d-i
 (B) a-i, b-iii, c-iv, d-ii
 (C) a-ii, b-iii, c-i, d-iv
 (D) a-ii, b-i, c-iii, d-iv

[A]

व्याख्या—CRT का पूर्ण रूप **कैथोड रे ट्यूब** है। यह एक आउटपुट डिवाइस है। WSI वेफर-स्केल इंटीग्रेशन है जो सुपर चिप का उत्पादन करता है एवं CMOS तकनिक का प्रयोग करता है।

CMOS का पूर्ण रूप **Complementary Metal-Oxide-Semiconductor** है। इसका उपयोग माइक्रोप्रोसेसर, माइक्रोकंट्रोलर मेमोरी चिप्स (CMOS, BIOS सहित) और अन्य डिजिटल लॉजिक सर्किट सहित (IC) चिप्स के निर्माण के लिए किया जाता है। इसलिए ही WSI इंटीग्रेशन और CMOS टेक्नोलॉजी जुड़े हुए हैं।

CPU का पूर्ण रूप सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट है। यह कम्प्यूटर में प्रोसेसिंग का कार्य करता है। अर्थमैटिक लॉजिक यूनिट (ALU), नियन्त्रण इकाई (CU) और रजिस्टर CPU के ही भाग हैं।

ICR का पूर्ण रूप **इंटेलेजेंट कैरेक्टर रिकॉग्निशन** है। यह मैनुअल रूप से दर्ज किए गए टेक्स्ट कैरेक्टर का मशीन-रीडेबल वर्णों में अनुवाद करता है।

◆ नेटवीन्स में दृश्य घटक होते हैं जो आरंभ से अंत तक के घटकों को खींचकर छोड़ने का कार्य करता है। इसका एक उदाहरण है।

[राज. सूचना सहायक - 21.01.2024]

- (A) डीबगर (B) प्लग-इन
 (C) रेडियो-बटन (D) की-पैड

[C]

व्याख्या—**रेडियो बटन** (Radio Button) एक प्रकार का **इनपुट विकल्प** (Input Option) होता है, जो कंप्यूटर या मोबाइल स्क्रीन पर फॉर्म में दिखाई देता है। इसका उपयोग तब होता है जब यूजर को संग्रहित विकल्पों के समूह में से केवल एक विकल्प चुनने की अनुमति होती है, यानी **“एक समय में केवल एक विकल्प”**।

◆ वेक्टर और दो प्रकार के कम्प्यूटर ग्राफिक्स हैं।

[Informatics Assistant Exam, 12-05-2018]

- (A) स्केलर (अदिश) (B) सेक्टर
 (C) रेक्टर (D) रास्टर

[D]

व्याख्या—कंप्यूटर ग्राफिक्स के दो मुख्य प्रकार हैं - वेक्टर ग्राफिक्स (Vector graphics) और रास्टर ग्राफिक्स (Raster graphics)। वेक्टर ग्राफिक्स गणितीय समीकरणों का उपयोग करके रेखाओं और आकृतियों को बनाते हैं, जबकि रास्टर ग्राफिक्स पिक्सेल से बनी छवियों

का उपयोग करते हैं।

◆ निम्नलिखित में से किस Input Device का उपयोग अभिविन्यास और कोणीय वेग Orientation and Angular Velocity ज्ञात करने के लिए किया जाता है—

[DSSB TGT CS 24.06.2023]

- (A) लाइट पेन (B) जाइरोस्कोप
 (C) मैग्नेमीटर (D) प्रॉक्सीमिटी सेंसर

[B]

व्याख्या—जाइरोस्कोप (Gyroscope) किसी उपकरण के अभिविन्यास (Orientation) और कोणीय वेग (Angular Velocity - घूमने की गति) को मापने वाला Sensor है, इसका use स्मार्टफोन और Drone में स्थिरता बनाए रखने के लिए किया जाता है।

◆ निम्नलिखित में से कौनसा इनपुट उपकरण का उपयोग तापमान और आर्द्रता को फीड (इनपुट) करने के लिये किया जाता है?

[CET Graduation Level 2nd Shift Exam Paper 27.09.24]

- (A) सेंसर (Sensors) (B) वेबकैम (Webcam)
 (C) स्कैनर (Scanners) (D) जॉयस्टिक (Joystick)

[A]

व्याख्या—सेन्सर (Sensor) ऐसा इनपुट उपकरण है जो तापमान और आर्द्रता (temperature & humidity) को कम्प्यूटर में इनपुट करने हेतु प्रयुक्त होता है; सेन्सर इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस होते हैं, जो डेटा को डिजिटल सिग्नल में बदलकर कम्प्यूटर को भेजते हैं। कम्प्यूटर फिर उस डेटा को प्रोसेस करके तापमान और आर्द्रता दिखाता है।

◆ किसी ऑपरेटिंग सिस्टम में.....‘की बोर्ड’ निश्चित QWERTY विन्यास का प्रयोग करता है। इसे यूँ तो की लॉगर द्वारा नुकसान पहुँचाया जा सकता है, परंतु यह साधारण ‘की बोर्ड’ हार्डवेयर की तुलना में अधिक सुरक्षित है।

[राज. सूचना सहायक - 21.01.2024]

- (A) ऑन स्क्रीन (B) ऑनलाईन आभासी
 (C) सॉफ्टवेयर (D) सेमी-सॉफ्ट

[A]

व्याख्या—ऑन-स्क्रीन कीबोर्ड (On-screen keyboard) ऑपरेटिंग सिस्टम में एक फीचर है जो QWERTY लेआउट का उपयोग करता है। कीलॉगर द्वारा इसे भी हैक किया जा सकता है, लेकिन यह हार्डवेयर कीबोर्ड की तुलना में थोड़ा अधिक सुरक्षित माना जाता है क्योंकि यह सीधे हार्डवेयर से जुड़ा नहीं होता है।

◆ वह अर्द्धचालक डिवाइसें जो प्रकाश को उत्सर्जित अथवा उपभोग करती हैं, क्या कहलाती हैं?

The semiconductor devices that radiate light or utilize light are known as—

[Jr. Instructor (Electronic Mechanic)- 24-10-2019]

- (A) Active devices (B) Electric devices
 (C) Optoelectronic devices (D) Passive devices

[C]

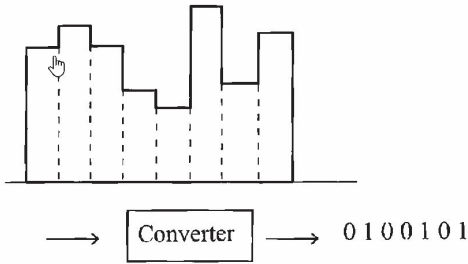
व्याख्या—ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक उपकरण (Optoelectronic devices) वे अर्द्धचालक उपकरण होते हैं जो विशेष रूप से प्रकाश का उत्सर्जन करने (जैसे LED या लेजर डायोड) अथवा प्रकाश का उपभोग या पता लगाने (जैसे फोटोडायोड या सौर सेल) के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं।

2

Representation of Data (Digital v/s Analog)

[रिप्रजेंटेशन ऑफ डाटा (डिजिटल v/s एनालॉग)]

- ◆ चित्र को पहचानें तथा लिखें कि यहाँ सिस्टम द्वारा किस प्रकार का बदलाव हो रहा है। [Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]



- (A) Digital to Analog (B) Digital to Digital
(C) Analog to Digital (D) Analog to Analog [B]

व्याख्या—इस प्रश्न में दिए गए चित्र के बाईं ओर एक ग्राफ दर्शाया गया है जो एक Digital Signal (दिखने में Analog लगता है लेकिन यह एक Digital Signal है) का representation करता है। यह सिग्नल बीच में दिए गए 'Converter' बॉक्स के अंदर जाता है और दाईं ओर '0 1 0 0 1 0 1' के रूप में बाहर आता है। चूंकि '0' और '1' बाइनरी संख्याएँ हैं जो स्पष्ट रूप से एक Digital signal को दर्शाती हैं, इसलिए यह चित्र डिजिटल डेटा को डिजिटल डेटा में बदलने की प्रक्रिया को दिखा रहा है।

- ◆ is an example of analog signal and is an example of digital signal, respectively.
..... सदृश सिग्नल का एक उदाहरण है तथा डिजिटल सिग्नल का उदाहरण है।

[Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) गंध, क्रमवीक्षण (Smell, scanning)
(B) क्रमवीक्षण, गंध (Scanning, smell)
(C) गंध, वाचन (Smell, speech)
(D) वर्ड डॉक्यूमेंट, वाचन (Word document, speech) [A]

व्याख्या—यह प्रश्न क्रमशः एनालॉग (सदृश) और डिजिटल सिग्नल के व्यावहारिक उदाहरण पूछ रहा है। प्रकृति में पाई जाने वाली 'गंध' (Smell) की कोई निश्चित या असतत (discrete) वैल्यू नहीं होती, बल्कि इसकी तीव्रता हवा में लगातार (continuous) रूप से बदलती रहती है, इसलिए यह एनालॉग सिग्नल का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। 'क्रमवीक्षण' (Scanning) एक ऐसी तकनीकी प्रक्रिया है जिसके द्वारा स्कैनर किसी भौतिक दस्तावेज़ या चित्र को कंप्यूटर के समझने योग्य छोटे-छोटे पिक्सल और बाइनरी डेटा (0 और 1) में परिवर्तित करता है, जो कि एक डिजिटल सिग्नल है।

- ◆ Digital जानकारियों को इलेक्ट्रॉनिक मशीन के अंदर दिखाना कहलाता है— [Raj. Informatic Assistant (IA) 2018]

- (A) Data Record (B) Data Denotion
(C) Data Representation (D) All of the above [C]

व्याख्या—भौतिक दुनिया की किसी भी जानकारी को मशीन के समझने योग्य इस डिजिटल प्रारूप (0 और 1) में बदलने और मशीन के अंदर उसे प्रदर्शित करने की इस पूरी तकनीकी प्रक्रिया को कंप्यूटर विज्ञान में 'डेटा रिप्रजेंटेशन' (Data Representation) कहा जाता है।

- ◆ Signal के दो basic types analog and हैं—

- (A) Digilog (B) Digital
(C) Vetilog (D) SineWave [B]

व्याख्या—मुख्य रूप से Signals को दो basic categories में बाँटा जाता है: पहला 'Analog Signal' जो continuous nature (सतत) का होता है (जैसे हमारी आवाज़ या रेडियो तरंगें), और दूसरा 'Digital Signal' जो discrete nature का होता है और केवल 0 तथा 1 (बाइनरी) के फॉर्मेट में काम करता है।

- ◆ किस प्रक्रिया के पश्चात वॉक संकेत (voice analog signal) प्राप्त होता है? [UPPCL ARO 2018]

- (A) Updation (B) Modulation
(C) Analog to Digital conversion
(D) Digital to Analog conversion [D]

व्याख्या—जब हम कोई गाना प्ले करते हैं, तो कंप्यूटर के अंदर का डिजिटल डेटा स्पीकर तक पहुँचने से पहले वापस एनालॉग रूप में बदला जाता है, ताकि स्पीकर उस 'voice analog signal' को उत्पन्न कर सके जिसे हमारे कान सुन सकें। डिजिटल डेटा को वापस एनालॉग ध्वनि में बदलने की इस पूरी प्रक्रिया को 'Digital to Analog Conversion' (DAC) कहा जाता है।

- ◆ वह संकेत जो समय के केवल विशिष्ट क्षणों (Discrete instants) पर परिभाषित होता है, उसे क्या कहते हैं? (A signal which is defined only at specific instants of time is called?)

- (A) आयाम संग्राहक तरंग (Amplitude Modulated Wave)
(B) एनालॉग संकेत (Analog Signal)
(C) असतत समय संकेत (Discrete Time Signal)
(D) सतत समय संकेत (Continuous Time Signal) [C]

व्याख्या—वह सिग्नल जिसकी value समय के लगातार flow में न होकर, समय के केवल कुछ निश्चित या अलग-अलग पॉइंट्स (specific instants) पर ही मापी या परिभाषित की जाती है, उसे 'Discrete Time Signal' (असतत समय संकेत) कहा जाता है।

- ◆ किसी साउण्ड को record, store और save करने के प्रयुक्त

3

Representation of Data

Number System : Decimal, Binary & Hexadecimal

[रिप्रजेंटेशन ऑफ डाटा]

नम्बर सिस्टम : डेसीमल, बाइनरी एवं हेक्साडेसीमल

◆ Binary file contains machine readable characters in _____ and _____ format.

- (A) 1, 0 [Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]
 (B) Alphabets and Numbers
 (C) Special characters and Numbers
 (D) Alphabets and Special characters

द्विआधारी फाइल में मशीन द्वारा पढ़े जाने वाले संप्रतीक _____ और _____ होते हैं।

- (A) 1, 0 (B) अक्षर, संख्या
 (C) विशिष्ट संप्रतीक तथा संख्या (D) अक्षर तथा विशिष्ट संप्रतीक [A]

व्याख्या—Binary file कंप्यूटर द्वारा सीधे समझी जाने वाली फाइल होती है जिसमें सारा डेटा केवल 1 और 0 के format में स्टोर होता है। कंप्यूटर केवल इन्हीं दो अंकों (Binary digits) को समझता है, जिसे Machine readable form कहा जाता है।

◆ इनमें से कौन सा तार्किक प्रचालक (logical operator) नहीं है?

[Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) Check (B) AND (C) OR (D) NOT [A]

व्याख्या—कंप्यूटर प्रोग्रामिंग और Boolean logic में मुख्य रूप से तीन Logical Operators का उपयोग होता है: AND, OR, और NOT। विकल्पों में दिया गया शब्द “Check” कोई logical operator नहीं है, इसलिए सही उत्तर (A) है।

◆ The right most bit of the Binary numbers is _____.
 द्विआधारी अंक में सबसे दायीं ओर का द्वयंक है _____.

[Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) LBB (B) LSB (C) MBB (D) MSB [B]

व्याख्या—किसी भी Binary number में सबसे दाईं ओर (right-most) स्थित bit को LSB (Least Significant Bit) कहा जाता है क्योंकि इसका positional value सबसे कम होता है। इसके विपरीत, सबसे बाईं ओर की bit को MSB (Most Significant Bit) कहते हैं।

◆ द्विआधारी अंक को 11 से भाग देने पर, आउटपुट 10 होता है। सही विकल्प को पहचानें।

[Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) 111 (B) 011 (C) 110 (D) 101 [C]

व्याख्या—इस प्रश्न में Binary division हो रहा है। यहाँ Output (भागफल) 10 (Decimal में 2) है और भाजक 11 (Decimal में 3) है। नियम (Divisor × Quotient = Dividend Divisor ×

Quotient=Dividend) के अनुसार $3 \times 2 = 6$ प्राप्त होता है। Decimal 6 को Binary format में 110 लिखा जाता है।

◆ 2 से बारंबार भाग विधि का प्रयोग _____ से _____ में बदलने के लिए किया जाता है।

[Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) Decimal, Binary (B) Binary, Decimal
 (C) Decimal, Decimal (D) Binary, Binary [A]

व्याख्या—किसी Decimal number को Binary number में बदलने के लिए “Repeated division by 2” (2 से लगातार भाग देने वाली) विधि का उपयोग किया जाता है। इस विधि में Decimal संख्या को बार-बार 2 से divide किया जाता है और remainders (शेषफल) से Binary value प्राप्त की जाती है।

◆ ज्ञात कीजिए $X = ?$

यदि $(356)_8 = (X)_{16}$ [Raj. Basic Computer Inst. 2022]

- (A) EE (B) EA (C) 7E (D) A8 [A]

व्याख्या— $(356)_8 = (?)_{16}$
 दी गई Octal संख्या का Binary लिखेंगे—
 011101110

अब 4-4 के Pair बनाये जायेंगे

01110 1110

E E

= (EE)₁₆

◆ How many symbols does the hexadecimal system use ?

[Raj. IA Exam 2018]

षोडशआधारी (हेक्साडेसियल) प्रणाली कितने प्रतीकों (सिंबल) का उपयोग करती है ?

- (A) 6 (B) 10 (C) 16 (D) 60 [C]

व्याख्या—Number System संख्याओं को represent करने हेतु प्रयुक्त होते हैं—

Number System	Base Value
संख्या प्रणाली	आधार
Binary	2
Octal	8
Decimal	10
Hexadecimal	16

◆ दशमलव (Decimal) को octal में परिवर्तित करने के लिए हम करते हैं—

[Raj. Informatic Assistant (IA) 2018]

बाइनरी	0110	1010	. 0100
	↓	↓	↓
हेक्सा डेसीमल	6	10	. 4
	↓	↓	↓
	6	A	. 4

अतः $(01101010.0100)_2 = (6A.4)_{16}$

◆ निम्न में से कौनसा Expression Exclusive OR gate को प्रदर्शित करता है? [DSSB-PGT-CS-2018]

- (A) $(X + Y)' * (X' + Y')$ (B) $(X \cdot Y') + (X' \cdot Y)$
 (C) $X + Y'$ (D) $X * Y'$ [B]

व्याख्या—Truth table of XOR Gate & XNOR Gate

X	Y	$X \oplus Y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XOR Symbol



$X \oplus Y = xy' + x'y$

X	Y	$\overline{X \oplus Y}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

XNOR Symbol



$\overline{X \oplus Y} = A \cdot B + \overline{A} \overline{B}$

अर्थात XOR में समान Input रहने पर Output 0 व असमान Input होने पर Output 1 होता है।

◆ निम्नलिखित में से कौनसा बूलियन बीजगणित (Boolean Algebra) में Idempotent law को represent करता है? [DSSB-PGT-CS-2018 (Male)]

- (A) $A + A = A$ (B) $A + A' = 1$
 (C) $A + 0 = A$ (D) $(A^1)^1 = A$ [A]

व्याख्या—बूलियन बीजगणित में Idempotent नियम के अनुसार एक input जो स्वयं के साथ AND'ed या OR'ed है तो वह output के रूप में input (स्वयं) के बराबर ही आयेगा।

→ $A + A = A$: A चर स्वयं के साथ OR'ed है।

→ $A \cdot A = A$: A चर स्वयं के साथ AND'ed है।

◆ XOR गेटआउटपुट के रूप में देता है जब दोनों Input अलग-अलग होते हैं तथा जब दोनों Input समान होते हैं— [DSSB-PGT-CS-2018 (Male)]

- (A) 1, 1 (B) 0, 1 (C) 1, 0 (D) 0, 0 [C]

◆ निम्न में से कौनसा तार्किक द्वारा (Logic gate) दी गई Table को प्रदर्शित करता है? [DSSB-PGT-CS-2018 (Female)]

X	Y	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- (A) Exclusive NOR (B) Exclusive OR
 (C) NOR (D) NAND [A]

◆ निम्न में से कौनसी Boolean Algebra में सही Identity नहीं है— [DSSB-PGT-CS-2018]

- (A) $A(A + B) = B$ (B) $(A + B)(A + B') = A$
 (C) $A + AB = A$ (D) $AB + AB' = A$ [A]

व्याख्या—

- $A + AB = A$ [OR form = Absorption law]
- $A(A+B) = A \cdot A + A \cdot B = A + AB = A(1+B) = A$
[Q $1 + B = 1$ (Null law)]
- $AB + AB' = A(B+B') = A[B+B'=1]$ (inverse law)]
- $(A+B)(A+B') = AA + AB + AB' + BB' = AA + AB + AB' + BB' = A + AB + A + AB = A + AB = A$
[Q $BB' = 0$]

◆ निम्न में से कौनसा binary number $(101100)_2$ का 2's complement है— [DSSB-PGT-CS-2018 (Male)]

- (A) $(111100)_2$ (B) $(010011)_2$
 (C) $(010100)_2$ (D) $(101111)_2$ [C]

व्याख्या— 101100 का 2's complement ज्ञात करने के लिए सर्वप्रथम इसका 1's complement ज्ञात करेंगे।

101100 का 1's complement $\Rightarrow 010011$

2's complement ज्ञात करने के लिए 1's complement में 1 जोड़ देंगे।

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow \\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1 \leftarrow 1's\ complement \\ +\ 1 \\ \hline (0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0) \leftarrow 2's\ complement \end{array}$$

◆ $(111101000)_2$ का Octal equivalent है— [DSSB-TGT-CS-2017]

- (A) 456 (B) 556 (C) 750 (D) 550 [C]

व्याख्या—Octal संख्या प्रणाली की Base Value 8 होती है।

$(111101000)_2 = (?)_8$

$$\begin{array}{r} (1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0)_2 \leftarrow \text{Binary} \\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow \\ (7\ 5\ 0)_8 \leftarrow \text{Octal} \end{array}$$

◆ Convert decimal number 101 to binary. दशमलव संख्या 101 को बाइनरी में परिवर्तित करें— [SSC 10+2 CHSL 24-01-2017, 4.15PM]

- (A) 1100101 (B) 1100111
 (C) 1101001 (D) 1101011 [A]

व्याख्या—दशमलव संख्या 101 को बाइनरी में बदलें—

2	101	शेष
2	50	1
2	25	0
2	12	1
2	6	0
2	3	0
1	1	

नीचे से ऊपर की ओर

अतः $(101)_{10} = (1100101)_2$

◆ निम्न में Excess-3 code का modified code कौनसा है? [DSSB-PGT-CS-2018 (Female)]

- (A) EBCDIC (B) Gray (C) ASCII (D) BCD [D]

इसका बुलियन व्यंजक $A \cdot B = Y$ है जिसे A AND B equal to Y पढ़ा जाता है।

AND gate के लिए

$$Y = A \cdot B$$

दो input के लिए truth table निम्नानुसार होगी—

Input		Output
A	B	$Y = A \cdot B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

इसी प्रकार OR gate एवं NOT gate गेट के लिए निम्नानुसार शर्त होगी—

OR gate के लिए- $Y = A + B$

NOT gate के लिए- $Y = \bar{A}$

◆ 1101₂ और 1000₂ का जोड़ है— [DSSB-TGT-CS-2017]

- (A) 10110₂ (B) 1000₂
(C) 10101₂ (D) इनमें से कोई नहीं [C]

व्याख्या— $(1101)_2 + (1000)_2 = (?)_2$

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 1000 \\ \hline (10101)_2 \text{ होगा} \end{array}$$

◆ (101010011011)₂ आधार में का Hexadecimal बराबर है—

- (A) A 9 B (B) B 9 A [DSSB-TGT-CS-2017]
(C) 129 B (D) A 2 9 [A]

व्याख्या— $(101010011011)_2 = (?)_{16}$

$$(\underline{1010} \ \underline{1001} \ \underline{1011})_{16} \leftarrow \text{Binary}$$

$$\begin{array}{ccc} 10 & 9 & 11 \\ (A & 9 & B)_{16} \end{array} \leftarrow \text{Hexadecimal}$$

बाइनरी संख्या प्रणाली में व्यक्त 101010011011 का Hexadecimal मान A 9 B होगा।

◆ निम्नलिखित में से किसे यूनिवर्सल गेट कहा जाता है—

- [UPPCL -RO 13-09-2018]
(A) NAND (B) AND (C) XOR (D) OR [A]

व्याख्या— 

NAND गेट व NOR गेट को यूनिवर्सल लॉजिक गेट (Universal Logic Gate) कहा जाता है।

◆ Both and gates are also called universal gates / दोनों और गेट्स यूनिवर्सल गेट्स हैं— [AHC RO 2016]

- (A) AND, NAND (B) NAND, NOR
(C) OR, NOR (D) XOR and XNOR [B]

◆ The most widely used universal gates are:

व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला सार्वत्रिक (universal) गेट है— [RRB JE 2014]

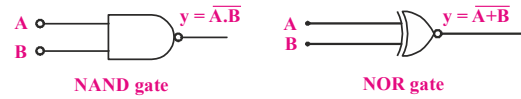
- (A) OR and AND gates / OR तथा AND गेट

(B) NOR and NAND gates / NOR तथा NAND गेट

(C) NOR and AND gates / NOR तथा AND गेट

(D) NAND and OR gates / NAND तथा OR गेट [B]

व्याख्या—व्यापक रूप से उपयोग किये जाने वाला सार्वत्रिक Logic Gate NOR और NAND है, जिनकी सहायता से अन्य सभी गेट प्राप्त किये जा सकते हैं। इसलिए NOR एवं NAND गेट को Universal Logic Gate कहा जाता है।



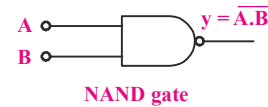
◆ Which of the following logic gates is a universal gate i.e. its combination can be used to construct the logic of any other logic gate?

वह कौन-सा गेट यूनिवर्सल गेट है जो अन्य लॉजिक गेटों से मिलकर बनता है— [RRB SSE Secunderabad, 21-12-2014]

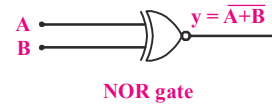
- (A) OR गेट (B) AND गेट
(C) NAND गेट (D) NOT गेट [C]

व्याख्या—NAND और NOR गेट यूनिवर्सल गेट है जो Basic gate से मिलकर बनते हैं।

NAND gate – AND और NOT गेटों से मिलकर बनता है।



NOR gate – OR और NOT गेटों से मिलकर बना होता है।



◆ यदि $(10011)_x = (631)_{10}$ है तो x का मान क्या होगा?

- [DSSB-PGT-CS-2018]
(A) 4 (B) 2 (C) 5 (D) 8 [C]

व्याख्या—किसी भी base की value को सबसे पहले decimal में बदलेंगे, सामने वाली value $(631)_{10}$ पहले से decimal है—

$$\text{अतः } 1 \times x^4 + 0 \times x^3 + 0 \times x^2 + 1 \times x^1 + 1 \times x^0 = 631$$

$$x^4 + 0 + 0 + x + 1 = 631$$

$$x^4 + x + 1 = 631$$

उपरोक्त options से एक-एक option की value put करने पर

(a) $4^4 + 4 + 1 = 631$
 $261 = 631 \times (\text{Not equal})$

(b) $2^4 + 2 + 1 = 631$
 $19 = 630 \times (\text{Not equal})$

(c) $5^4 + 5 + 1 = 631$
 $625 + 5 + 1 = 631$

$$631 = 631 \text{ (equal)}$$

अतः x का मान 5 होगा।

◆ (10101.101)₂ का Decimal Conversion है—

- (A) (21.625)₁₀ (B) (31.010)₁₀
(C) (41.001)₁₀ (D) (45.0001)₁₀ [A]

व्याख्या—Binary को Decimal में बदलने के लिए दशमलव से पहले वाले एवं बाद वाले अंको को निम्नानुसार बदलेंगे—

◆ **EDP (Electronic Data Processing) के संबंध में कौन सा कथन सही नहीं है?** [RSMSSB Gram Sevak (VDO)-2016]

- (A) यह मैनुअल प्रोसेसिंग की तुलना में बहुत तेज (Speed) है।
 (B) इसमें बार-बार होने वाली Entries का दोहराव कम होता है।
 (C) इसमें अंतिम इनपुट के बाद डेटा में आसानी से परिवर्तन किया जा सकता है।
 (D) यह बड़ी मात्रा में डेटा को Accuracy से प्रोसेस करता है। [C]

◆ **निम्न में से कौन-सा Data Processing Method का है—**

- (A) Manual Data Processing
 (B) Start Data Processing
 (C) Electronic Data Processing
 (D) A & C Both [D]

◆ **डाटा प्रोसेसिंग में प्रयुक्त EDP का पूर्ण रूप है—**

- (A) English Data Processing
 (B) Electronic Data Processing
 (C) Electronic Digit Processing
 (D) Electrical Data Processing [B]

व्याख्या—डाटा प्रोसेसिंग के मैथड (Methods of Data Processing) निम्नलिखित हैं—

(1) **Manual Data Processing**—डाटा प्रोसेसिंग की इस प्रक्रिया में डाटा की प्रोसेसिंग हेतु कोई भी **Device** या **Tool** प्रयुक्त नहीं होता है। यह Method slow है एवं इसमें **त्रुटि होने की Probability** संभावना अधिक होती है।

(2) **Electronic Data Processing (EDP)**—कम्प्यूटर में डाटा को Electronic या Digital रूप में प्रोसेस किया जाता है, जिसे **इलेक्ट्रॉनिक डेटा प्रोसेसिंग** कहा जाता है। Electronic Data Processing में त्रुटि रहने की संभावना कम होती है।

◆ **‘डाटा संग्रह’ (Data Collection) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें—** [UGC NET (Research Methodology)]

- जब कोई संस्था पहली बार शुरू से लेकर अंत तक डाटा इकट्ठा करती है, तो उसे ‘प्राइमरी डाटा’ कहते हैं।
- जब पहले से संग्रहित डाटा को कोई अन्य व्यक्ति अपने अनुसंधान के लिए उपयोग करता है, तो वह उस व्यक्ति के लिए ‘प्राइमरी डाटा’ ही कहलाता है।

उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

- (A) केवल 1 (B) केवल 2
 (C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2 [A]

व्याख्या—जब कोई संस्था पहली बार सीधे स्रोत से डेटा इकट्ठा करती है, तो वह Primary Data कहलाता है। यदि वही डेटा बाद में किसी और व्यक्ति द्वारा उपयोग किया जाता है, तो वह उसके लिए Secondary Data बन जाता है, इसलिए यहाँ केवल कथन 1 सही है।

◆ **‘डाटा प्रोसेसिंग सीरीज’ (DIKW Model) के अनुसार, ‘Wisdom’ (विजडम) के संबंध में सही समीकरण कौन-सा है?**

[KVS PGT Computer Science, NVS TGT]

- (A) Data + Context = Wisdom
 (B) Information + Analysis = Wisdom
 (C) Knowledge + Experience + Decision Capacity = Wisdom
 (D) Raw Facts + Summarization = Wisdom [C]

व्याख्या—Wisdom ज्ञान के sequence में सबसे ऊपर आता है।

जब Knowledge के साथ व्यक्ति का Experience और Decision Capacity जुड़ जाती है, तो उसे विजडम कहा जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें (डाटा प्रोसेसिंग के चरण):**

[Raj. Informatics Assistant (IA) 2013]

सूची-I (चरण)

- (a) Data Manipulation
 (b) Data Sorting
 (c) Data Summarization
 (d) Data Presentation

सूची-II (कार्य)

- डाटा को बढ़ते या घटते क्रम में जमाना
- डाटा में Update, Edit या संशोधन करना
- विस्तृत डाटा को संक्षिप्त और समझने योग्य बनाना
- डाटा को व्यावसायिक दृष्टिकोण हेतु ग्राफ/चार्ट में दिखाना

कूट: (A) a-2, b-1, c-3, d-4 (B) a-1, b-2, c-4, d-3
 (C) a-2, b-1, c-4, d-3 (D) a-3, b-4, c-1, d-2 [A]

व्याख्या—Manipulation का अर्थ डेटा को अपडेट या एडिट करना है, Sorting का अर्थ क्रम में जमाना है, Summarization का अर्थ संक्षिप्त करना है और Presentation का अर्थ ग्राफ या चार्ट द्वारा डेटा को दिखाना है।

◆ **Data Processing एक ऐसी Process है जिसमें—**

- (A) Data को rotate किया जाता है।
 (B) Raw Data को Meaningful data में बदला जाता है।
 (C) Meaningful Data को Raw data में बदलता है।
 (D) None of these [B]

व्याख्या—डाटा प्रोसेसिंग की प्रक्रिया द्वारा Data (डाटा) को अर्थपूर्ण डाटा (Meaningful Data) में बदला जाता है। **अर्थपूर्ण डाटा** को **सूचना** कहा जाता है अर्थात् **Data को Information में बदलने की प्रक्रिया Data Processing** कहलाती है।

◆ **Data के संबंध में निम्नलिखित statements पर विचार करें—**

- (a) कम्प्यूटर में Feed चिह्न एवं संख्यात्मक सूचना Data होती है।
 (b) ग्रुप ऑफ डेटा को record कहते हैं।
 (c) Numeric डेटा में व्यक्ति का नाम Include है।
 (d) Meaningful डेटा सूचना होती है।

उपरोक्त कथनों में से सही विकल्प का चयन करें—

- (A) केवल (a), (b), (c) (B) केवल (a), (b), (d)
 (C) केवल (b), (c), (d) (D) उपरोक्त सभी [B]

◆ **Non Numeric Data (नॉन-न्यूमेरिक डाटा) को इंगित करता है—**

- (A) किसी विद्यार्थी द्वारा deposit किया गया Fee [Utt. RI 2014]
 (B) किसी विद्यार्थी का Father's Name
 (C) किसी कंपनी का सालाना टर्नओवर
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं [B]

व्याख्या—अव्यवस्थित तथ्यों और आँकड़ों का संग्रह डेटा (Data) होता है। एक कम्प्यूटर में मौजूद **text, number, audio, video, document** आदि डाटा है अर्थात् डाटा किसी प्रोसेस हेतु **एक प्रकार का Raw material** होता है।

Numeric Data (न्यूमेरिक डाटा)—जो डाटा Numbers (अंकों) के रूप में प्रदर्शित होता है। जैसे—विद्यार्थी के प्राप्तांक, कर्मचारी की Salary, Monthly expenditure of a person (व्यक्ति का मासिक खर्च)। जैसे—600/-, 15000/- आदि।

Non Numeric Data (नॉन-न्यूमेरिक डाटा)—वो डाटा जो

5

Concept of Files & Its Types

[फाइलों का कॉन्सेप्ट एवं उसके प्रकार]

◆ **Operating system allows the file system to—**
ओपरेटिंग सिस्टम, फाइल सिस्टम को किसके लिए अधिकृत करता है— [Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) Rearrange the characters of the files. (फाइल के गुण के आधार पर पुनः क्रम में लगाना।)
(B) Create, Access, Maintain a directory and protection of file from unauthorised access. (डायरेक्टरी का निर्माण, अभिगमन को कायम रखना तथा फाइल को अनधिकृत अभिगमन से बचाना।)
(C) Change the extension of the file. (फाइल के एक्सटेंशन को बदलना।)
(D) Transferring files from one computer to another. (फाइल का एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में स्थानांतरण।) [B]

व्याख्या—एक **Operating System** फाइल सिस्टम को मैनेज करने का काम करता है। यह यूजर को नई **Directories** बनाने, फाइलों को **Access** करने और उन्हें **Unauthorized access** (अनधिकृत पहुँच) से बचाने के लिए सुरक्षा प्रदान करता है।

◆ **Each file can be accessed through a filemode. These file modes decide what action can be performed in the file. If the file mode is <r> then we can only _____ the contents of the file.**

प्रत्येक फाइल को फाइल मोड द्वारा अभिगम किया जा सकता है। यह फाइल मोड निर्धारण करता है कि उस फाइल में कौन सी क्रिया की जाए। यदि फाइल मोड <r> हो तो हम उस फाइल को केवल _____ सकते हैं। [Raj. Informatic Assistant (IA) 21.01.2024]

(A) read (B) write (C) delete (D) overwrite [A]
व्याख्या—फाइलों में अलग-अलग **File Modes** होते हैं जो परमिशन तय करते हैं। यदि मोड <r> है, तो इसका अर्थ **Read-only** है, जिसमें यूजर केवल फाइल का कंटेंट देख सकता है, उसे बदल (Write) या डिलीट नहीं कर सकता।

◆ **JPEG शब्द का अर्थ है—**

[Sr. Scientific Officer (Cyber Forensic), 11 June 2022;
Asst. Director (Cyber Forensic) Exam, 10 June 2022]

- (A) Joint People Expert Group
(B) Joint Photographic Export Group
(C) Joint Principal Expert Group
(D) उपरोक्त में से कोई भी नहीं [B]

व्याख्या—JPEG का पूरा नाम **Joint Photographic Experts Group** है। यह एक प्रकार का इमेज फाइल फॉर्मेट है जो डिजिटल तस्वीरों को Compress (कम साइज में) करके सेव करता है, फाइल का आकार छोटा होने (कम्प्रेस होने) से इन इमेज को इन्टरनेट पर शेयर करना, वेबसाइट पर अपलोड करना या मोबाइल में स्टोर करना आसान

हो जाता है।

◆ **MPEG का पूरा नाम है—** [Informatics Assistant Exam 06 July 2013]

- (A) Moving Picture Expert Group
(B) Moving Picture Extra Generation
(C) Moving Power External Group
(D) Motion Power External Group [A]

व्याख्या—MPEG का पूरा नाम **Moving Picture Expert Group** है। यह एक ऐसा संगठन है जो ऑडियो और विडियो कोडिंग स्टैंडर्ड को विकसित करता है ताकि ऑडियो, विडियो जैसी मल्टीमीडिया फाइल्स को Compress करके आसानी से Transmit किया जा सके।

◆ **निम्नलिखित में से कौनसा एक साउंड फाइल फॉर्मेट है?**

[Raj. CET Grad., 08.01.2023]

- (A) LOG फाइल्स (B) DAT फाइल्स
(C) WAV फाइल्स (D) DRV फाइल्स [C]

व्याख्या—WAV (Waveform Audio File Format) एक मानक **Sound File Format** है जिसका उपयोग ऑडियो स्टोर करने के लिए किया जाता है।

◆ **एक ट्रांजेक्शन फाइल स्टोर करती है—**
A transaction file stores :

[Raj. Informatic Assistant (IA) 2018]

- (A) डाटा जो शायद ही कभी बदलता हो
Data that rarely changes
(B) डाटा जो कभी नहीं बदलता
Data that never changes
(C) डाटा जो अक्सर बदलता है
Data that frequently changes
(D) डाटा जिसमें गलती हो
Data that is erroneous [C]

व्याख्या—Transaction File वह होती है जो ऐसे डेटा को स्टोर करती है जो **Frequently change** (अक्सर बदलता) होता है। यह दैनिक गतिविधियों या बदलावों का रिकॉर्ड रखती है जिसे बाद में **Master File** में अपडेट किया जाता है।

◆ **NTFS का मतलब है और इसे द्वारा विकसित किया गया था।** [CET Graduation Level, 07-01-2023]

- (A) New Technology File System; Apple
(B) Network Technology File System; Apple
(C) New Technology File System; Microsoft
(D) Network Technology File System; Intel [C]

व्याख्या—NTFS का पूर्ण रूप **New Technology File System** है। इसे **Microsoft** द्वारा विकसित किया गया था ताकि विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में फाइलों को अधिक सुरक्षा और बेहतर तरीके से मैनेज किया जा सके।

1

Microsoft Word
[माइक्रोसॉफ्ट वर्ड]

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस [MS-Office]

- ◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन (A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण (R) के रूप में।

कथन (A): मोबाइल फोन (Android/iPhone) में 'WPS Office' का उपयोग केवल दस्तावेज़ (Word Document) बनाने के लिए किया जाता है।

कारण (R): WPS का पूर्ण रूप 'Writer, Presentation, Spreadsheet' है, जो मोबाइल पर वर्ड, एक्सेल और प्रेजेंटेशन तीनों मुख्य ऑफिस कार्य करने में सक्षम है।

उपर्युक्त वक्तव्यों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

(A) (A) और (R) दोनों सही हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(C) (A) सही है, लेकिन (R) गलत है।

(D) (A) गलत है, लेकिन (R) सही है।

[D]

व्याख्या—एंड्रॉइड और आईफोन जैसे मोबाइल उपकरणों में इस्तेमाल होने वाले MS Office के संस्करण को **WPS Office** के नाम से जाना जाता है। जो वर्ड प्रोसेसिंग, स्प्रेडशीट और प्रेजेंटेशन जैसे कार्य करने में सक्षम बनाता है। WPS का पूर्ण रूप **Writer, Presentation, Spreadsheet** है। यह WPS Office सूट में शामिल तीन मुख्य अनुप्रयोगों का प्रतिनिधित्व करता है। Writer वर्ड प्रोसेसिंग के लिए, Presentation स्लाइड शो बनाने के लिए और Spreadsheet डेटा और गणनाओं के प्रबंधन के लिए उपयोग किया जाता है।

- ◆ माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस किस प्रकार के सॉफ्टवेयर का उदाहरण है?

[Librarian (Grd-II) Exam, 2 Aug 2020]

(A) सिस्टम और यूटिलिटी सॉफ्टवेयर
(B) एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर
(C) सिस्टम सॉफ्टवेयर
(D) यूटिलिटी सॉफ्टवेयर

[B]

- ◆ Microsoft Office का उदाहरण क्या है—

(A) क्लोज्ड सोर्स सॉफ्टवेयर
(B) ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर
(C) हॉरिजॉन्टल मार्केट सॉफ्टवेयर
(D) वर्टिकल मार्केट सॉफ्टवेयर

[राजस्थान पुलिस 13.06.2024 (I)]

[C]

- ◆ माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का वैद्य संस्करण नहीं है—

[राज. पटवार मुख्य परीक्षा 2015]

(A) ऑफिस मैनेजर (B) ऑफिस एक्स पी
(C) आफिस 2010 (D) इनमें से कोई नहीं

[A]

व्याख्या—माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस, एक एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर है, यह

माइक्रोसॉफ्ट कंपनी द्वारा बनाया गया। जो यूजर को विशिष्ट कार्य करने में मदद करता है, जैसे दस्तावेज़ बनाना, स्प्रेडशीट बनाना और प्रस्तुतियाँ तैयार करना। यह एक **हॉरिजॉन्टल मार्केट सॉफ्टवेयर** भी है, जिसका अर्थ है कि यह विभिन्न उद्योगों और व्यवसायों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एक **क्लोज्ड-सोर्स सॉफ्टवेयर** है, जिसका सोर्स कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध नहीं है अर्थात् इसका original version निःशुल्क उपलब्ध ना होकर, निश्चित शुल्क pay करके product key डालकर इंस्टॉल किया जाता है। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के समान ऐप्लिकेशन **लिब्रे ऑफिस, किंग सॉफ्ट ऑफिस, निओ ऑफिस, ओपन ऑफिस, ओनली ऑफिस, फ्री ऑफिस** आदि है। MS Office के वर्जन MS Office 95, 97, 2000, 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 तथा Office XP, Office Vista आदि हैं,

नोट—MS Office का लेटेस्ट (नवीनतम) वर्जन MS Office 2024 है।

एम.एस. वर्ड परिचय [MS-Word Introduction]

- ◆ वर्ड प्रोसेसिंग से निम्न में से कौनसी इकाई (entity) संबंधित नहीं है?

[Patwar (Mains) Exam, 24 Dec 2016]

(A) कैरेक्टर (Characters) (B) शब्द (Words)
(C) सेल्स (Cells) (D) पैराग्राफ (Paragraphs)

[C]

व्याख्या—वर्ड प्रोसेसिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें डॉक्यूमेंट को क्रिएट करना, एडिट करना और फॉर्मेट करना शामिल है। वर्ड प्रोसेसिंग में अक्षर (कैरेक्टर), वर्ड (शब्द), लाइन, पैराग्राफ आदि शब्दावली प्रयुक्त होती है। **पेज मेकर, वर्ड स्टार और एमएस वर्ड** सभी शब्द संसाधन में प्रयुक्त किए जाते हैं।

- ◆ टेक्स्ट आधारित डॉक्यूमेंट के निर्माण हेतु निम्नांकित में से किसका प्रयोग किया जाता है?

[Raj. Police Constable 02.07.2022 (S-I)]

(A) सिस्टम यूटिलिटीज (B) एंटीवायरस सॉफ्टवेयर
(C) वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर (D) स्प्रेड शीट

[C]

- ◆ निम्न में से कौन सा/से वर्ड प्रोसेसर का/के उदाहरण है/हैं?

[पटवार सीधी भर्ती परीक्षा 24.10.2021 (Shift-I)]

(A) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड
(B) वर्ड परफेक्ट
(C) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड एवं वर्ड परफेक्ट दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं

[C]

व्याख्या—डॉक्यूमेंट बनाने, संपादित (edit) करने और प्रिंट करने के लिए कंप्यूटर **वर्ड प्रोसेसिंग** तकनीक का इस्तेमाल करता है। इसके लिए **वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर** का प्रयोग किया जाता है, वर्ड प्रोसेसिंग में **एमएस वर्ड, नोटपैड, वर्ड पैड, पेजमेकर, वर्ड स्टार, ओपन आफिस राइटर, वर्ड परफेक्ट, सॉफ्ट वर्ड, अक्षर** आदि वर्ड प्रोसेसरों का इस्तेमाल किया जाता है।

◆ **Word Processor के लिए Graphics है—**

- (A) Peripheral (B) Clip Art
(C) High Light (D) Executive [B]

व्याख्या—MS Word में डॉक्यूमेंट बनाते समय, यदि आप पूर्वनिर्धारित (Predefined) ग्राफिक्स या चित्रों को शामिल करना चाहते हैं, तो “क्लिप आर्ट” (Clip Art) एक उपयोगी सुविधा है। क्लिप आर्ट ग्राफिक्स की एक शृंखला है जो वर्ड में पहले से मौजूद होती है, और इसे डॉक्यूमेंट में आसानी से डाला जा सकता है। क्लिप आर्ट, MS Word डॉक्यूमेंट में उपयोग के लिए तैयार की गई पूर्व-निर्मित छवियों को संदर्भित करता है।



Fig.: Clipart Dialogue Box

वर्ड प्रोसेसर के लिए ग्राफिक्स का मतलब भी क्लिप आर्ट ही है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें।**

सूची-I

- (a) पिक्चर के भाग को काटना
(b) एक से ज्यादा पिक्चर को सलेक्ट करने हेतु
(c) पिक्चर पर क्लिक करने पर चारो तरफ हैंडल

सूची-II

- (i) Shift
(ii) Print Screen
(iii) Crop

- (d) प्रोग्राम की स्क्रीन को कॉपी करना (iv) साइजिंग हैंडल

- (A) a-i, b-ii, c-iii, d-iv (B) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
(C) a-iii, b-i, c-ii, d-iv (D) a-i, b-iii, c-iv, d-ii [B]

व्याख्या—किसी पिक्चर पर क्लिक करने पर टूलस, क्रॉप साइजिंग हैंडल आदि विकल्प आते हैं। Crop के द्वारा डॉक्यूमेंट का या इमेज का कोई भाग काट दिया जाता है। एक से अधिक पिक्चर को Crop करने के लिए सेलेक्ट करने हेतु Shortcut **Control** (कंट्रोल) प्रयुक्त होता है। यूजर द्वारा किसी खुले प्रोग्राम की स्क्रीन को कॉपी करने के लिए की-बोर्ड पर “**Print Screen**” बटन का उपयोग किया जाता है।

◆ **एक वर्ड डॉक्यूमेंट में, सिमरत को ऑनलाइन साइट की सूची को प्रदर्शित करना है, जिसे बाद में एक छात्र द्वारा ‘छात्रों के व्यवहार पर सोशल मीडिया का प्रभाव’ विषय पर शोध पत्र तैयार करने के लिए उपयोग करना है। इस सूची को तैयार करने के लिए वर्ड की कौनसी विशेषता उपयुक्त है?**

- (A) लिंकिंग (B) बुलेट्स (C) नंबरिंग (D) ग्राफ [A]

व्याख्या—सिमरत को ऑनलाइन साइटों की एक सूची तैयार करनी है जिसका उपयोग छात्र बाद में अपने शोध पत्र में करेंगे। इस सूची को तैयार करने के लिए, लिंकिंग सबसे उपयुक्त विशेषता है। लिंकिंग के माध्यम से, सिमरत वर्ड डॉक्यूमेंट में ऑनलाइन साइटों के हाइपरलिंक (Hyperlink) जोड़ सकती है। इससे छात्र सीधे उन वेबसाइटों पर जा सकते हैं जिन पर सिमरत ने शोध किया है।



◆ **निम्नलिखित कथनों पर विचार करें—**

- (a) जब कोई यूजर हाइपरलिंक पर माउस ले जाता है तो माउस पाइन्टर हाथ के आकार का हो जाता है।
(b) एम.एस. वर्ड में हाइपरलिंक का शॉर्टकट Ctrl+K होता है।
(c) हाइपरलिंक टेक्स्ट का कलर लाल होता है।
(d) हाइपरलिंक एक प्रकार का HTML ऑब्जेक्ट होता है।

- (A) केवल (a), (b), (c) (B) केवल (b), (c), (d)
(C) केवल (a), (b), (d) (D) केवल (a), (c), (d) [C]

व्याख्या—MS Word एक वेब ऑथरिंग टूल है जो आपको वेब पेज पर हाइपरलिंक्स (Hyperlinks) शामिल करने की अनुमति देता है। हाइपरलिंक्स का उपयोग करके, आप अपने वेब पेज को अन्य वेब पेजों, डॉक्यूमेंट्स या फाइलों से कनेक्ट कर सकते हैं। जब कोई उपयोगकर्ता हाइपरलिंक पर माउस ले जाता है, तो माउस पाइन्टर हाथ के आकार का हो जाता है, जो यह दर्शाता है कि क्लिक करने पर वह किसी अन्य वेब पेज या डॉक्यूमेंट पर जाएगा। हाइपरलिंक टेक्स्ट का डिफॉल्ट रंग नीला (Blue) होता है, जो इसे आसानी से पहचानने योग्य बनाता है। Hyperlink या Link एक प्रकार का HTML ऑब्जेक्ट होता है।

MS Word के Insert Tab में हाइपरलिंक कमांड की शॉर्टकट की **Ctrl + K** है।

◆ **एम.एस.-वर्ड के संदर्भ में रिक्त स्थान की पूर्ति करें—**

“एक डॉक्यूमेंट में एक विशिष्ट बिन्दु के नामाकरण के लिए....बनाएँ”। [राज. बेसिक कम्प्यूटर अनुदेशक 18.06.2022]

- (A) क्लिप आर्ट (B) क्रॉस-रेफरेंस (C) हाइपरलिंक (D) बुकमार्क [D]

◆ **एम.एस. वर्ड-2019 के संदर्भ में, की-स्ट्रोक “Ctrl + Shift + F5” सम्बन्धित है—**

- (A) मेल मर्ज से (B) बुकमार्क से
(C) फुटनोट से (D) मैक्रोज से [B]

व्याख्या—MS Word में किसी विशिष्ट जानकारी को तुरन्त ढूँढने हेतु बुकमार्क (Bookmark) एक महत्वपूर्ण सुविधा है। डॉक्यूमेंट में किसी विशिष्ट लोकेशन पर पहुंचने के लिए बुकमार्क ऑप्शन का उपयोग किया जाता है। बुकमार्क आपको डॉक्यूमेंट के किसी खास हिस्से को चिह्नित करने और उस पर तुरंत वापस जाने की अनुमति देता है। Bookmark महत्वपूर्ण कन्टेंट को मार्क कर लेना ताकि उस Content तक भविष्य में आसानी से पहुँचा जा सके।

MS Word 2019 में, की-स्ट्रोक “**Ctrl + Shift + F5**” का उपयोग करके आप डॉक्यूमेंट में बुकमार्क को आसानी से जोड़ सकते हैं।

◆ **एमएस वर्ड 2007 में हेडर और फुटर का विकल्प किस मेन्यू में मौजूद होता है?**

- (A) होम (Home) (B) फॉर्मूला (Formula)
(C) व्यू (View) (D) उपरोक्त में से कोई नहीं [D]

◆ **Header क्षेत्र दस्तावेज के किस Margin में होता है?**

- (A) Top (B) Bottom (C) Left (D) Right [A]

◆ **किस पेज पर बाई डिफॉल्ट हेडर या फुटर प्रिंट होते हैं?**

- (A) केवल पेज (first) पेज पर [Teacher Grade-3(L-II) Exam-English, 27 Feb 2023]

व्याख्या—एमएस वर्ड में, जूम इन करने पर पूर्वावलोकन पृष्ठ के चारों तरफ घूमने के लिए एरो कीज़ (Arrow keys) का उपयोग किया जाता है। जूम इन करने पर जब पृष्ठ का कुछ भाग दिखाई नहीं देता है, तो एरो कीज़ (ऊपर, नीचे, बाएँ, दाएँ) का उपयोग करके पृष्ठ के विभिन्न भागों को देखा जा सकता है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन सा स्वचालित पाठ स्वरूपण का एक उदाहरण है?** [Informatics Assistant Exam, 06 July 2013]

- (A) एकल हाइफन (-) में दो हाइफन (--) को बदलना
 (B) हाइपरलिंक को अंडरलाइन करना
 (C) अतिरिक्त स्पेस को समायोजित करना
 (D) उपर्युक्त सभी [D]

व्याख्या—उपर्युक्त सभी ऑटोमेटिक टेक्स्ट फॉर्मेटिंग के उदाहरण हैं। एकल हाइफन (-) में दो हाइफन (--) को बदलना, हाइपरलिंक को अंडरलाइन करना, अतिरिक्त स्पेस को समायोजित करना ये सभी विकल्प ऑटोमेटिक टेक्स्ट फॉर्मेटिंग के उदाहरण हैं जो Word में उपलब्ध हैं।

◆ **निम्न परिभाषाओं पर विचार करें—**

a. **व्यक्तिगत पत्रों का जत्था बनाना एवं प्रिंट करना।**
 Create and print a batch of personalized letters

b. **चुनौती-प्रत्युत्तर युक्ति**

Challenge response mechanism

c. **आदेशों या अनुदेशों की एक शृंखला**

Series of commands or instructions

a, b तथा c क्रमशः निम्न से संबंधित हैं—

[Statistical Officer Exam, 18 Dec. 2021]

- (A) Hyperlink, Macro, Captcha/हाइपरलिंक, मैक्रो, कैप्चा
 (B) Macro, Mail merge, Wizard/मैक्रो, मेल मर्ज, विजार्ड
 (C) Captcha, Mail merge, Hypertation/कैप्चा, मेल मर्ज, हाइपरनेशन
 (D) Mail merge, Captcha, Macro/मेल मर्ज, कैप्चा, मैक्रो [D]

व्याख्या—

- (a) **व्यक्तिगत पत्रों का जत्था बनाना एवं प्रिंट करना:** यह मेल मर्ज (Mail merge) की परिभाषा है। मेल मर्ज का उपयोग कई व्यक्तिगत पत्रों को एक साथ बनाने और प्रिंट करने के लिए किया जाता है।
 (b) **चुनौती-प्रत्युत्तर युक्ति:** यह कैप्चा (Captcha) की परिभाषा है। कैप्चा एक चुनौती-प्रतिक्रिया परीक्षण है। जो यह बताता है कि कोई उपयोगकर्ता मानव है या बॉट।
 (c) **आदेशों या अनुदेशों की एक शृंखला:** यह मैक्रो की परिभाषा है। मैक्रो दोहराए जाने वाले कार्यों को स्वचालित करने के लिए रिकॉर्ड किया जाता है और एक ही कमांड से चलाया जा सकता है।

◆ **फ्रन्टपेज एमएस ऑफिस का पैकेज है, यह क्या बताने के काम आता है?** [Informatics Assistant Exam-2008]

- (A) एप्लीकेशन प्रोग्राम्स (B) वेब पेजेस
 (C) वायरलेस फाईल्स (D) स्प्रेडशीट फाईल्स [B]

व्याख्या—फ्रन्टपेज एमएस ऑफिस का पैकेज है, यह वेब पेजेस (Web Pages) बनाने के काम आता है। फ्रन्टपेज एक वेबसाइट निर्माण उपकरण है जिसका उपयोग वेब पेजों को डिजाइन करने और प्रकाशित करने के लिए किया जाता है।

◆ **टूल टिप टेक्स्ट है—** [Raj. Informatic Assistant, 2013]

- (A) टूल टिप टेक्स्ट 'टिप ऑफ डे' है।
 (B) टूल टिप टेक्स्ट अस्तित्व में नहीं होता।
 (C) टूल टिप टेक्स्ट कैप्शन के समान है।
 (D) टूल टिप टेक्स्ट माउस से किसी ऑब्जेक्ट पर किसी समयावधि में ले जाने पर दिखाई देता है। [D]

व्याख्या—टूल टिप टेक्स्ट (Tool Tip Text) एक छोटा सा जानकारी देने वाला संदेश होता है जो तब दिखाई देता है जब आप कम्प्यूटर स्क्रीन पर किसी आइकन, बटन या ऑप्शन के ऊपर माउस को थोड़ी देर के लिए रोककर रखते हैं। यह Text उस टूल या बटन के बारे में संक्षेप में बताता है।

◆ **माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 365 वर्ड में निम्न में से कौनसा टैब, डॉक्यूमेंट कन्टेंट एरिया का रंग बदलने हेतु काम आता है?**

[संगणक भर्ती परीक्षा 19.12.2021]

- (A) फाईल (B) होम
 (C) इंसर्ट (D) डिजाइन [D]

व्याख्या—माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 365 वर्ड में डिजाइन टैब, डॉक्यूमेंट कन्टेंट एरिया का रंग बदलने हेतु काम आता है। यह टैब आपको पेज के रंगों, फ्रॉन्ट और स्वरूपण को अनुकूलित करने की अनुमति देता है, जिससे आप एक पेशेवर और आकर्षक दस्तावेज़ बना सकते हैं।

◆ **निम्नलिखित में से कौनसा कैरेक्टर फॉर्मेटिंग वर्ड प्रोसेसिंग टूल नहीं है?** [CET (10+2) Paper 1st Shift 22.10.24]

- (A) संरेखण (Alignment) (B) रेखांकन (Underline)
 (C) प्रभाव (Effects) (D) फॉन्ट रंग (Font Color) [A]

व्याख्या—संरेखण (Alignment) एक पैराग्राफ फॉर्मेटिंग टूल है, जबकि रेखांकन (Underline), फॉन्ट रंग (Font Color) और प्रभाव (Effects) कैरेक्टर फॉर्मेटिंग टूल हैं। अलाइनमेंट यह निर्धारित करता है कि टेक्स्ट को पेज पर कैसे व्यवस्थित किया गया है, जबकि अन्य विकल्प व्यक्तिगत अक्षरों के स्वरूप को बदलते हैं।

◆ **MS वर्ड में पेज ब्रेक करने का तरीका क्या है?**

[DSSB PGT CS Male 07.11.2021]

- (A) Ctrl + Pagedown (B) पेज के अंत में डबल क्लिक
 (C) Ctrl + Enter (D) शुरुआत में डबल क्लिक [C]

व्याख्या—MS वर्ड में वर्तमान कर्सर को Position से तुरन्त एक नया पेज शुरू करने के लिए Page break का उपयोग किया जाता है। की-बोर्ड पर Ctrl + Enter Key दबाकर नया पेज जोड़ा जा सकता है।

2

Microsoft Excel

[माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल]

एम.एस. एक्सेल परिचय [M.S. Excel Introduction]

- ◆ एम.एस. एक्सेल है— [Accountant & Jr. Accountant Exam, 3 Jan 2013]
[Raj. Junior Accountant & TRA Exam 2011]
- (A) वर्ड प्रोसेसिंग एप्लीकेशन साफ्टवेयर
(B) स्प्रेडशीट एप्लीकेशन साफ्टवेयर
(C) डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम साफ्टवेयर
(D) प्रजेन्टेशन एप्लीकेशन साफ्टवेयर [B]
- ◆ निम्नलिखित में से कौनसा अकाउंटिंग एप्लिकेशन Software है? [DSSB TGT CS 24.06.2023]
- (A) MS Word (B) MS Excel
(C) Open Office (D) MS Access [B]
- ◆ निम्न में से कौनसा एमएस ऑफिस (MS Office) का एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है? [CET Graduation Level 1st Shift Exam Paper 24.09.24]
- (A) एमएस वर्ड (B) एमएस एक्सेल
(C) एमएस आउटलुक (D) एमएस पावर पॉइंट [B]

- ◆ निम्नलिखित में से कौन एक स्वामित्व (प्रोपराइटी) स्प्रेडशीट साफ्टवेयर का उदाहरण है? [Raj Medical Social Worker (Contractual) 02.06.2025]
- (A) Gnumeric (B) Microsoft Excel 2003
(C) KSpread (D) OpenOffice Calc [B]
- व्याख्या—माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल Microsoft Office Package का भाग है, एक्सेल एक इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेडशीट प्रोग्राम (Electronic Spreadsheet Program) है। यह एक एप्लिकेशन साफ्टवेयर है। एमएस एक्सेल का उपयोग डेटा को व्यवस्थित करने, गणना करने और ग्राफ बनाने के लिए किया जाता है। एम.एस. एक्सेल का उपयोग विभिन्न प्रकार के कार्यों जैसे कि बजट बनाना, वित्तीय विश्लेषण करना, और डेटा का विश्लेषण करना आदि के लिए किया जाता है।
- ◆ निम्न में से कौनसा प्रोग्राम आपको रो और कॉलम की संख्याओं की गणना करने की सुविधा देता है— [Raj. Patwar Exam 23.10.2021 (Shift I)]
- (A) वर्ड प्रोग्राम (B) विण्डो प्रोग्राम
(C) स्प्रेडशीट प्रोग्राम (D) ग्राफिक्स प्रोग्राम [C]

व्याख्या—

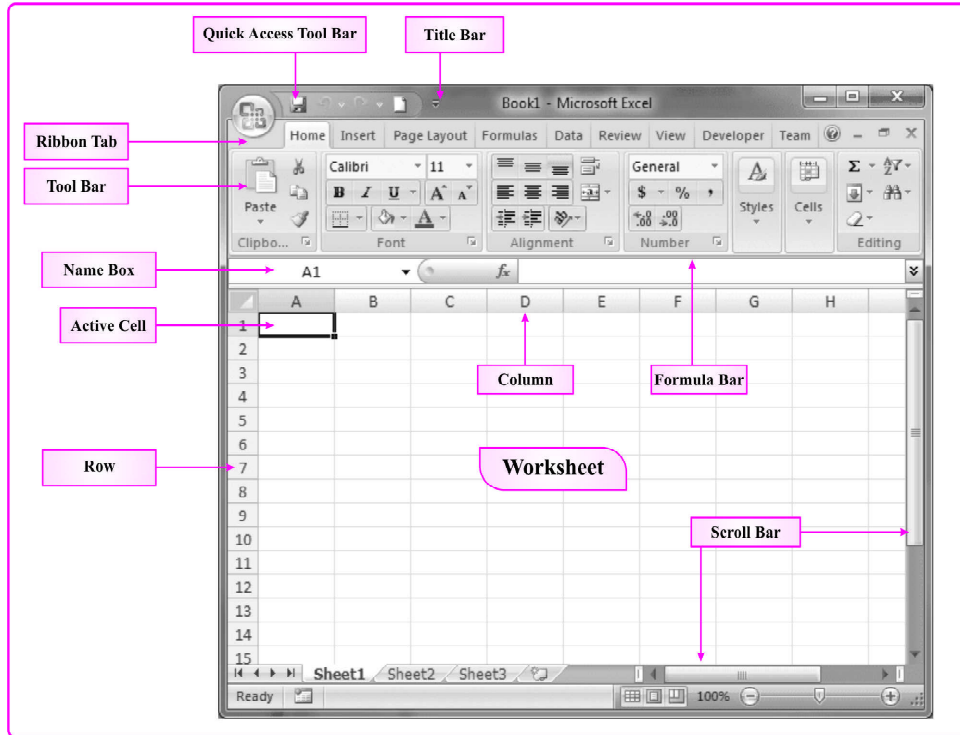


Fig. : MS Excel Window

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल एक स्प्रेडशीट प्रकार का साफ्टवेयर है। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल में डेटा सेल (Cell) में एंटर किया जाता है। सेल रो (Row) एवं कॉलम (Column) के संयोजन (Combination) से बनती है।

सेलों के समूह को वर्कशीट कहा जाता है, रो और कॉलम की संख्या की गणना एक्सेल या स्प्रेडशीट प्रोग्राम द्वारा की जाती है।

- (D) व्यू मेन्यू पर स्प्लिट कमांड [A]
- ◆ एम.एस. एक्सेल 2016 में, निम्न में से कौन एक वर्कशीट की सबसे ऊपरी पंक्ति (टॉप रो) को फ्रीज करने के लिए प्रयुक्त होता है? (सहायक सांख्यिकी अधिकारी परीक्षा 12.10.2025)
- (A) View > Freeze panes > Freeze top row
(B) Home > Freeze panes > Top row
(C) Data > Sort > Freeze top row
(D) Review > New comment > Top row [A]
- व्याख्या**—रो और कॉलम शीर्षकों को यथास्थान रखने के लिए, ताकि जब आप किसी वर्कशीट को स्कॉल करते हैं तो वे स्कॉल नहीं हों, व्यू मेन्यू पर फ्रीज पैन कमांड पर क्लिक करें। फ्रीज पैन कमांड आपको वर्कशीट के कुछ हिस्सों को स्थिर रखने की अनुमति देता है, जबकि अन्य हिस्सों को स्कॉल किया जा सकता है।
- ◆ एक्सेल के View Tab में उपलब्ध कमाण्ड मैक्रोज (Macros) की शॉर्टकट की है— [UPPCL ARO 15.09.2018]
- (A) Alt + F9 (B) Alt + F8
(C) Alt + F11 (D) उपर्युक्त सभी [B]
- ◆ एक्सेल में मैक्रोज को निम्नलिखित में से किस मेनू द्वारा निष्पादित किया जा सकता है?
- (A) डेटा (B) इंसर्ट (C) होम (D) व्यू [D]
- व्याख्या**—मैक्रो (Macro) एक तरह का रिकॉर्ड किया गया निर्देशों का समूह (Set of Commands) होता है। MS Excel के व्यू (View) Menu में उपस्थित कमांड **Macro** (मैक्रोज)—बार-बार प्रयुक्त होने वाली कमांडों का सेव करता है। मैक्रोज की शॉर्टकट कुंजी **Alt + F8** होती है।
- ◆ एम.एस. एक्सेल में 'मैक्रो विशिष्टता' के क्या लाभ हैं/हैं?
[राज. जुनियर अकाउण्टेंट परीक्षा 11.02.2024]
1. यह संदेश भेजने के लिए प्रयोग होता है।
 2. यह समय की बचत करता है।
 3. यह वर्कशीट की रूपरेखा बनाता है।
 4. यह एक शीट में परिवर्तन के प्रारूपण का समान रूप से बनाए रखता है।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए—
- (A) केवल 3 (B) केवल 2
(C) केवल 1 और 4 (D) केवल 2 और 4 [D]
- व्याख्या**—MS Excel में मैक्रो बार-बार दोहराए जाने वाले कामों को Record करके उन्हें automatic करता है। मैक्रो बार-बार किए जाने वाले कार्यों को ऑटोमैटिक करने में मदद करते हैं, जिससे समय की बचत होती है। मैक्रो सुनिश्चित करते हैं कि एक्सेल शीट में परिवर्तन एक समान और पूर्वनिर्धारित तरीके से लागू किए जाएं, जिससे स्थिरता बनी रहती है। यह एक शीट में परिवर्तन के प्रारूपण का समान रूप से बनाए रखता है। मैक्रो संदेश भेजने के लिए प्रयोग नहीं होते हैं, और वे वर्कशीट की रूपरेखा बनाने के लिए प्राथमिक उपकरण नहीं हैं।
- ◆ निम्न में से कौनसा वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर है?
[Informatics Assisat Exam, 06 July 2013]
- (A) [], {} (B) *, /
(C) ?, * (D) उपरोक्त सभी [C]
- ◆और.....को टेक्स्ट स्ट्रिंग के अन्दर वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर की तरह अथवा COUNTIF अथवा SUMIF जैसे फंक्शन्स में एक सर्च क्राइटेरिया की तरह प्रयोग कर सकते हैं (एक्सेल में) हैं— [राज. सांख्यिकी अधिकारी परीक्षा 25.02.2024]
- (A) < और > (B) ^ और / (C) - और * (D) * और ? [D]

व्याख्या—मुख्य रूप से दो प्रमुख वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर (Wildcard Characters) उपयोग किये जाते हैं—

1. ? (Question Mark)—इसका उपयोग किसी अज्ञात अक्षर (single character) के स्थान पर किया जाता है।
2. * (Asterisk)—इसका उपयोग किसी एक या एक से अधिक अक्षरों/शब्दों (multiple characters) की जगह किया जाता है। अन्य विकल्पों में दिये गये स्लैश (/) ब्रैकेट ([], {}) सामान्य विराम चिह्न या प्रोग्रामिंग सिंटेक्स होते हैं, जिन्हें वाइल्ड कार्ड नहीं माना जाता है।

- ◆ 'Qtr1 Qtr2 Qtr3' क्या दर्शाता है?

[Informatics Assisat Exam-2008]

(A) फॉर्मूला (B) फंक्शन (C) सीरीज (D) सिंटेक्स [C]

व्याख्या—MS Excel जैसे स्प्रेडशीट प्रोग्राम में, इस तरह के पैटर्न को एक सीरीज (Series) के रूप में पहचाना जाता है। यदि आप Excel में एक सेल में "Qtr1" टाइप करते हैं और फिर फिल हैंडल (fill handle) को ड्रैग करते हैं, तो Excel स्वतः ही अगली सेलों में "Qtr2", "Qtr3", "Qtr4", और फिर "Qtr1" इत्यादि भर देगा। यह ऑटोफिल (AutoFill) सुविधा सीरीज की पहचान पर आधारित होती है।

- ◆ लाभ रहित संस्थान के प्राप्ति एवं खर्चें खाते को देखने के लिए फंक्शन—की प्रयोग में आती है— [Jr. Acct. TRA-2011]

(A) F12 (B) F11
(C) F1 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं [B]

व्याख्या—MS Excel के संदर्भ में, F11 फंक्शन कुंजी का उपयोग चयनित डेटा के आधार पर तुरंत एक नया चार्ट शीट बनाने के लिए किया जाता है। यदि 'लाभ रहित संस्थान के प्राप्ति एवं खर्चें खाते' का डेटा एक्सेल में उपलब्ध है, तो उस डेटा को चुनकर F11 दबाने से उसका एक चार्ट (जैसे बार चार्ट) बन जाएगा।

- ◆ गणितीय भाषा में तालिका (table) कहलाती है—

[III Grade (Math-Science)-25.02.2023]

(A) रिलेशन (B) डॉमेन (C) एट्रिब्यूट (D) टपल [A]

व्याख्या—गणितीय भाषा में, विशेष रूप से रिलेशन डेटाबेस के संदर्भ में, तालिका (table) को रिलेशन कहा जाता है। एक रिलेशन डेटाबेस में डेटा को एक या अधिक तालिकाओं में व्यवस्थित किया जाता है, और प्रत्येक तालिका में पंक्तियों (records) और स्तंभों (fields) का संग्रह होता है।

- ◆ लॉजिकल ऑपरेटर्स (Logical Operators) का उदाहरण है—

[CET (10+2 Lvl) Exam-4 Feb 2023, Shift-II]

(A) XOR (B) > (C) + (D) if [A]

व्याख्या—लॉजिकल ऑपरेटर्स (Logical Operators) वे ऑपरेटर होते हैं जो बूलियन (Boolean) मात्रों (TRUE या FALSE) पर काम करते हैं और एक बूलियन परिणाम देते हैं। सामान्य लॉजिकल ऑपरेटर्स में AND, OR, NOT और XOR शामिल हैं। XOR का पूरा नाम "Exclusive OR" होता है।

- ◆ एक सेल में कोई बदलाव होने पर कौन सा फीचर स्वतः ही पूरी वर्कशीट में पुनः गणना कर लेता है? [Computer Exam, 05 May 2018]

(A) Formatting (B) Auto calculation
(C) Auto correct (D) Function [B]

व्याख्या—ऑटोकैलकुलेशन (Auto Calculation) Excel का एक स्वचालित गणना (automatic Calculation) करने वाला फीचर है जो जैसे ही आप किसी सेल का मान (value) बदलते हैं तो उससे जुड़े सभी फॉर्मूले स्वतः अपडेट हो जाते हैं।

इससे आपको बार-बार Calculate बटन दबाने की जरूरत नहीं होती। Excel खुद ही हर बदलाव के बाद सारे गणितिय Result अपडेट कर देता है। से पुनः गणना करता है, जिससे सब कुछ अपडेट रहता है।

3

Microsoft Power Point

[माइक्रोसॉफ्ट पावर पाइन्ट]

एम.एस. पावर पाइन्ट [MS Power Introduction]

◆ कौन-सा अनुप्रयोग (एप्लीकेशन) प्रदर्शन (प्रेजेंटेशन) तैयार करने के लिए प्रयुक्त होता है? [Raj. Headmaster Exam 11.10.2021]

[Raj. Patwar Pre. 13.02.2016]

- (A) फोटोशॉप (B) पावर पाइंट
(C) आउटलुक एक्सप्रेस (D) इन्टरनेट एक्सप्लोरर [B]

◆ एम.एस. पावर पाइंट (MS Power Point) के संदर्भ में :-

- (a) यह 'MS Office' एप्लीकेशन प्रोग्राम का ही एक भाग है।
(b) यह एक प्रकार का प्रस्तुति आलेख सॉफ्टवेयर है।
(c) इसका उपयोग मुख्य रूप से प्रोग्रामिंग और डाटाबेस (Database) निर्माण हेतु किया जाता है।
(d) इस प्रेजेंटेशन प्रोग्राम का उपयोग कम्प्यूटर पर स्लाइड शो बनाने के लिए किया जाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त (सही कथनों का) उत्तर चुनें :

- (A) केवल (a), (b) और (c) (B) केवल (a), (b) और (d)
(C) केवल (c) और (d) (D) केवल (b), (c) और (d) [B]

◆ पावरपाइंट स्लाइड्स का उपयोग करके बड़ी संख्या में दशकों को प्रस्तुति देते समय निम्नलिखित में से कौनसा बहुत उपयोगी होता है? [राजस्थान पुलिस 15.05.2022]

- (A) प्रोजेक्टर (B) डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर
(C) मॉनिटर (D) लेजर प्रिंटर [A]

◆ लेक्चर स्लाइड प्रेजेंटेशन बनाने के लिए निम्नलिखित में से किस सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाएगा?

[Head Master (Sanskrit Edu.) Exam, 11 Oct 2021]

- (A) एंटीवायरस (B) एम.एस.पावरपाइंट
(C) एम.एस. एक्सेल (D) ये सभी [B]

व्याख्या—MS-Office का वह भाग जो प्रेजेन्टेशन (प्रस्तुतीकरण) बनाने हेतु प्रयुक्त होता है, MS Power Point (Microsoft Power Point) कहलाता है। माइक्रोसॉफ्ट पावर पाइंट एक **Application Software** है। इसे ppt भी कहते हैं। पावर पाइंट का उपयोग प्रेजेन्टेशन बनाने, स्लाइड शो बनाने एवं उन्हें प्रस्तुत करने हेतु होता है। पावर पाइंट एक प्रेजेन्टेशन प्रोग्राम है जिसका प्रयोग विभिन्न कम्पनियों की रिपोर्ट दिखाने, ट्रेनिंग देने आदि में तथा सरकारी कार्यालयों में प्रशिक्षण देने हेतु किया जाता है।

प्रेजेन्टेशन के अलावा वीडियो बनाने, हैण्ड आउट तैयार करने, प्रेजेन्टेशन नोट्स बनाने, वक्ता नोट्स बनाने आदि कार्य हेतु पावर पाइंट प्रयुक्त होता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन (A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण (R) के रूप में।

कथन (A): पावर पाइंट की स्लाइड पर वह स्थान या ऑब्जेक्ट जहाँ टेक्स्ट, पिक्चर और आर्ट आदि को इंसर्ट किया जाता है तथा व्यवस्थित रखा जाता है, उसे 'प्लेसहोल्डर' कहते हैं।

कारण (R): माइक्रोसॉफ्ट पावर पाइंट में बनने वाली नई फाइल का डिफॉल्ट (By default) नाम "Presentation1" होता है।

नीचे दिए गए कूट (Codes) का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(C) (C) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है।

(D) (D) (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है। [B]

व्याख्या—कथन (A) सत्य है क्योंकि स्लाइड पर मौजूद वे डॉटेड बॉक्स जिनमें टेक्स्ट, चित्र या अन्य ऑब्जेक्ट्स डाले और व्यवस्थित किए जाते हैं, उन्हें वास्तव में 'प्लेसहोल्डर' (Placeholder) ही कहा जाता है। इसी तरह, कारण (R) भी सत्य है क्योंकि पावरपाइंट में बनने वाली किसी भी नई फाइल का सिस्टम द्वारा दिया गया डिफॉल्ट नाम "Presentation1" ही होता है। हालाँकि, ये दोनों पावरपाइंट के बिल्कुल अलग-अलग तथ्य हैं।

◆ पावर पाइन्ट में प्रजेन्टेशन बनाने के लिए पेज कहलाता है— [Raj. CET (10+2) 11.02.2023 (S-III)]

- (A) शीट (B) पेपर (C) डॉक्यूमेंट (D) स्लाइड [D]

व्याख्या—

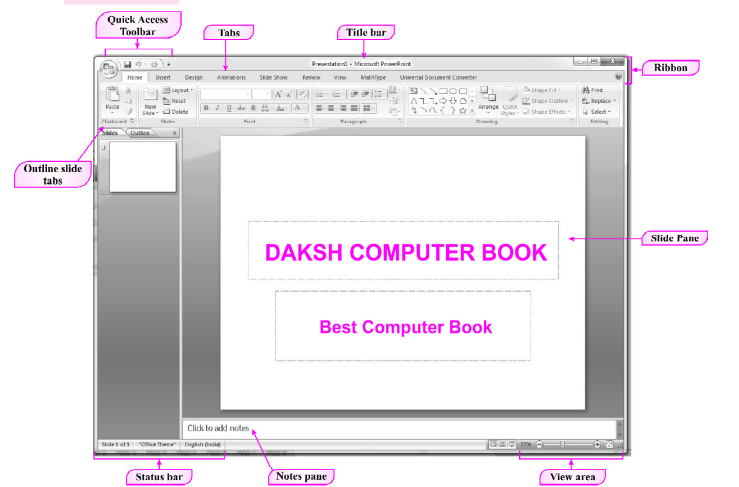


Fig. : Microsoft Power Point Window

MS Power Point में बनने वाले प्रत्येक पेज को **Slide (स्लाइड)** कहते हैं। कोई भी प्रेजेन्टेशन अनेक स्लाइड्स से मिलकर बना होता है। Power Point का प्रत्येक प्रेजेन्टेशन स्लाइड्स में विभाजित रहता है। प्रत्येक प्रेजेन्टेशन का आधारभूत एलीमेंट स्लाइड है। स्लाइड में टेक्स्ट,

4

DBMS Software (MS Access)

[डीबीएमएस सॉफ्टवेयर (एम.एस. एक्सेस)]

- ◆ किसी सॉफ्टवेयर में डाटा को संगठित किया जाता है ताकि खोज विधि में विभिन्न फाइलों से संबंधित जानकारी उपलब्ध हो सके। इनमें से सॉफ्टवेयर की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताएँ क्या हैं जो डाटा को छाँटने में मदद करती हैं। उपयुक्त विकल्प चुनें—

[राज. सूचना सहायक 21.01.2024]

- (A) Access, Query (B) PowerPoint, Selection
(C) Word, Find (D) Access, Find [A]

व्याख्या—Microsoft Access एक डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS) है। इसका मुख्य कार्य ही डेटा को संगठित रूप से टेबल्स में स्टोर करना, उनके बीच संबंध स्थापित करना और डेटा को मैनेज करना है।

Query (क्वेरी) डेटाबेस से जानकारी निकालने, डेटा को फ़िल्टर करने, सॉर्ट करने और विशिष्ट मानदंडों के आधार पर छाँटने का सबसे शक्तिशाली और महत्वपूर्ण तरीका है। क्वेरी के माध्यम से user विशिष्ट शर्तों के आधार पर डेटा का एक सबसेट देख सकते हैं, विभिन्न टेबल्स से डेटा को जोड़ सकते हैं और गणनाएँ कर सकते हैं।

- ◆ MS-Access database is saved as extension.

एम एस एक्सेस में डेटाबेस को किस एक्सटेंशन के साथ सेव करते है ?

[Raj. IA Exam 2018]

- (A) .msa (B) .dbm (C) .mdb (D) .mss [C]

व्याख्या—MS Access एक प्रचलित Database System है, जिसका उपयोग करके डेटाबेस को Create एवं Manage किया जा सकता है। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस 2003 का डेटाबेस एक्सटेंशन .mdb (माऊटेड डेटाबेस) तथा 2007 व 2010 का एक्सटेंशन, .accdb (Access database) होता है।

- ◆ In MS Access images can be set to data type.

[Raj. IA Exam 2018]

- (A) Long (B) Ole
(C) Hyperlink (D) Memo [B]

- ◆ MS Access में इमेजेज़ (छवियों) को डेटा टाईप (प्रकार) पर सेट किया जा सकता है।

- (A) लॉग (B) ओएलई
(C) हाईपरलिंक (D) मेमो [B]

व्याख्या—OLE—Object Linking and Embedding होता है। यह यूजर को ऐसे Document जिसमें Multiple Application द्वारा Created Object रहते हैं उनको Create एण्ड Edit करने की अनुमति देता है।

- ◆ The basic elements of a form are called :

एक फॉर्म के मूलभूत अवयव कहलाते हैं : [Raj. IA Exam 2018]

- (A) objects (B) table
(C) record (D) controls [D]

व्याख्या—Controls एक Form या Report के ऐसे Part होते हैं जो डाटा को Enter, Edit या Display करने हेतु प्रयुक्त होते हैं।

- ◆ To make a database password protected in MS Access :

[Raj. IA Exam 2018]

एमएस एक्सेस के डाटाबेस में पासवर्ड डालने के लिए क्या करेंगे?

- (A) Insert → Security → Set database password
(B) Tools → Security → Set database password
(C) View → Security → Set database password
(D) Data → Security → Set database password [B]

व्याख्या—MS-Access में Database को Password Protected करने हेतु निम्नलिखित Path का प्रयोग करेंगे—

Tools → Security → Set Database Password

- ◆ Microsoft Access है—

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) RDBMS
(B) OODBMS
(C) ORDBMS
(D) Network Database Model [A]

व्याख्या—MS Access एक well known database system है जो Microsoft Corporation द्वारा बनाया गया।

MS Access को Office Access या Microsoft access के नाम से जाना जाता है।

Microsoft कम्पनी द्वारा 13 नवम्बर 1992 को MS Access का First Version जारी किया। इससे पहले दो Database Borland तथा FoxPro बाजार में उपलब्ध थे।

यह एक RDBMS (Relational Database Management System) है जिसका उपयोग कर User, Database Create (बना) तथा Manage (संभाल) कर सकता है।

- ◆ MS Access में Form बनाने के लिए कौनसे objects प्रयुक्त किये जाते हैं?

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) Tables and Queries (B) Table Only
(C) Tables and Reports (D) Queries and Reports [A]

व्याख्या—MS Access में टेबल में row & column के Intersection (इंटरसेक्शन) से सेल बनता है। टेबल बहुत सारी सेलों का समूह होता है। इसमें प्रत्येक रिकार्ड एक पंक्ति तथा प्रत्येक फ़ील्ड एक कॉलम होता है।

किसी सारणी या डेटाबेस से कुछ शर्तों को पूरा करने वाला डेटा पता करने के लिए जो आदेश दिया जाता है उसे क्वैरी कहा जाता है। क्वैरीज में फ़िल्टर करना, गणना करना, सार्टिंग एवं अपडेटिंग शामिल होते हैं।

UNIT-III : PROGRAMMING FUNDAMENTAL

1

Introduction to C Language [C Language का परिचय]

- ◆ The preprocessors in C are defined with character.

C में प्री-प्रोसेसर को संप्रतीक द्वारा परिभाषित किया जाता है। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

(A) / (B) # (C) * (D) \$ [B]

- ◆ निम्नलिखित C प्रोग्राम कोड का आउटपुट क्या है—

```
int i=0; [UPPCL RO / ARO-2014]
```

```
for (; i<5; i++);
```

```
printf("%d", i);
```

(A) 0,1,2,4,5 (B) 6
(C) 5 (D) 1,2,3,4,5 [C]

व्याख्या—C language में Preprocessor निर्देश हमेशा # (Hash) symbol से शुरू होते हैं, जिन्हें प्रोग्राम के सबसे ऊपर लिखा जाता है। #define का उपयोग Macro को define करने के लिए किया जाता है, जो Compilation से पहले कोड में निर्दिष्ट नाम को उसकी Value से बदल देता है। यह कोड की Readability बढ़ाने और बार-बार इस्तेमाल होने वाली वैल्यूज को एक जगह मैनेज करने में मदद करता है।

- ◆ C प्रोग्राम के loop में कथन, loop से तुरंत exits होता है तथा शेष लूप को छोड़ देता है।

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

(A) if (B) else (C) continue (D) break [D]

- ◆ 'C' भाषा में for loop को infinite loop की अवस्था में जाने से रोका जा सकता है— [Raj. IA Exam 2011]

(1) continue statement से (2) goto statement से

(3) return statement से (4) break statement से

(A) (1), (2), (3) सही हैं (B) (1), (2), (4) सही हैं
(C) (2), (3), (4) सही हैं (D) (1), (3), (4) सही हैं [C]

व्याख्या—Break Statement का उपयोग किसी भी Loop (for, while, do-while) से तुरंत बाहर निकलने के लिए किया जाता है ताकि प्रोग्राम अगले निर्देश पर जा सके। जब प्रोग्राम में break आता है, तो Loop के बाकी हिस्से को Skip कर दिया जाता है और Control लूप के बाहर चला जाता है। किसी Infinite loop को रोकने के लिए भी अक्सर break, goto या return स्टेटमेंट का सहारा लिया जाता है।

- ◆ प्रत्येक फाइल को फाइल मोड द्वारा access किया जा सकता है।

यह फाइल मोड निर्धारण करता है कि उस फाइल में कौन सा action क्रिया की जाए। यदि फाइल मोड <r> हो तो हम उस फाइल को केवल _____ सकते हैं। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

(A) read (B) write
(C) delete (D) overwrite [A]

व्याख्या—C में File handling के लिए अलग-अलग Filemodes होते हैं। 'r' (Read mode) का उपयोग केवल डेटा पढ़ने के लिए होता है, जिसमें डेटा संशोधित नहीं किया जा सकता। 'w' (Write mode) पुरानी फाइल को डिलीट करके नया डेटा लिखता है, जबकि 'a' (Append mode) का उपयोग फाइल के अंत में नया डेटा जोड़ने के लिए होता है। 'r+' मोड Read और Write दोनों की अनुमति प्रदान करता है।

- ◆ निम्न statement को मानते हुए—

```
int val [2] [4] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};
```

4 किसका मान होगा?

[DSSB-TGT-CS-2017]

(A) val [1] [4]

(B) val [1] [1]

(C) val [0] [4]

(D) none of these [D]

व्याख्या—उपरोक्त array का representation निम्नानुसार होगा—

val [0] [0]	val [0] [1]	val [0] [2]	val [0] [3]	val [1] [0]	val [1] [1]
1	2	3	4	5	6

val [1] [2]	val [1] [3]
7	8

इसीलिए val [0] [3] का मान 4 होगा।

- ◆ fact (N)

```
if (N equals 0)
```

```
Return 1
```

```
else
```

```
Return N * fact (N-1)
```

The above algorithm is a specific example of _____.

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

(A) Selection

(B) Sorting

(C) Recursion

(D) Displacement [C]

व्याख्या—जब कोई Function खुद को ही बार-बार कॉल करता है, तो उसे Recursion कहा जाता है, जिसका उपयोग जटिल समस्याओं को सरल बनाने में होता है। Factorial (fact(N)) निकालना इसका सबसे प्रमुख उदाहरण है, क्योंकि यह समस्या को $N * \text{fact}(N-1)$ के रूप में बार-बार हल करता है। यह जटिल गणितीय समस्याओं को छोटे और सरल हिस्सों में बांटकर हल करने की एक Powerful programming technique है।

- ◆ C प्रोग्रामिंग में फ्लोटिंग टाईप की वैल्यूज को पढ़ने के लिए निम्न में से कौन से फॉर्मेट स्पेसिफायर्स प्रयुक्त किए जा सकते हैं?

[Senior Computer Instructor 19.06.2022]

(A) % e

(B) % f

(C) % g

(D) सभी विकल्प सही हैं [D]

- ◆ 'C' में विभिन्न प्रकार के real data type (floating point data type) कौनसे हैं? [Basic Computer Instructor Exam 18.06.2022]

- (A) float, long double
 (B) long double, short int
 (C) float, double, long double
 (D) short int, double long int, float [C]

व्याख्या—C में वास्तविक या दशमलव वाली संख्याओं (Real Numbers) के लिए float, double और long double **Data types** का उपयोग होता है। इनपुट और आउटपुट के दौरान **Compiler** को डेटा का प्रकार बताने के लिए %f, %e, और %g जैसे **Format specifiers** इस्तेमाल किए जाते हैं। ये स्पेसिफायर डेटा को सही **Floating-point format** में प्रदर्शित करने या स्वीकार करने के लिए आवश्यक होते हैं।

- ◆ मान लें कि p और q गैर-शून्य सकारात्मक पूर्णांक हैं, निम्न प्रोग्राम खंड प्रदर्शन करेगा—

If (p>q)

p = p-q;

else

q = q-p;

printf("%d", p); [Basic Computer Instructor Exam 18.06.2022]

(A) बड़ी संख्या से छोटी संख्या को घटाएगा

(B) दी गयी संख्याओं के GCD की गणना करेगा

(C) दी गयी संख्याओं के LCM की गणना करेगा

(D) लूप infinite bar चलेगा [D]

व्याख्या—उपरोक्त program में यदि p = 5 q = 3 माना जाता है—

If (p > q)

p = p - q अर्थात् p = 5 - 3 = 2 या q = 3

then q > p, या p > q

q = 3 - 2 = 1, p = 2

then p > q

या p = p - q → p = 2 - 1 = 1, q = 1

then p > q

q = q - p → q = 1 - 1 = 0, p = 1

then p > q

p = p - q = 1 - 0 = 1 q = 0

अब आगे p = 1 व q = 0 रहेगा व p कभी 0 (zero) नहीं होगा इसलिए loop अनन्त तक चलता रहेगा।

- ◆ निम्नलिखित कोड के निष्पादन के बाद परिणाम क्या है, यदि 'a' 10 है 'b' 5 है और 'c' 10 है?

if ((a>b)&&(a<=c))

a=a+1;

else

c=c+1;

[Basic Computer Instructor Exam 18.06.2022]

(A) a = 10, c = 10 (B) a = 11, c = 10

(C) a = 10, c = 11 (D) a = 11, c = 11 [B]

व्याख्या—प्रश्न में a = 10, b = 5 व c = 10 दिया गया है—

यहाँ a > b व a <= c दो condition true (सत्य) है।

इसलिए if condition का true part execute होगा—

वह है— a = a + 1;

अतः a = 10 + 1 = 11;

a = 11;

अतः a का मान 11 व c का मान 10 रहेगा।

- ◆ स्थिति के अनुसार दो alternate paths में से किसी एक विकल्प को चुनने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ?

[Raj. IA Exam 2018]

(A) Sequence

(B) Selection

(C) Iteration

(D) Logic [B]

व्याख्या—किसी भी function का flow control मुख्य रूप से तीन प्रकार का होता है—

1. **Sequential**—यह by default mode होता है। यह code statement को sequential execution (एक के बाद एक पंक्ति) के रूप में follow करता है।
2. **Selection**—यह decision (निर्णय) के लिए उपयोग में लिया जाता है। इसमें दो या दो से अधिक alternative paths के बीच चयन करना होता है। जैसे—if, if/else, switch आदि।
3. **Repetition**—यह looping के लिए उपयोग में आता है। किसी code को बार-बार repeat करने के लिए इसका use होता है। जैसे - while, do/while, for आदि।

- ◆ An unconditional control structure is—

[RPSG Programmer Exam 2013]

(A) do-while

(B) if

(C) goto

(D) switch-case [C]

व्याख्या—goto स्टेटमेंट एक Unconditional control structure है, जो बिना किसी शर्त के प्रोग्राम के कंट्रोल को सीधे एक निश्चित Label पर भेज देता है। ये दोनों संरचनाएं प्रोग्राम के Execution flow को आवश्यकतानुसार नियंत्रित और मोड़ने के लिए उपयोग की जाती हैं।

- ◆ Which is not a data type of C? [Raj. IA Exam 2018]

(A) float (B) int (C) char (D) class [D]

- ◆ 'C' भाषा में कैरेक्टर variable एक ही समय में कितने कैरेक्टर store कर सकता है? [Raj. IA Exam 2011]

(A) 1 (B) 8 (C) 254 (D) 256 [A]

व्याख्या—C भाषा में 'class' कोई Data type नहीं है, क्योंकि यह Object Oriented Programming (जैसे C++) का फीचर है। एक Char variable मेमोरी में केवल 1 Byte जगह लेता है और एक समय में केवल एक ही Character स्टोर कर सकता है। float, int, और char C के Primary data types हैं जिनका उपयोग अलग-अलग प्रकार की वैल्यूज स्टोर करने के लिए होता है।

- ◆ The following two C language statements are equivalent to, n = * &q. These statements are—

C लैंग्वेज में निम्नलिखित दो स्टेटमेंट n = * &q के समकक्ष है। वो स्टेटमेंट हैं— [Raj. IA Exam 2018]

p = &q;

n = *p;

which are further equivalent to,

जो कि के समकक्ष हैं।

(A) n = p (B) p = q

(C) n = p* q (D) n = q [D]

व्याख्या—Pointer एक विशेष वेरिएबल है जो किसी दूसरे वेरिएबल का Memory Address स्टोर करता है, जिससे मेमोरी का सीधा प्रबंधन संभव होता है। & को Address-of operator और * को Indirection operator कहा जाता है; n = * &q का परिणाम n =

व्याख्या—फाइल को सफलतापूर्वक बंद करने पर fclose() फंक्शन 0 रिटर्न करता है। वहीं, fseek() फंक्शन File Pointer को किसी भी रैंडम लोकेशन पर ले जाने की अनुमति देता है। इसमें विशिष्ट Constants का उपयोग File Position Control के लिए किया जाता है।

◆ **'ftell()' फंक्शन क्या रिटर्न करता है?**

- (A) फाइल नेम (B) Current Position
(C) फाइल साइज (D) फाइल एर [B]

◆ **सूची-I (Function) को सूची-II (Purpose) से सुमेलित कीजिए—**

- | | |
|-------------|------------------------------|
| a. rewind() | I. Move to specific position |
| b. fseek() | II. Return current position |
| c. ftell() | III. Check end of file |
| d. feof() | IV. Move to beginning |

नीचे दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

- (A) a-IV, b-I, c-II, d-III (B) a-I, b-II, c-III, d-IV
(C) a-II, b-III, c-IV, d-I (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [A]

व्याख्या—ftell() फंक्शन फाइल के अंदर वर्तमान Byte Position को ट्रैक करने के काम आता है। अन्य फंक्शन्स जैसे rewind() कर्सर को वापस शुरुआत में ले जाता है और feof() End of File की जाँच करता है। ये सभी File Management के अनिवार्य हिस्से हैं।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Switch Statement केवल Integer और Character पर कार्य करता है।

कारण (Reason) R: इसके Case labels हमेशा Constant होने चाहिए।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—Control Statements में if के बाद else तब निष्पादित होता है जब Condition गलत होती है। इसी प्रकार, Switch Statement केवल Integer या Character पर कार्य करता है। इसके Case Labels हमेशा कांस्टेंट होने चाहिए ताकि जंप लोकेशन फिक्स रहे।

◆ **'for' लूप में कितने मुख्य Expressions होते हैं?**

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 [C]

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए—**

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| सूची-I (Statement) | सूची-II (Action) |
| a. break | I. Jump to another label |
| b. continue | II. Terminate current iteration |
| c. goto | III. Exit from loop or switch |
| d. return | IV. Exit from function |

नीचे दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

- (A) a-III, b-II, c-I, d-IV (B) a-I, b-II, c-III, d-IV
(C) a-IV, b-III, c-II, d-I (D) a-II, b-I, c-IV, d-III [A]

व्याख्या—for लूप में तीन मुख्य Expressions (Initialization, Condition, Increment) होते हैं। वहीं, break लूप से बाहर आने,

continue वर्तमान Iteration को छोड़ने और goto किसी Label पर जंप करने के लिए उपयोग होते हैं। ये सभी Jump Statements कोड प्रवाह को बदलते हैं।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** 'break' स्टेटमेंट का उपयोग लूप और स्विच दोनों में होता है।

कारण (Reason) R: 'continue' का उपयोग केवल लूप्स (Loops) में ही किया जा सकता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [B]

◆ **"goto" स्टेटमेंट के साथ उपयोग किए जाने वाले नाम को क्या कहते हैं?**

- (A) Variable (B) Label
(C) Function (D) Keyword [B]

व्याख्या—break स्टेटमेंट का उपयोग लूप और स्विच दोनों में किया जा सकता है, जबकि continue केवल Loops के लिए सीमित है। goto स्टेटमेंट के साथ जिस नाम का उपयोग किया जाता है उसे Label कहते हैं, जो प्रोग्राम को एक विशिष्ट Destination पर भेजता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए—**

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| सूची-I (Concept) | सूची-II (Requirement) |
| a. Function Declaration | I. Logic of function |
| b. Function Definition | II. Invoking function |
| c. Function Call | III. Semicolon at end |

नीचे दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

- (A) a-III, b-II, c-I (B) a-I, b-II, c-III
(C) a-II, b-III, c-I (D) a-III, b-I, c-II [D]

◆ **C में Function के Parameters को 'Formal Parameters' function में किस जगह जाता है।**

- (A) Function Call में (B) Function Definition में
(C) main() फंक्शन में (D) Header File में [B]

व्याख्या—फंक्शन को उपयोग करने से पहले उसे Declare करना अनिवार्य है और उसकी कोडिंग Definition में की जाती है। फंक्शन की परिभाषा में उपयोग होने वाले वैरिएबल्स को Formal Parameters कहा जाता है, जो कॉलिंग फंक्शन से Actual Arguments प्राप्त करते हैं।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** 'Call by Value' में एकचुअल पैरामीटर्स पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

कारण (Reason) R: इसमें फॉर्मल पैरामीटर्स में वैल्यू की कॉपी भेजी जाती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

2

Introduction of Object Oriented Programming (OOPs)

[इंट्रोडक्शन ऑफ ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOPs)]

◆ Match the following— [Sr. Computer Instructor Exam 2022]

List-I

(i) एक method जिसका उपयोग किसी क्लास instances के बनाने के लिए किया जाता है।

(ii) एक सिमल है जो प्रोग्राम में कुछ happened होने पर प्रोग्राम के सामान्य execution को रोकता है।

(iii) एक ग्राफिकल इमेज जो आमतौर पर एक फाइल में स्टोर की जाती है।

(iv) एक value type को दूसरे value type में बदलना कहलाता है।

List-II

(a) Bitmap

(b) Type casting

(c) Exception

(d) Constructor

(A) (i)-b, (ii)-c, (iii)-d, (iv)-a

(B) (i)-c, (ii)-d, (iii)-b, (iv)-a

(C) (i)-a, (ii)-b, (iii)-c, (iv)-d

(D) (i)-d, (ii)-c, (iii)-a, (iv)-b

[D]

व्याख्या—Bitmap : Bitmap (BMP) एक image file format है जिसका उपयोग computer graphic बनाने व store करने के लिए किया जा सकता है। एक bitmap file एक-एक छोटे बिन्दु को एक pattern में प्रदर्शित करती है जो दूर से देखने पर एक overall image बनाता है।

Type casting : यह एक process है जिसमें एक data type को दूसरे data type में convert करना type casting कहा जाता है।

Exception : किसी computer program में execution के समय कुछ घटित होने पर program के normal execution को रोकता है।

Constructor : Constructor एक विधि है जो object निर्माण के समय automatically लागू होती है। इसका उपयोग किसी class के instantiation को बनाने के लिए किया जाता है।

◆ Consider the following statement—

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

I. ऐसे child process जो अपने parent process के बिना तब भी रन होते रहते हैं, जबकि parent process अपने child process के एक्जीक्यूशन के लिए इंतजार किए बिना ही टर्मिनेट अथवा पूर्ण हो जाते हैं, orphan कहलाते हैं।

II. ऐसे process जो अपनी टास्क खत्म कर चुके हैं, परन्तु फिर भी प्रोसेस टेबल में दिखाई देते हैं, zombie प्रोसेस कहलाते हैं।

(A) दोनों सत्य हैं (B) दोनों असत्य हैं

(C) केवल I सत्य है (D) केवल II सत्य है [A]

व्याख्या—Orphan processes वे processes हैं जिसने execution समाप्त कर लिया है लेकिन अभी भी process table

में इसकी parent process को रिपोर्ट करने के लिए entry है। एक child process जो अपनी parent process के समाप्त होने के बाद भी चलानी है या child process के execution की प्रतीक्षा किए बिना पूरी हो जाती है उसे orphan कहा जाता है।

एक Zombie एक process है जिसने अपना कार्य पूरा कर लिया है लेकिन फिर भी यह एक process table में एक entry दिखाता है। Zombie प्रक्रिया आमतौर पर child process में होती है।

◆ OOP की कौन सी विशेषता code reusability को बढ़ावा देती है?

[DSSB TGT CS 2023]

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

(A) Encapsulation (B) Polymorphism

(C) Inheritance (D) Abstraction [C]

◆ OOPS में inheritance के संबंध में असत्य कथन है?

(A) Derived class के नये feature base class को प्रभावित करते हैं।

(B) Derived class, base class के लिए specialized class है।

(C) किसी class को inherit करने के लिए public, private व protected derivation का उपयोग करते हैं।

(D) जिसे inherit किया जाता है उसे Base Class कहते हैं। [A]

व्याख्या (3-4)—Inheritance एक ऐसा process है जिससे एक Old Class से new class को create किया जाता है इसके लिए new class द्वारा old class को inherit करना होता है।

किसी Class को inherit करने के लिए derivation, **public, private और protected** का प्रयोग किया जाता है।

जब **Derived class, base class** को inherit करती है और अपने आप में नये feature जोड़ सकती है। **Derived class** के ये नये feature base class को प्रभावित नहीं करते हैं।

Derived class, base class के लिए Specialized class है।

Sub Class—Class जो अन्य Class की properties को inherit करती है उसे **Subclass** या **Derived class** या **Child class** कहा जाता है।

Super Class—Class जिसकी properties, inherit होती है उसे **Super class** या **Base class** या **parent class** कहा जाता है।

◆ What does the following code do?

```
public class Example {
    private int var;
    public Example(int var) {
        this.var = var;
    }
}
```

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

(A) Creates a new instance of the class Example.

- (B) Throws an error because this cannot be used.
 (C) Assigns the parameter var to the instance variable var.
 (D) Compilation Error. [C]

व्याख्या—यहाँ this keyword का उपयोग Current Instance Variable को संदर्भित करने के लिए किया गया है, जो Method Parameter और Class Field के बीच Naming Conflict को Resolve करता है।

- ◆ एक प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक Class दूसरे Class की विशेषताएँ Data Fields और Methods को ग्रहण करता है।

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

- (A) Class (B) Encapsulation
 (C) Inheritance (D) Polymorphism [C]

- ◆ C++ में, Class के Members (Attributes और Methods) को कैसे Access किया जा सकता है, यह कौन परिभाषित करता है?

[DSSSB TGT CS 24.06.2023]

- (A) Structures (B) References
 (C) Exceptions (D) Access Specifiers [D]

व्याख्या—Access Specifiers (Public, Private, Protected) यह निर्धारित करते हैं कि Class के Data Members और Methods को कहाँ से Access किया जा सकता है। यह Encapsulation को लागू करने और डेटा को अनधिकृत एक्सेस से सुरक्षित रखने का एक महत्वपूर्ण माध्यम है।

- ◆ C++ में Function Overloading के संदर्भ में कौन सा कथन False है?

[DSSSB TGT CS 24.06.2023]

- (A) इसे Compile-time Polymorphism माना जा सकता है।
 (B) आप केवल Return Type से भिन्न Functions को Overload कर सकते हैं।
 (C) उपयुक्त Function चुनने की प्रक्रिया Overload Resolution कहलाती है।
 (D) Parameters की संख्या या प्रकार में अंतर होना चाहिए। [B]

व्याख्या—Function Overloading के लिए Parameters की संख्या या प्रकार भिन्न होना अनिवार्य है। केवल Return Type बदलकर Overloading नहीं की जा सकती, क्योंकि Compiler कॉल के समय सही Function की पहचान नहीं कर पाता, जिससे Compile-time error आती है।

- ◆ C++ में, '+' Operator Overloading (Member Function के रूप में) का सही Signature क्या है?

[DSSSB TGT CS 24.06.2023]

- (A) Matrix operator + (Matrix A, Matrix B)
 (B) Matrix operator + (Matrix B)
 (C) Matrix + operator (Matrix A, Matrix B)
 (D) Void + operator (Matrix B) [B]

व्याख्या—Member Function के रूप में Binary Operator ओवरलोड करते समय, बायाँ Operand (Object) स्वयं Function कॉल करता है, इसलिए केवल एक Parameter (दायाँ Operand) ही पास किया जाता है। अतः Matrix operator + (Matrix B) इसका सही टेक्निकल Signature है।

- ◆ Object oriented programming में inheritance के principle का उपयोग करते हुए जब existing class से new

class बनायी जाती है तो वह new class क्या कहलाती है—

- (A) Member class (B) New class [DSSB-PGT-2021]
 (C) Derived class (D) Support class [C]

व्याख्या—Inheritance वह Mechanism है जहाँ एक Class अपनी Existing Base class की Properties और Methods को प्राप्त करती है। बनने वाली नई क्लास को Derived Class कहा जाता है।

- ◆ डाटा के logical view का उसके implementation से separation है।

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

- (A) Control Structure (B) Data Abstraction
 (C) Testing (D) Initialisation [B]

व्याख्या—Data Abstraction केवल आवश्यक Functional Details को प्रदर्शित करता है और Internal Implementation को छिपा देता है। यह उपयोगकर्ता के लिए प्रोग्राम की जटिलता (Complexity) को कम करता है।

- ◆ Class is—

[RPSC Programmer Exam 2013]

- (A) Collection of objects
 (B) Return type
 (C) A parameter
 (D) A template of object to be created [D]

- ◆ _____ is a blueprint or prototype that defines the variables and the methods common to all objects of a certain kind.

Select the best word to complete this sentence.

[RPSC Programmer Exam 2013]

- (A) Class (B) Inheritance
 (C) Polymorphism (D) Aggregation [A]

- ◆ निम्नलिखित में से कौनसा Similar objects के Set का shared structure है—

[UPPCL ARO 15.09.2018]

- (A) Encapsulation (B) A Class
 (C) Inheritance (D) None of above [B]

- ◆ एक user-defined data type है जिसमें data member और member function शामिल होते हैं।

[DSSB TGT CS 2023]

- (A) Class (B) Object
 (C) Package (D) Method [A]

व्याख्या—Class एक Logical Template, Blueprint या Shared Structure है जो Objects के व्यवहार को परिभाषित करती है। यह स्वयं Memory नहीं लेती, बल्कि Variables और Methods को डिफाइन करके Object Creation का आधार बनती है।

- ◆ Polymorphism is achieved using—

[RPSC Programmer Exam 2013]

- (A) Method overloading (B) Method passing
 (C) Aliasing (D) All of the above [A]

व्याख्या—Method Overloading के माध्यम से Compile-time Polymorphism प्राप्त किया जाता है, जहाँ एक ही Function Name को अलग-अलग Parameter Signatures के साथ परिभाषित किया जा सकता है।

- ◆ Object oriented programming tends to achieve—

[RPSC Programmer Exam 2013]

- (A) High coupling, Low cohesion
 (B) High coupling, High cohesion

- d. Static Function IV. Called without Class Instance

नीचे दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

- (A) a-IV, b-III, c-II, d-I (B) a-III, b-IV, c-I, d-II
(C) a-II, b-I, c-III, d-IV (D) a-I, b-II, c-III, d-IV [C]

व्याख्या—Friend प्राइवेट डेटा एक्सेस करता है। Inline कोड रिप्लेस करता है। Const member ऑब्जेक्ट स्टेट नहीं बदल सकता और Static के लिए Class Instance की जरूरत नहीं।

- ◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Constructor का नाम हमेशा Class के नाम के समान होता है।

कारण (Reason) R: Constructor का Return Type हमेशा 'void' होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [C]

व्याख्या—नियमों के अनुसार Constructor का कोई भी Return Type (यहाँ तक कि void भी) नहीं होता है। अतः कारण पूरी तरह से गलत है।

- ◆ **'Copy Constructor' में Object को किस प्रकार Pass किया जाता है?**

- (A) By Value method (B) By Pointer method
(C) By Reference method (D) By Constant name [C]

व्याख्या—Copy constructor में ऑब्जेक्ट हमेशा By Reference (&) पास किया जाता है। By value पास करने पर अनंत रिकर्सन (Infinite recursion) की समस्या पैदा होती है।

- ◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Destructor को Overload नहीं किया जा सकता।

कारण (Reason) R: Destructor कोई भी Parameter (Argument) स्वीकार नहीं करता।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A सही है परन्तु R गलत है।
(B) A गलत है परन्तु R सही है।
(C) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(D) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है। [C]

व्याख्या—Destructor का कार्य ऑब्जेक्ट की मेमोरी मुक्त करना है। चूँकि इसमें कोई Arguments पास नहीं हो सकते, इसलिए इसकी Overloading तकनीकी रूप से संभव नहीं है।

- ◆ **यदि एक Class में Constructor 'Private' सेक्शन में डिक्लेयर हो, तो क्या होगा?**

- (A) Class Error देगी
(B) Class Public हो जाएगी
(C) Object Class के बाहर नहीं बनाया जा सकता
(D) Compiler Memory क्रैश होगी [C]

व्याख्या—Private constructor होने पर उस क्लास का Object क्लास के बाहर नहीं बनाया जा सकता। इसका उपयोग अक्सर Singleton design pattern में किया जाता है।

- ◆ **'Destructor' कब Call होता है?**

- (A) Object की शुरुआत पर
(B) Program के Compiling पर
(C) Object के Out of Scope जाने पर
(D) Constructor के तुरंत बाद [C]

व्याख्या—Destructor तब अपने आप सक्रिय होता है जब कोई ऑब्जेक्ट अपना कार्यक्षेत्र (Scope) पूरा कर लेता है या उसे नष्ट किया जाता है। यह सिस्टम संसाधनों को मुक्त करता है।

- ◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Interface का कभी भी 'Object' नहीं बनाया जा सकता।

कारण (Reason) R: Interface के सभी Methods केवल 'Abstract' (बिना बॉडी के) होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A सही है परन्तु R गलत है।
(B) A गलत है परन्तु R सही है।
(C) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(D) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है। [C]

व्याख्या—Interface में केवल अधूरे फंक्शन या Abstract methods होते हैं। चूँकि यह एक अधूरी संरचना है, इसलिए इसका खुद का भौतिक Object बनाना संभव नहीं है।

- ◆ **Java/C++ में Interface के Methods का डिफॉल्ट Scope क्या होता है?**

- (A) Private (B) Protected
(C) Public (D) Default Internal [C]

व्याख्या—Interface के भीतर घोषित सभी मेथड्स डिफॉल्ट रूप से Public होते हैं ताकि बाहरी क्लासेस उन्हें आसानी से एक्सेस करके अपनी आवश्यकतानुसार लागू (Implement) कर सकें।

- ◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए—**

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| सूची-I (Entity) | सूची-II (OOP Definition) |
| a. Template | I. Actual Object Instance |
| b. Instance | II. Logical Design Class |
| c. Method | III. Functional Task |
| d. Data Member | IV. State / Variable |

नीचे दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
(C) a-III, b-IV, c-I, d-II (D) a-II, b-I, c-III, d-IV [D]

व्याख्या—क्लास एक Logical design या Template है। ऑब्जेक्ट उसका Actual instance है। फंक्शन्स को Method और क्लास वेरिएबल्स को Data member या State कहा जाता है।

- ◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Friend Function क्लास का Member Function नहीं होता है।

कारण (Reason) R: Friend Function को कॉल करने के लिए 'dot (.)' Operator का उपयोग होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [C]

व्याख्या—Friend function क्लास का हिस्सा नहीं है, इसलिए इसे

- (B) इसका symbol ? : है
 (C) Operator overloading इसमें सम्भव है
 (D) It is similar to if else [C]
व्याख्या—Ternary Operator (?:) को C++ में Overload करना संभव नहीं है। यह If-else के विकल्प के रूप में कार्य करता है और तीन Operands पर आधारित एक Conditional Operator है।

◆ **Event driven programming में event queue की क्या जिम्मेदारियाँ हैं?** [DSSB-PGT-2021]

- (A) Make sequence for event execute
 (B) Create new event for program
 (C) Delete the event for program
 (D) Change the event [A]

व्याख्या—Event Driven Programming में Event Queue का मुख्य कार्य Events को एक निश्चित Sequence में व्यवस्थित करना है, ताकि उन्हें Event Handler द्वारा सही क्रम में Execute किया जा सके।

◆ **C++ में code का output क्या होगा?** [DSSB-PGT-2018 (Male)]

```
int a = 10, b = 20;
int *p = &a, *q = &b;
p = q;
```

उपरोक्त code के अनुसार कौनसा statement सत्य होगा।

- (A) p व q दोनों a को point करते हैं।
 (B) a व b दोनों की value 20 है।
 (C) a व b दोनों की value 10 है।
 (D) p व q दोनों b को point करते हैं। [D]

व्याख्या—जब p = q निष्पादित होता है, तो Pointer p अब q वाले एड्रेस (अर्थात b का एड्रेस) को स्टोर करता है। अतः दोनों पॉइंटर्स अब वेरिएबल b को ही पॉइंट Point करते हैं।

◆ **C++ में कौनसी header file को include कर letter के case को convert किया जाता है?** [DSSB-PGT-2021]

- (A) ctype (B) iostream
 (C) filename.h (D) string.h [A]

व्याख्या—Character Case Conversion के लिए <ctype.h> या c++ में <cctype> का प्रयोग होता है। यह toupper() और tolower() जैसे Functions प्रदान करता है जो ASCII वैल्यूज को संशोधित करते हैं।

◆ **C++ में Static member के लिए कौनसा सत्य कथन है?**

I. यह केवल same class में declared static member को access कर सकता है।

II. यह class के name से call नहीं किये जा सकते (इसके object के बजाय) [DSSB-PGT-2021]

- (A) केवल I (B) ना तो I ना ही II
 (C) केवल II (D) I और II दोनों [A]

व्याख्या—Static Members पूरी क्लास के लिए कॉमन होते हैं। इन्हें Class Name और Scope Resolution Operator के माध्यम से बिना Object बनाए सीधे Access और Call किया जा सकता है।

◆ **C++ में class के बाहर private data को access करने पर error आती है इस प्रकार के feature को क्या कहते हैं?**

[DSSB-PGT-2018 (Male)]

- (A) Data encoding (B) Data mining
 (C) Data hiding (D) Data abstraction [C]

व्याख्या—Data Hiding, Security की एक परत है जहाँ Private Data को बाहरी दुनिया से सुरक्षित रखने के लिए उसे क्लास की आंतरिक सीमाओं के भीतर Encapsulate किया जाता है।

◆ **निम्न declaration का C++ में सही interpretation क्या है?**

- `int (*P[5]) ();` [DSSB-PGT-2018 (Male)]
 (A) P is a pointer to such function which return type is array
 (B) P is a pointer to an array of function
 (C) P is a pointer to function
 (D) P is an array of pointers of function [D]

व्याख्या—यहाँ P पांच Pointers का एक Array है। प्रत्येक Pointer एक ऐसे फंक्शन को पॉइंट कर रहा है जो कोई आर्गुमेंट नहीं लेता और Integer Value रिटर्न करता है।

◆ **C++ में constructor के संबंध में कौनसा कथन false है?**

[DSSB-PGT-2018 (Female)]

- (A) Constructor का उपयोग to initialise variables and to allocate memory.
 (B) Constructor, class के समान नाम नहीं रखता है।
 (C) Constructor, overloaded हो सकते हैं।
 (D) जब एक object, created and initialised, समान समय पर a copy constructor को call किया जाता है। [B]

व्याख्या—यह कथन False है क्योंकि C++ नियमों के अनुसार Constructor का नाम अनिवार्य रूप से उसकी Class Name के बिल्कुल समान होना चाहिए। यह Object Initialization के लिए उत्तरदायी है।

◆ **C++ में निम्न में से कौनसा main() function के लिए सत्य कथन है?**

I. यह एक user defined function है

II. यह एक pre-defined function है [DSSB-PGT-2021]

- (A) केवल I (B) न तो I व ना ही II
 (C) I व II दोनों (D) केवल II [A]

व्याख्या—main() एक predefined या inbuilt function नहीं है। यह एक predefined function prototype जिसे function signature भी कहते हैं व एक user defined - function है। user इसकी functionality को लिखता है। किन्तु इसको declaration में कुछ restrictions आते हैं। User define function वे function जिसे user द्वारा define किया जाता है। जैसे : sum(), addnumber(), fact() आदि।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** C++ के Source Code को Machine Independent माना जाता है।

कारण (Reason) R: Compiled Executable कोड विशिष्ट Machine और Platform पर dependent होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (B) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।

कारण (Reason) R: साधारण delete केवल सिंगल वेरिएबल की मेमोरी को ही मुक्त करता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—एरे के लिए new[] का उपयोग होता है, इसलिए उसे हटाने हेतु delete[] अनिवार्य है ताकि एरे के सभी तत्वों के **Destructors** कॉल हो सकें। साधारण delete केवल पहले ब्लॉक को हटाएगा।

◆ **“wild pointer” तकनीकी रूप से किसे कहा जाता है?**

- (A) जो NULL को पॉइंट कर रहा हो।
 (B) जो Uninitialized हो।
 (C) जो free की गई मेमोरी को पॉइंट करे।
 (D) जो डिलीटेड ऑब्जेक्ट को पॉइंट करे। [B]

व्याख्या—एक ऐसा पॉइंटर जिसे declare तो किया गया है पर कोई एड्रेस नहीं दिया गया, उसे **Wild Pointer** कहते हैं। यह किसी भी रैंडम मेमोरी लोकेशन को पॉइंट कर सकता है, जो प्रोग्राम क्रैश का कारण बनता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** cout एक ऑब्जेक्ट है, फंक्शन नहीं।

कारण (Reason) R: यह ostream क्लास का एक इंस्टेंस (Instance) है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—C++ में cout कोई कीवर्ड या फंक्शन नहीं है, बल्कि Standard Library की ostream क्लास का एक पहले से बना बनाया Object है, जो आउटपुट स्ट्रीम को संभालता है।

◆ **“Dangling Reference” की स्थिति कब पैदा होती है?**

- (A) जब वेरिएबल को एड्रेस न मिले।
 (B) जब रेफरेंस डिलीटेड ऑब्जेक्ट को पॉइंट करे।
 (C) जब मेमोरी फुल हो जाए।
 (D) जब दो वेरिएबल्स का नाम समान हो। [B]

व्याख्या—जब कोई ऑब्जेक्ट या मेमोरी डिलीट हो जाती है पर कोई **Reference** अभी भी उस पुराने एड्रेस को पकड़े रहता है, तो उसे **Dangling Reference** कहते हैं। इसे एक्सेस करना खतरनाक है।

◆ **सूची-I (C++ Standards) को सूची-II (New Feature) से सुमेलित कीजिए:**

- | | |
|----------|--------------------------|
| a. C++11 | I. variable templates |
| b. C++14 | II. auto and lambda |
| c. C++17 | III. concepts and ranges |
| d. C++20 | IV. structured bindings |

- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [C]

व्याख्या—C++ के आधुनिक मानकों का मिलान: C++11 ने आधुनिक C++ की नींव रखी (auto), C++14 ने सुधार किए,

C++17 ने सिंटेक्स आसान किया और C++20 ने बहुत बड़े फीचर्स जैसे Concepts पेश किए।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** std::string क्लास array की तुलना में अधिक सुरक्षित और प्लेक्सिबल है।

कारण (Reason) R: यह internally dynamic memory मैनेजमेंट का उपयोग करती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—C-style string (char array) में साइज की समस्या होती है। C++ की std::string क्लास खुद ही मेमोरी बढ़ाती या घटाती है, जिससे 'Buffer Overflow' जैसी security problems का खतरा खत्म हो जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | सूची-I (Error Type) | सूची-II (Example) |
|---------------------------|------------------------|
| a. Synchronous Exception | I. Keyboard interrupt |
| b. Asynchronous Exception | II. Out-of-range index |
| c. Logical Error | III. Missing semicolon |
| d. Syntax Error | IV. Wrong formula |
- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-II, b-I, c-III, d-IV (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [C]

व्याख्या—कोड के भीतर की गलतियाँ Synchronous हैं, बाहरी हस्तक्षेप Asynchronous फॉर्मूले की गलती Logical और लिखने के नियमों की गलती Syntax Error कहलाती है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | सूची-I (Type Name) | सूची-II (C++ Primitive Type) |
|----------------------|------------------------------|
| a. Large Integer | I. void |
| b. No return value | II. long long |
| c. Unicode Character | III. wchar_t |
| d. Boolean | IV. bool |
- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [C]

व्याख्या—C++ में bool, false/true मानों के लिए, wchar_t, wide characters के लिए, long long बड़े integer value के लिए तथा void किसी value के अभाव को दर्शाने हेतु उपयोग किया जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | सूची-I (Operator) | सूची-II (Associativity) |
|----------------------|-------------------------|
| a. Arithmetic (+, -) | I. Left to Right |
| b. Logical (&&,) | II. Left to Right |
| c. Assignment (=) | III. None/Special |
| d. Scope (::) | IV. Right to Left |
- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-III, b-IV, c-I, d-II
 (C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-IV, b-III, c-II, d-I [C]

व्याख्या—Associativity यह बताती है कि समान प्राथमिकता वाले ऑपरेटर्स किस दिशा में हल होंगे। अधिकांश बाएँ से दाएँ (Left-to-Right) हल होते हैं, लेकिन Assignment हमेशा दाईं वैल्यू को बाईं ओर डालने के लिए दाईं से बाएँ हल होता है।

4

Introduction of Java

[Java का परिचय]

◆ **Java language में Coupling की correct definition निम्न में से कौन सी है?** [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Degree of direct knowledge one class has of other.
 (B) The ability of a class to inherit from other classes.
 (C) Process of hiding internal details of a module.
 (D) Degree to which elements of a module belong together. [A]

व्याख्या—Coupling वह सीमा है जहाँ एक Class या Module दूसरे के आंतरिक विवरणों पर निर्भर करता है। Java में Low Coupling को बेहतर माना जाता है क्योंकि यह कोड की Independence बढ़ाता है और एक Module में बदलाव का असर दूसरे पर कम पड़ता है।

◆ **Java में लिखे code को bytecode में convert करने के लिए किस command का use किया जाता है?**

- [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]
 (A) javap (B) java (C) javadoc (D) javac [D]

व्याख्या—Java में लिखे गए Source Code को Bytecode में बदलने के लिए javac (Java Compiler) कमांड का प्रयोग किया जाता है। यह कमांड .java फाइल को इनपुट के रूप में लेती है और एक .class फाइल उत्पन्न करती है, जो Platform Independent होती है।

◆ **Java में primitive data और objects को deserialize करने के लिए निम्नलिखित में से किस stream का use किया जाता है?** [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) PrintWriter (B) BufferedReader
 (C) FileWriter (D) ObjectInputStream [D]

व्याख्या—Deserialization वह प्रक्रिया है जिसमें Byte Stream को वापस Objects में बदला जाता है। Java में इसके लिए ObjectInputStream का उपयोग किया जाता है। यह File या Network से आने वाले डेटा को पुनः Memory Objects में परिवर्तित करने की सुविधा देता है।

◆ **What is Polymorphism in Java?**

- [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]
 (A) The ability of a single method to perform different tasks.
 (B) The ability of different methods to perform different tasks.
 (C) The ability of a class to inherit properties of another class.
 (D) The ability of a single variable to hold multiple values. [A]

व्याख्या—Polymorphism का अर्थ है “एक नाम अनेक रूप”। Java में यह एक method को अलग-अलग तरीकों से कार्य करने

की क्षमता प्रदान करता है। यह मुख्य रूप से method overloading और method overriding के माध्यम से प्राप्त किया जाता है जिसमें कोड की flexibility बढ़ती है।

◆ **What is the output of the following code?**

public class Demo { [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]
 public static void main(String[] args) {
 int x=5;
 System.out.println(++x*2); } }

- (A) 12 (B) 11
 (C) 10 (D) Compile time error [A]

व्याख्या—

- ✧ यहाँ x की शुरुआती वैल्यू 5 असाइन की गई है।
- ✧ कोड में Pre-increment ऑपरेटर (++x) के कारण गणना से पहले x का मान 5 से बढ़कर 6 हो जाता है।
- ✧ इसके बाद Multiplication ऑपरेटर (*) कार्य करता है।
- ✧ $6 * 2$ की गणना होने पर परिणाम 12 प्राप्त होता है।

◆ **Java में bytecode क्या है?** [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Machine-dependent code in Java.
 (B) Source code in Java.
 (C) Intermediate machine-independent code generated by Java compiler.
 (D) Machine code specified to a processor. [C]

व्याख्या—Java में Bytecode एक Intermediate, Machine-independent Code है जिसे Java Compiler द्वारा जेनरेट किया जाता है। यह कोड किसी विशेष Hardware के लिए नहीं बल्कि JVM (Java Virtual Machine) के लिए होता है, जो इसे किसी भी Operating System पर चलाने योग्य बनाता है।

◆ **Java में files को handle करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी class responsible है?**

- [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]
 (A) FileStream (B) FileHandler
 (C) File (D) FileManager [C]

व्याख्या—Java में Files को हैंडल करने और फाइल सिस्टम के साथ इंटरैक्शन करने के लिए java.io.File क्लास जिम्मेदार होती है। यह क्लास फाइल और डायरेक्टरी के Pathname को दर्शाती है और फाइल बनाने, डिलीट करने या उसकी प्रॉपर्टी चेक करने की सुविधा प्रदान करती है।

◆ **Java में two-dimensional array को initialize करने के लिए कौन सा syntax incorrect है?**

- [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]
 (A) int myarr[][] = new int[3][4];
 (B) int[][] myarr = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}};

◆ **Java और C++ भिन्न है क्योंकि** [Raj. IA Exam 2011]

- (1) Java में operator overloading की सहायता नहीं करती
 (2) Java pointers काम में नहीं लेती
 (3) Java global variables को सहायता नहीं करती
 (A) (1), (2) (3) सही हैं (B) सिर्फ (1) (2) सही हैं
 (C) सिर्फ (2), (3) सही हैं (D) सिर्फ (1), (3) सही हैं [A]

व्याख्या—Java और C++ में सबसे बड़ा तकनीकी अंतर यह है कि Java Operator Overloading और Pointers का समर्थन नहीं करता है। इसके अतिरिक्त, Java में कोई Global Variables नहीं होते।

◆ **Java Compiler Source Code को किस में translate करता है?** [DSSB-TGT-2021]

- (A) byte code (B) symbolic code
 (C) high language (D) assembly code [A]

व्याख्या—Java Compiler का मुख्य कार्य डेवलपर द्वारा लिखे गए हाई-लेवल कोड को एक विशेष Intermediate Format में बदलना है जिसे Bytecode कहते हैं। यह .class फाइल के रूप में सुरक्षित होता है और सुरक्षा व पोर्टेबिलिटी के लिहाज से बहुत महत्वपूर्ण है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Java एक Platform Independent प्रोग्रामिंग भाषा है।

कारण (Reason) R: Java Compiler सीधे मशीन के प्रोसेसर के लिए Binary Code जनरेट करता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [C]

व्याख्या—जावा Platform Independent है क्योंकि यह Bytecode बनाती है। Compiler मशीन विशिष्ट बाइनरी कोड नहीं बनाता, बल्कि एक इंटरमीडिएट कोड बनाता है जो JVM पर चलता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

सूची-I (Concept)	सूची-II (Extension/Definition)
---------------------	-----------------------------------

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| a. Java Source Code | I. .class |
| b. Java Bytecode | II. .java |
| c. JVM | III. Executes Bytecode |
| d. WORA | IV. Platform Independence |

- कूट:** (A) a-II, b-I, c-III, d-IV
 (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-I, b-II, c-IV, d-III
 (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [A]

व्याख्या—Source Code का एक्सटेंशन .java और Bytecode का .class होता है। JVM इस बाइटकोड को Execute करता है, जिससे जावा को Platform Independence (WORA) प्राप्त होती है।

◆ **Java में Bytecode की मुख्य तकनीकी विशेषता क्या होती है?**

- (A) यह केवल Windows पर चलता है।
 (B) यह एक Architecture-neutral इंटरमीडिएट कोड है।
 (C) यह सीधे CPU द्वारा निष्पादित होता है।

(D) यह Text Editor में सीधे रीडेबल होता है। [B]

व्याख्या—Bytecode एक Intermediate Code है जो किसी विशेष हार्डवेयर पर निर्भर नहीं होता। इसे Architecture-neutral कहते हैं क्योंकि यह किसी भी सिस्टम पर JVM की मदद से चल सकता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

सूची-I (Component)	सूची-II (Primary Role)
--------------------	------------------------

- | | |
|--------|-------------------------------|
| a. JDK | I. Executing Program |
| b. JRE | II. Performance Improvement |
| c. JVM | III. Software Development Kit |
| d. JIT | IV. Runtime Libraries |

- कूट:** (A) a-I, b-II, c-III, d-IV
 (B) a-III, b-IV, c-I, d-II
 (C) a-III, b-IV, c-II, d-I
 (D) a-II, b-I, c-IV, d-III [B]

व्याख्या—JDK एक Software Development Kit (SDK) है, JRE में Runtime Libraries होती हैं, JVM प्रोग्राम को Execute करता है और JIT रन-टाइम के दौरान प्रोग्राम की Performance बेहतर बनाता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Java में Garbage Collection मेमोरी को मैनेज करता है।

कारण (Reason) R: यह Unused Objects को Heap Memory से स्वतः हटा देता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—Garbage Collection एक Automatic Memory Management प्रक्रिया है। यह Heap Memory को स्कैन कर उन Objects को नष्ट कर देता है जिनका कोई Reference नहीं बचा है।

◆ **Java Program को Run करने के सही चरणों को अनुक्रम (Sequence) में लगाएँ:**

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. .class फाइल बनाना, | b. .java फाइल लिखना, |
| c. JVM द्वारा रन करना, | d. javac द्वारा संकलन |
| (A) a, b, c, d | (B) b, d, a, c |
| (C) c, d, b, a | (D) d, a, b, c [B] |

व्याख्या—प्रोग्राम हेतु पहले कोड लिखना (Source File), फिर javac द्वारा Compile करना जिससे .class (Bytecode) बनती है और अंत में JVM द्वारा उसे Execute करना अनिवार्य है।

◆ **Java में main मेथड के static होने का मुख्य वैचारिक कारण क्या है?**

- (A) ताकि मेथड को सुरक्षित रखा जाए।
 (B) ताकि JVM बिना ऑब्जेक्ट इसे कॉल कर सके।
 (C) ताकि प्रोग्राम की गति बढ़ सके।
 (D) ताकि यह केवल एक बार लोड हो। [B]

5

.NET (Dot NET)

[नेट (डॉट नेट)]

◆ **What does the .NET framework primarily consist of?**

.NET framework primarily किस से consist होता है?

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) JVM and Web forms
(B) CLR and Web forms
(C) CLR and .NET framework class libraries
(D) JVM and Base class libraries [C]

व्याख्या— .NET Framework मुख्य रूप से CLR (Runtime Engine) और FCL (Framework Class Library) से बना है। CLR एक 'एक्जीक्यूशन इंजन' है जो program चलाने, memory management और security का कार्य करता है। Class library पहले से तैयार code का संग्रह है, जो database और web development जैसे कार्यों को आसान बनाती है।

◆ **Visual Basic में कौनसा Suffix का उपयोग currency data type को इंगित करता है?**

[DSSB-PGT-2018 (Female)]

- (A) @ (B) & (C) # (D) % [A]

◆ **निम्न में से कौनसा suffixes का उपयोग VB6 में "Double" data type के लिए किया जाता है?**

[DSSB-PGT-2018 (Male)]

- (A) @ (B) & (C) # (D) ! [C]

व्याख्या— Visual Basic में Literal Suffixes का उपयोग डेटा टाइप को स्पष्ट रूप से परिभाषित करने के लिए होता है। Currency के लिए @ और Double (64-bit floating point) के लिए # चिह्न का उपयोग किया जाता है।

◆ **ASP.NET में AJAX क्या है?**

[DSSB-TGT-2021]

- (A) Asynchronous java script and XML
(B) Asynchronous java script and HTML
(C) Associated java script and XML
(D) Associated java script and HTML [A]

◆ **ASP.NET का उपयोग मुख्य रूप से क्या विकसित करने के लिए किया जाता है?**

[ISRO CS 2007]

- (A) Desktop Applications (B) Web Applications
(C) System Software (D) Mobile Drivers [B]

◆ **SOAP (Simple Object Access Protocol) का उपयोग .NET में मुख्य रूप से कहाँ होता है?**

[DSSSB PGT CS MALE 2016]

- (A) Web Services में (B) Console Apps में
(C) Desktop Apps में (D) Standalone Apps में [A]

व्याख्या— AJAX का पूरा नाम "Asynchronous JavaScript and

XML" है। यह web development की एक तकनीक है। ASP.NET microsoft द्वारा विकसित एक web framework है। इसका उद्देश्य Dynamic websites, Web application और Web Services बताना है। SOAP एक XML - आधारित protocol है जिसका उपयोग internet पर सूचकाओं के आदान-प्रदान के लिए जाता है।

◆ **.NET Framework में विभिन्न Languages के बीच Interoperability कौन सुनिश्चित करता है?**

[KVS CS 2005]

- (A) CLR (B) CTS (C) JIT (D) GC [B]

◆ **Garbage Collector .NET में क्या कार्य करता है?**

[KVS TGT WE 2018]

- (A) Virus हटाता है (B) Unused objects को हटाना
(C) Code Compile करना (D) Error handle करना [B]

व्याख्या— CTS विभिन्न भाषाओं के बीच डेटा टाइप की समानता सुनिश्चित कर Language Interoperability प्रदान करता है। Garbage Collector अनुपयोगी Objects की मेमोरी को स्वचालित रूप से मुक्त (Automatic Memory Management) करने का कार्य करता है।

◆ **.NET Framework में 'MSIL' का पूर्ण रूप क्या है?**

[KVS TGT WE 2012]

- (A) Micro Soft Internal Language
(B) Microsoft Intermediate Language
(C) Main System Interface Link
(D) Managed System Internal Link [B]

व्याख्या— MSIL एक भाषा-स्वतंत्र इंटरमीडिएट कोड है। जब C# कोड कंपाइल होता है, तो वह सीधे मशीन कोड नहीं बनता, बल्कि MSIL बनता है, जिसे बाद में JIT द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है।

◆ **.NET के इतिहास के अनुसार निम्नलिखित घटनाओं को सही Chronological Order में व्यवस्थित करें:**

- .NET Core (Cross-platform) का लॉन्च
 - .NET Framework 1.0 (Windows) का लॉन्च
 - .NET 5 (Unified Platform) का आना
 - NGWS (Next Generation Windows Services) पेश होना
- (A) b, d, a, c (B) d, b, a, c
(C) a, b, c, d (D) c, a, b, d [B]

व्याख्या— .NET का विकास NGWS (1999) से शुरू होकर Framework 1.0 (2002), .NET Core (2016) और अंत में .NET 5 (2020) तक पहुँचा। यह क्रम कोड को Windows से Cross-platform बनाने की विकास यात्रा को दर्शाता है।

6

Artificial Intelligence (AI)

[आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)]

◆ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के जनक कौन हैं?

[Senior Computer Instructor Exam 19.06.2022]

- (A) अड्डा फिशर (B) एलेन ट्यूरिंग
(C) जॉन मैकार्थी (D) एलिन न्यूवैल [C]

व्याख्या—John McCarthy को 'Father of AI' कहा जाता है। उन्होंने ही 1956 में Dartmouth Conference के दौरान 'Artificial Intelligence' शब्द गढ़ा था और LISP जैसी महत्वपूर्ण प्रोग्रामिंग भाषा का विकास किया था।

◆ सही कथनों का चयन कीजिए—

[Senior Computer Instructor Exam 19.06.2022]

- (i) सिम्प्लेक्स रिफ्लेक्स एजेंट वर्तमान धारणा और पिछले इतिहास के आधार पर निर्णय लेते हैं।
(ii) जब एजेंट की वर्तमान स्टेट की यूनीकनेस से एजेंट की अगली स्टेट को पूरी तरह से डिटरमिन किया जा सकता है, तो ऐसे एनवायरनमेंट को डिटरमिनिस्टिक कहा जाता है।
(iii) यदि समय के साथ एनवायरनमेंट नहीं बदलता है, लेकिन एजेंट का प्रदर्शन स्कोर में परिवर्तन होता है, तो इसे सेमी डायनामिक एनवायरनमेंट कहते हैं।

- (A) (i) और (iii) (B) (i) और (ii)
(C) (ii) और (iii) (D) उपरोक्त सभी [C]

व्याख्या—कथन (ii) Deterministic Environment की सही परिभाषा है जहाँ भविष्य की State पूरी तरह निश्चित होती है। कथन (iii) Semi-dynamic Environment को दर्शाता है। कथन (i) गलत है क्योंकि Simple Reflex Agent केवल वर्तमान Perception पर काम करते हैं, पिछले इतिहास (History) पर नहीं।

◆ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) में कौनसा एजेंट हैप्पी और अनहैप्पी स्टेट से संबंधित है?

[Basic Computer Instructor Exam 18.06.2022]

- (A) सिंपल रिफ्लेक्स एजेंट (B) मॉडल बेस्ड एजेंट
(C) लर्निंग एजेंट (D) यूटिलिटी बेस्ड एजेंट [D]

व्याख्या—Utility-based Agent केवल लक्ष्य (Goal) प्राप्त करने पर ध्यान नहीं देते, बल्कि यह भी देखते हैं कि लक्ष्य प्राप्त करने का तरीका कितना 'Happy' (Efficient) है। यह Utility Function का उपयोग करके विभिन्न States की प्राथमिकता तय करते हैं।

◆ "LISP" प्रोग्रामिंग लैंग्वेज का पूरा नाम क्या है?

[DSSB-PGT-2021]

- (A) Least processing

- (B) Limited processing
(C) Language processing
(D) List processing [D]

व्याख्या—LISP का पूर्ण रूप List Processing है। यह AI के विकास के लिए सबसे पुरानी और प्रमुख भाषाओं में से एक है, जिसे John McCarthy द्वारा विकसित किया गया था। यह AI डेटा और कोड को Lists के रूप में हैंडल करने के लिए प्रसिद्ध है।

◆ Artificial Intelligence में FOPL का पूरा नाम क्या है?

- (A) File open predicate logic [DSSB-PGT-2021]
(B) First operator performance logic
(C) File operator perforate logic
(D) First order predicate logic [D]

व्याख्या—FOPL का पूर्ण रूप First-Order Predicate Logic है। यह Knowledge Representation की एक शक्तिशाली तकनीक है जिसका उपयोग AI में तथ्यों (Facts) और उनके बीच के संबंधों (Relations) को तार्किक रूप से व्यक्त करने के लिए किया जाता है।

◆ अभिकथन (Assertion) A: John McCarthy को AI का पिता (Father) कहा जाता है।

कारण (Reason) R: उन्होंने 1950 में Turing Test विकसित किया था।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [C]

व्याख्या—AI के इतिहास में Turing Test (1950) और Dartmouth Conference (1956) मील के पत्थर हैं। John McCarthy को Father of AI कहा जाता है क्योंकि उन्होंने ही AI शब्द दिया था, जबकि Turing Test प्रसिद्ध गणितज्ञ Alan Turing द्वारा मशीनी बुद्धिमत्ता (Intelligence) मापने हेतु विकसित किया गया था।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:

- | सूची-I
(Core Process) | सूची-II
(Technical Function) |
|--------------------------|---------------------------------|
| a. Learning | I. Instructing Rules |
| b. Reasoning | II. Information Inputs |

7

Machine Learning

[मशीन लर्निंग]

◆ मशीन लर्निंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का क्षेत्र है जिसमें लर्निंग एल्गोरिथम शामिल है, जो—

[Senior Computer Instructor Exam 19.06.2022]

- (A) उनके प्रदर्शन में सुधार करता है
- (B) किसी कार्य को करने पर
- (C) समय के साथ अनुभव के साथ
- (D) उपरोक्त सभी

[D]

व्याख्या—Machine Learning में Algorithms समय के साथ Experience प्राप्त करते हैं और अपनी Performance में सुधार करते हैं। यह AI का वह क्षेत्र है जहाँ मशीनें डेटा से स्वयं सीखती हैं।

◆ Supervised Learning में, मॉडल को प्रशिक्षित (Train) करने के लिए किस प्रकार के डेटा का उपयोग किया जाता है?

- (A) Unlabeled Data
- (B) Labeled Data
- (C) Only Output Data
- (D) Raw Data without description

[KVS PGT CS 2011]

[B]

◆ निम्न में से कौन सा Unsupervised Learning एल्गोरिथम का उदाहरण है?

[UGC NET CS 2018]

- (A) Linear Regression
- (B) Support Vector Machine
- (C) K-Means Clustering
- (D) Decision Tree

[C]

व्याख्या—Supervised Learning में Labeled Data का उपयोग Training हेतु होता है। इसके विपरीत, Unsupervised Learning में K-Means Clustering जैसे Algorithms बिना किसी पूर्व Labels के डेटा में Patterns और Hidden Structures खोजते हैं।

◆ Artificial Neural Network (ANN) का विचार (Concept) किससे प्रेरित है?

[ISRO CS Exam 2017]

- (A) Computer Processors
- (B) Human Biological Neurons
- (C) Genetic Evolution
- (D) Physics Laws

[B]

व्याख्या—ANN का Concept मानव मस्तिष्क के Biological Neurons की कार्यप्रणाली से प्रेरित है। यह Nodes और Layers का उपयोग करके जटिल Data Patterns को सीखने और सूचना को Process करने का कार्य करता है।

◆ Regression एनालिसिस का मुख्य उद्देश्य क्या है?

- (A) Data को classes में बांटना
- (B) Continuous value की भविष्यवाणी करना
- (C) Data को compress करना

[GATE CS 2010]

(D) Error find करना [B]

◆ Scikit-learn लाइब्रेरी किस प्रोग्रामिंग लैंग्वेज के लिए बनी है?

[ISRO IT 2012]

(A) Java (B) C++ (C) Python (D) R [C]

व्याख्या—Regression का मुख्य उद्देश्य Continuous Values की Prediction करना है। Scikit-learn एक अत्यंत लोकप्रिय Python Library है जो विभिन्न Machine Learning कार्यों जैसे Regression, Classification और Clustering के लिए Powerful Tools प्रदान करती है।

◆ अभिकथन (Assertion) A: Machine Learning प्रोग्राम्स 'Rule-based' होते हैं।

कारण (Reason) R: ये Algorithms डेटा के पैटर्न से स्वतः सीखने में सक्षम होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
- (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (C) A गलत है परन्तु R सही है
- (D) A सही है परन्तु R गलत है।

[C]

व्याख्या—Traditional Programming 'Rule-based' होती है, जबकि Machine Learning पूरी तरह 'Data-driven' है। यह डेटा के Patterns से खुद को अपडेट करती है।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:

सूची-I (Pioneer) सूची-II (Contribution/Year)

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| a. Arthur Samuel | I. Computer Science Foundation |
| b. Alan Turing | II. Machine Learning Term (1959) |
| c. Geoffrey Hinton | III. Deep Learning Pioneer |

कूट: (A) a-I, b-II, c-III (B) a-III, b-I, c-II
(C) a-II, b-I, c-III (D) a-II, b-III, c-I [C]

व्याख्या—Arthur Samuel ने ML Term दी, Alan Turing ने कंप्यूटर विज्ञान की नींव रखी और Geoffrey Hinton को उनके Neural Network शोध के कारण DL Pioneer माना जाता है।

◆ "Traditional Programming" और "Machine Learning" में मुख्य तकनीकी अंतर क्या है?

- (A) Hardware speed (B) Approach to logic
- (C) Storage capacity (D) Internet speed [B]

व्याख्या—पारंपरिक प्रोग्रामिंग में नियम (Rules) पहले से दिए जाते

8

Python
[पाइथन]

◆ निम्नलिखित में से कौनसी घोषणा (declaration) python language में सही नहीं है? [Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) xyzp = 5,000,000
 (B) xyzp = 5000 6000 7000 8000
 (C) x, y, z, p = 5000, 6000, 7000, 8000
 (D) x_y_z_p = 5,000,000

[B]

व्याख्या—Python भाषा में किसी variable को value assign करते समय values के बीच में space (खाली जगह) नहीं दे सकते। xyzp = 5000 6000 7000 8000 लिखने पर Python का interpreter कंप्यूज हो जाता है कि यह एक value है या अलग-अलग। इसलिए यह Syntax Error (Invalid Syntax) देगा। सही तरीका यह होता: xyzp = [5000, 6000, 7000, 8000] (List)

या xyzp = (5000, 6000, 7000, 8000) (Tuple).

◆ निम्नलिखित में से किसका उपयोग एक तर्क (logical) आधारित कम्प्यूटर प्रोग्राम बनाने के लिए किया जा सकता, जो कम्प्यूटर पर कई कार्य सम्पन्न करता है? [KVS NVS TGT 11.01.2026]

- (A) Python (B) Premier
 (C) Audacity (D) Edge

[A]

व्याख्या—Python एक शक्तिशाली Programming Language है जो Logical कार्यों और Data Analysis के लिए उपयुक्त है। बाकी विकल्प Premier, Audacity, और Edge केवल विशिष्ट Application Software हैं, जिनका उपयोग प्रोग्रामिंग भाषा के रूप में नहीं किया जा सकता।

◆ Python language में >>> का क्या अर्थ है? [DSSB-PGT-2021]

- (A) Compiler is ready to take instruction
 (B) 3 left shift
 (C) 3 right shift
 (D) Interpreter is ready to take instruction.

[D]

व्याख्या—Python Shell में दिखने वाला >>> चिन्ह Interactive Prompt कहलाता है। इसका तकनीकी अर्थ है कि Python Interpreter अब उपयोगकर्ता से नए Commands या निर्देश लेने और उन्हें तुरंत execute करने के लिए पूरी तरह तैयार है।

◆ निम्न में से कौनसा python language का feature नहीं है?

[DSSB-PGT-2021]

- (A) Case insensitive (B) High level language
 (C) Interpreted language (D) Portable

[A]

व्याख्या—Python एक Case-sensitive भाषा है, अर्थात यह Variable नामों में बड़े और छोटे अक्षरों (Uppercase/Lowercase) को अलग-अलग मानती है। अन्य विकल्प जैसे Interpreted और

Portable पाइथन की अत्यंत प्रमुख और महत्वपूर्ण विशेषताएँ मानी जाती हैं।

◆ पाइथन (Python) है—

[RRB JE (14-12-2014)]

- (A) एक प्रोग्रामिंग भाषा (B) एक ऑपरेटिंग सिस्टम
 (C) एप्लीकेशन प्रोग्राम (D) एक कम्पाइलर

[A]

व्याख्या—Python एक High-level, General-purpose और Object-oriented प्रोग्रामिंग भाषा है। इसे Guido Van Rossum द्वारा बनाया गया था। इसका उपयोग Web Development, AI और Automation जैसे आधुनिक तकनीकी क्षेत्रों में व्यापक रूप से किया जाता है।

◆ निम्नलिखित विकल्पों में से विषम विकल्प (odd one out) ज्ञात करें—

[UPPCLARO 13.09.2018]

- (A) Pascal (B) Fortran (C) Python (D) Basic

[C]

व्याख्या—यहाँ Pascal, Fortran और Basic पुरानी और मुख्य रूप से Compiled भाषाएँ हैं। इसके विपरीत, Python एक आधुनिक, Interpreted और Dynamic भाषा है। यह अपनी समृद्ध लाइब्रेरी और Simple Syntax के कारण इन सबसे भिन्न है।

◆ Start

```
set num = 0
display "enter the number"
read num
if (remainder (num / 2) = 0)
display "yes"
else
display "no"
end
```

यदि उपर्युक्त एल्गोरिथम का परिणाम "yes" है, तो यह इंगित करता है कि num—

[UPP Computer Operator 21.12.2018 (Batch-01)]

- (A) सम संख्या है। (B) आर्मस्ट्रॉंग संख्या है।
 (C) विषम संख्या है। (D) अभाज्य संख्या है।

[A]

व्याख्या—गणितीय और प्रोग्रामिंग सिद्धांतों के अनुसार, यदि किसी Integer को 2 से भाग देने पर Remainder 0 प्राप्त होता है, तो वह संख्या Even (सम) कहलाती है।

◆ यदि आप छद्म कूट (स्यूडो कोड) निष्पादित करने तो क्या होता है—

```
While (1)
/begin
print "Hello"
/end
```

[UPPCLARO-15.09.2018]

(A) आपको सिटेक्स त्रुटि दृष्टव्य होगी।

9

Block Chain

[ब्लॉक चेन]

- ◆ मई 2017 के दौरान, एक बेहद लोकप्रिय मालवेयर ने पूरे विश्व में लगभग 2 लाख कंप्यूटरों को संक्रमित किया। यह बिट-क्राइन क्रिप्टो करेंसी में भुगतान मांग रहा था। इसने प्रभावित व्यक्तियों को रुलाया। इसे कहा जाता है _____।

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Wanna Cry (B) Baby Cry
(C) Crypto Cry (D) Node Cry [A]

व्याख्या—WannaCry एक विनाशकारी Ransomware हमला था जिसने Files को Encrypt कर दिया था। हमलावरों ने डेटा वापस करने के बदले Bitcoin Cryptocurrency की मांग की थी। यह Malware वैश्विक स्तर पर साइबर सुरक्षा के लिए एक बड़ा खतरा बना था।

- ◆ निम्नलिखित में से कौन एक symmetric key cryptography एल्गोरिथ्म नहीं है? [Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) RC4 (B) Blowfish
(C) Diffie-Hellman (D) DES [C]

व्याख्या—RC4, Blowfish और DES Symmetric Key एल्गोरिथ्म हैं, जो डेटा सुरक्षा के लिए एक ही Key का उपयोग करते हैं। इसके विपरीत, Diffie-Hellman एक Asymmetric Key या Public Key Exchange प्रोटोकॉल है, जिसका उपयोग Key Exchange के लिए किया जाता है।

- ◆ निम्नलिखित में से कौन सा शब्द/वाक्यांश '3D आभासी दुनिया के एक इंटरऑपरेबल नेटवर्क' को दर्शाने के लिए सबसे उपयुक्त है, जिसे लाखों उपयोगकर्ताओं द्वारा एक साथ एक्सेस किया जा सकता है, जो आभासी वस्तुओं पर संपत्ति के अधिकार (Property Rights) का प्रयोग कर सकते हैं? [SBI SO 2022]

- (A) बिग डेटा एनालिटिक्स (Big Data Analytics)
(B) क्रिप्टोग्राफी (Cryptography)
(C) मेटावर्स (Metaverse)
(D) वर्चुअल मैट्रिक्स (Virtual Matrix) [C]

व्याख्या—Metaverse एक सामूहिक 3D Virtual Reality स्पेस है जो Interoperable Network पर आधारित है। यहाँ उपयोगकर्ता Digital Avatars के रूप में बातचीत करते हैं और Blockchain की मदद से वर्चुअल संपत्तियों पर अपना मालिकाना हक (Property Rights) रखते हैं।

- ◆ Blockchain को तकनीकी रूप से किस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है?

- (A) Centralized Ledger System

- (B) Distributed Digital Ledger
(C) Linear Database System
(D) Offline Record Storage [B]

व्याख्या—Blockchain एक Distributed Digital Ledger है, जहाँ डेटा कई कंप्यूटरों (Nodes) पर एक साथ स्टोर होता है। इसमें कोई Central Authority नहीं होती, जिससे डेटा का प्रबंधन पारदर्शी और सुरक्षित रहता है।

- ◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Blockchain टेक्नोलॉजी अत्यधिक सुरक्षित मानी जाती है।

कारण (Reason) R: इसमें प्रत्येक Block का डेटा Cryptographic Hash द्वारा सुरक्षित होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है
(C) A सही है परन्तु R गलत है
(D) A गलत है परन्तु R सही है [A]

व्याख्या—प्रत्येक ब्लॉक में एक अनोखा **Cryptographic Hash** होता है। यदि डेटा में कोई भी बदलाव किया जाए, तो हैश बदल जाता है, जिससे पूरा नेटवर्क तुरंत **Fraud** को पहचान लेता है।

- ◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:

- | सूची-I (Entity) | सूची-II (Platform/Role) |
|---------------------|-------------------------|
| a. Satoshi Nakamoto | I. Ethereum Creator |
| b. Vitalik Buterin | II. Conceptualization |
| c. Haber/Stornetta | III. Bitcoin Creator |
| d. Nick Szabo | IV. Smart Contracts |

- कूट:** (A) a-III, b-IV, c-II, d-I (B) a-I, b-II, c-III, d-IV
(C) a-IV, b-III, c-II, d-I (D) a-III, b-I, c-II, d-IV [D]

व्याख्या—Satoshi ने Bitcoin बनाया, Vitalik ने Ethereum। Haber/Stornetta ने ब्लॉकचेन की Conceptualization (1991) की थी और Nick Szabo को Smart Contracts का जनक माना जाता है।

- ◆ **Blockchain में 'Immutability' का वास्तविक अर्थ क्या होता है?**

- (A) डेटा को आसानी से बदलना
(B) डेटा को डिलीट करना
(C) डेटा का तीव्र संचरण
(D) डेटा को बदलने में अक्षमता [D]

व्याख्या—Immutability का अर्थ है कि एक बार ब्लॉकचेन पर

10

Introduction to 'IDE' & Its Advantages

[IDE का परिचय एवं इसकी उपयोगिताएँ]

◆ IDE के बिना, किसी डेवलपर को चुनने, तैनात करने, समाकलित करने तथा उन सबका _____ प्रबंधन करना पड़ता है।

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Virtually (B) Graphically
(C) Separately (D) None of these [C]

व्याख्या—IDE के बिना Developers को Coding, Compiling, और Deployment जैसे सभी कार्य अलग-अलग (Separately) करने पड़ते हैं, जिससे Software Development प्रक्रिया काफी कठिन और समय लेने वाली हो जाती है।

◆ वेब आधारित IDE का प्रयोग परस्पर संवादात्मक वेबसाइट को विकसित करने के लिए किया जाता है। वेब आधारित IDE का एक उदाहरण है। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Microsoft Visual Studio Code
(B) Ruby
(C) Python
(D) HTML [A]

व्याख्या—Visual Studio Code का वेब वर्जन (vscode.dev) एक शक्तिशाली Web-based IDE का उदाहरण है, जो बिना किसी Local Installation के Browser पर सीधे Coding और Debugging की सुविधा प्रदान करता है।

◆ नेटबीन्स में दृश्य घटक होते हैं जो आरंभ से अंत तक के घटकों को खींचकर छोड़ने का कार्य करता है। _____ इसका एक उदाहरण है। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Debugger (B) Plug ins
(C) Radio buttons (D) Keypad [C]

व्याख्या—Netbeans जैसे आधुनिक IDE में GUI Design के लिए Radio buttons, Text boxes और Labels जैसे Visual Components को Drag and Drop करके Interface तैयार किया जा सकता है।

◆ विकसित उपकरण जैसे टेक्स्ट एडिटर, कोड लाइब्रेरी, कंपाइलर तथा टेस्टिंग प्लेटफॉर्म, IDE के _____ फ्रेमवर्क में मौजूद रहते हैं। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Multiple (B) Different
(C) Single (D) None of these [C]

व्याख्या—IDE विभिन्न Development Tools जैसे Editor, Compiler और Debugger को एक ही Single Framework या Integrated Interface में समेकित करता है ताकि Efficiency बढ़ सके।

◆ IDE का अर्थ है - इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट _____।

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Enterprises (B) Environment
(C) Evolution (D) Educational [B]

व्याख्या—IDE का पूर्ण रूप Integrated Development Environment है। यह Programmers को Software विकसित करने के लिए एक व्यापक डिजिटल वातावरण (Environment) और आवश्यक Tools का set प्रदान करता है।

◆ IDE मूलतः _____ उपकरणों का वातावरण है।

[Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]

- (A) Text Editor (B) Debugger
(C) Compiler (D) All of these [D]

व्याख्या—एक आदर्श IDE में कोड लिखने के लिए Text Editor, error सुधारने के लिए Debugger और कोड ट्रांसलेट करने के लिए Compiler जैसे सभी Development Tools शामिल होते हैं।

◆ विजुअल बेसिक में कौन सी प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि उपयोगकर्ताओं को कंट्रोल प्रदर्शित किया जाता है या नहीं?

[Raj. IA Exam 2018]

- (A) show (B) display
(C) visible (D) enabled [C]

व्याख्या—Visual Basic में Visible Property का उपयोग यह नियंत्रित करने के लिए किया जाता है कि Runtime के दौरान कोई Control स्क्रीन पर दिखाई देगा या Hidden रहेगा।

◆ प्रोग्राम में Errors (Bugs) को खोजने और सुधारने की प्रक्रिया क्या कहलाती है? [UGC NET 2023]

- (A) Compiling (B) Debugging
(C) Running (D) Coding [B]

व्याख्या—Software में त्रुटियों (Bugs) का पता लगाने और उन्हें ठीक करने की तकनीकी प्रक्रिया को Debugging कहते हैं। यह Program की Correctness और Reliability सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

◆ Visual Basic (IDE) में, User से Input लेने के लिए किस Control का उपयोग सबसे अधिक किया जाता है? [SSC IMD 2022]

- (A) Label (B) Text Box
(C) Frame (D) Command Button [B]

व्याख्या—Text Box एक Standard Control है जिसका उपयोग उपयोगकर्ता से Runtime पर Text या Numeric Input प्राप्त करने के लिए किया जाता है, जो Data Processing में सहायक होता है।

◆ Android Application Development के लिए आधिकारिक (Official) IDE कौन सा है? [IBPS SO 2023]

- (A) Android Studio (B) Xcode
(C) Visual Studio (D) Eclipse [A]

व्याख्या—Android Studio गूगल द्वारा प्रदान किया गया

◆ **.NET एप्लिकेशन्स विकसित करने के लिए सबसे उपयुक्त IDE कौनसा माना जाता है?**

- (A) Eclipse IDE (B) Visual Studio
(C) NetBeans IDE (D) PyCharm IDE [B]

व्याख्या—माइक्रोसॉफ्ट का Visual Studio .NET फ्रेमवर्क के लिए सबसे शक्तिशाली और लोकप्रिय IDE है। यह C#, VB.NET और F# जैसी भाषाओं के लिए उत्कृष्ट Support और tool प्रदान करता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए (Language vs IDE):**

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| सूची-I (Language) | सूची-II (Associated IDE) |
| a. Python | I. Xcode |
| b. Java | II. PyCharm |
| c. Apple Apps | III. NetBeans |
| d. C/C++ | IV. CodeLite |

कूट:

- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
(C) a-II, b-III, c-I, d-IV (D) a-III, b-I, c-IV, d-II [C]

व्याख्या—विशिष्ट भाषाएँ अक्सर विशेष IDE के साथ बेहतर काम करती हैं। **PyCharm** पायथन के लिए, **NetBeans** जावा के लिए, **Xcode** एप्पल (iOS) के लिए और **CodeLite** C/C++ के लिए प्रसिद्ध विकल्प हैं।

◆ **“Syntax Highlighting” फीचर का प्राथमिक तकनीकी लाभ क्या है?**

- (A) कोड की speed बढ़ाना (B) कोड Readability बढ़ाना
(C) बग्स को delete करना (D) फाइल size घटाना [B]

व्याख्या—Syntax Highlighting विभिन्न colours का उपयोग करके keywords, variables और string और स्ट्रिंग्स को अलग दिखाता है। इससे कोड की Readability बढ़ती है और प्रोग्रामर आसानी से कोड के स्ट्रक्चर और गलतियों को समझ पाता है।

◆ **VB6 में “Project Explorer” विंडो का मुख्य कार्य क्या निर्धारित है?**

- (A) कोड को run करना (B) फाइलों को manage करना
(C) Colours को बदलना (D) Output देखना [B]

व्याख्या—Project Explorer प्रोग्राम की सभी फाइलों (Forms, Modules, Classes) की एक पदानुक्रमित (Hierarchical) सूची दिखाता है। यह डेवलपर को प्रोजेक्ट की विभिन्न फाइलों के बीच आसानी से navigate करने में मदद करता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Debugging का अर्थ केवल syntax errors को ठीक करना होता है।

कारण (Reason) R: IDE runtime पर कोड के व्यवहार का बारीकी से निरीक्षण कर सकता है।

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [D]

व्याख्या—Debugging केवल सिंटैक्स एरर नहीं, बल्कि लॉजिकल और रनटाइम एरर्स को भी खोजती है। IDE के उन्नत टूल्स प्रोग्राम के Execution के दौरान variables के value और code flow को track करने में मदद करते हैं।

◆ **“Heroku” और “Cloud9” किस प्रकार के IDE के मुख्य उदाहरण हैं?**

- (A) Cloud-based IDE (B) Standalone IDE
(C) Mobile-based IDE (D) Text-based Editor [A]

व्याख्या—ये Cloud IDEs के उदाहरण हैं जहाँ development environment पूरी तरह ऑनलाइन होस्ट किया जाता है। प्रोग्रामर बिना किसी भारी सेटअप के सीधे ब्राउज़र में अपना प्रोजेक्ट लिख और Deploy कर सकते हैं।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| सूची-I (Language) | सूची-II (Standard Extension) |
| a. JavaScript | I. .py |
| b. Java | II. .cpp |
| c. Python | III. .java |
| d. C++ | IV. .js |

विकल्प:

- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-I, d-II
(C) a-IV, b-III, c-II, d-I (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [B]

व्याख्या—प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा की अपनी File Extension होती है जिससे कंपाइलर उसकी पहचान करता है। जावा के लिए .java, पायथन के लिए .py, C++ के लिए .cpp और जावास्क्रिप्ट हेतु .js मानक हैं।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** IDE में ‘Drag and Drop’ फीचर GUI डिजाइनिंग को तेज करता है।

कारण (Reason) R: इसमें ‘Toolbox’ और ‘Form Designer’ जैसे tools एकीकृत होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या—Visual IDEs में कंट्रोल को सीधे खींचकर फॉर्म पर रखने की सुविधा होती है। यह विजुअल Interface डिजाइन करने की प्रक्रिया को coding की तुलना में बहुत तेज़ और आसान बना देता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** ‘Just-In-Time’ (JIT) कंपाइलेशन केवल प्रोग्राम रन होने के बाद शुरू होती है।

कारण (Reason) R: IDE इसे इंटरमीडिएट कोड को मशीन कोड में बदलने हेतु उपयोग करता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [D]

व्याख्या—**JIT Compilation** प्रोग्राम के Execution के दौरान होती है। यह इंटरमीडिएट कोड (जैसे बाइटकोड) को उस समय मशीन कोड में बदलता है जब प्रोग्राम चल रहा होता है।

- (A) Diamond with lines inside
 (B) Circle with inside circle also
 (C) Rectangle with vertical lines inside
 (D) Parallelogram

[C]

व्याख्या—एक आयत जिसके दोनों किनारों पर खड़ी रेखाएँ होती हैं, उसे Pre-defined Process सिंबल कहते हैं। यह यह दर्शाता है कि यहाँ एक ऐसा फंक्शन या मॉड्यूल कॉल किया जा रहा है जो प्रोग्राम में कहीं और परिभाषित किया गया है।

◆ **“Binary Search” के “Recursive” वर्ज़न की “Space Complexity” क्या होती है?**

- (A) O(1) (B) O(log n)
 (C) O(n) (D) O(n log n)

[B]

व्याख्या—Iterative Binary Search की स्पेस जटिलता O(1) होती है, लेकिन Recursive वर्ज़न में प्रत्येक कॉल के लिए Stack Frame बनता है। चूँकि सर्च स्पेस हर बार आधा होता है, इसलिए स्टैक की गहराई O(log n) होती है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** “Greedy Method” हमेशा सर्वश्रेष्ठ वैश्विक (Global) समाधान की गारंटी नहीं देता।

कारण (Reason) R: यह भविष्य के परिणामों की चिंता किए बिना केवल तात्कालिक लाभ के आधार पर निर्णय लेता है।

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—Greedy तकनीक ‘Short-sighted’ होती है। यह हर कदम पर उस समय का सबसे अच्छा विकल्प (Local Optimum) चुनती है। यह हमेशा Global Optimum परिणाम नहीं दे पाती क्योंकि यह भविष्य की संभावनाओं को पूरी तरह नजरअंदाज कर देती है।

◆ **“Algorithm Design” की प्रक्रिया का सही अनुक्रम क्या है?**

1. तर्क निर्माण (Logic Formulation)
2. समस्या का विश्लेषण (Problem Analysis)
3. टेस्टिंग और डीबगिंग (Verification)
4. कोडिंग और कार्यान्वयन (Implementation)

- (A) 1 → 2 → 3 → 4 (B) 4 → 3 → 2 → 1
 (C) 2 → 1 → 4 → 3 (D) 1 → 3 → 2 → 4

[C]

व्याख्या—किसी भी Problem Solving का वैज्ञानिक तरीका यही है। पहले समस्या को समझना (Analysis), फिर उसका लॉजिक बनाना, उसके बाद उसे किसी भाषा में लिखना और अंत में उसकी शुद्धता की जाँच करना अनिवार्य है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए (डेटा स्ट्रक्चर की श्रेणी):**

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| सूची-I (Category) | सूची-II (Example) |
| a. Homogeneous | I. 2D-Heterogeneous |
| b. Heterogeneous | II. 1D-Array |
| c. Data Frames | III. Lists (Different Types) |

- कूट:** (A) a-I, b-II, c-III (B) a-II, b-III, c-I
 (C) a-III, b-I, c-II (D) a-II, b-I, c-III

[B]

व्याख्या—Homogeneous में एक ही प्रकार के तत्व (Array) होते हैं। Heterogeneous (Mixed List) में अलग-अलग types हो सकते हैं। Data Frames का उपयोग 2D संरचना में अलग-अलग टाइप्स के डेटा को स्टोर करने हेतु होता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** “Jump Search” केवल तभी

उपयोगी है जब डेटा “Sorted” हो।

कारण (Reason) R: इसमें हम Linear Search के मुकाबले कुछ तत्वों को “Skip” करके आगे बढ़ते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—Jump Search को पता होना चाहिए कि तत्व किस क्रम में हैं। यदि डेटा Sorted नहीं है, तो तत्वों को ‘Skip’ करना तकनीकी रूप से संभव नहीं होगा क्योंकि वांछित तत्व पीछे भी छूट सकता है। यह Sequential Skip Logic पर आधारित है।

◆ **यदि किसी समस्या का समाधान $T(n)=T(n-1)+n$ है, तो इसकी Time Complexity क्या होगी?**

- (A) O(n) (B) O(n²)
 (C) O(log n) (D) O(n log n)

[B]

व्याख्या—यह एक Arithmetic Progression को दर्शाता है $(n+n-1+n-2+...+1)$ । इसकी गणना करने पर योग $n(n+1)/2$ आता है, जो Asymptotic Notation में O(n²) के बराबर होता है।

◆ **“Backtracking” का उपयोग करके “Sudoku” हल करने की प्रक्रिया किस प्रकार की है?**

- (A) यह केवल एक ही रास्ता चुनती है।
 (B) यह गलत रास्ते पर मिलने पर पिछले विकल्प पर लौटती है।
 (C) यह रैंडम नंबर भरती है।
 (D) यह पूरे बोर्ड को एक साथ सॉर्ट करती है।

[B]

व्याख्या—Backtracking एक ‘Try and Error’ विधि है। यह एक खाली घर में अंक भरती है और आगे बढ़ती है। यदि आगे कोई समाधान संभव नहीं होता, तो यह State Restore करती है और पिछले कदम को बदलकर दूसरा विकल्प आजमाती है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** “Space Complexity” में ‘Data Space’ और ‘Instruction Space’ दोनों शामिल हैं।

कारण (Reason) R: यह कुल मेमोरी की वह मात्रा है जो प्रोग्राम execution के दौरान लेता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—Space Complexity केवल वेरिएबल्स की मेमोरी नहीं है। इसमें प्रोग्राम के निर्देशों के लिए स्थान, कॉन्सटेंट के लिए स्थान और रनटाइम पर लगने वाली एक्स्ट्रा मेमोरी (जैसे Dynamic Memory) सभी का योग शामिल होता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| सूची-I | सूची-II |
| a. Integer / Float | I. Non-primitive Linear |
| b. Tree / Graph | II. Primitive Data Type |
| c. Stack / Queue | III. Non-primitive Non-linear |
| d. Integer Array | IV. Homogeneous Type |

2

Array and Linked List

[ऐरे एण्ड लिंकड लिस्ट]

◆ एक लिनियर ऐरे LA की लोअर बाउण्ड LB तथा अपर बाउण्ड UB है। निम्न एल्गोरिथम पर विचार करें—

1. Repeat for $K = LB$ to UB apply PROCESS to LA [K]
2. Exit

यह एल्गोरिथम ऐरे LA को करती है।

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) सार्ट (B) सर्च (C) ट्रेवर्स (D) मर्ज [C]

व्याख्या—यह एल्गोरिथम **Traversal** की प्रक्रिया को प्रदर्शित करती है। Traversal का तकनीकी अर्थ है किसी Data Structure के प्रत्येक Element पर ठीक एक बार जाना ताकि उसे एक्सेस या प्रोसेस किया जा सके। इस एल्गोरिथम में लूप LB (शुरुआती इंडेक्स) से शुरू होकर UB (अंतिम इंडेक्स) तक चलता है। हर स्टेप में, PROCESS निर्देश उस विशिष्ट इंडेक्स पर मौजूद डेटा के साथ कार्य करता है। चूँकि हम बिना किसी शर्त के एक सिरे से दूसरे सिरे तक जा रहे हैं, इसलिए इसे **Traversal** कहा जाता है।

◆ एक 2D Array $A[5][5]$ है जिसका Base Address 100 है और प्रत्येक Element 4 Bytes लेता है। यदि इसे Row Major Order में स्टोर किया गया है, तो $A[2][3]$ का Address क्या होगा? (Index 0 से शुरू) [UGC NET 2014]

- (A) 144 (B) 152 (C) 140 (D) 124 [B]

व्याख्या—Row Major सूत्र $Base + W \times [C \times (i - Lr) + (j - Lc)]$ के अनुसार, $100 + 4 \times [5 \times 2 + 3]$ हल करने पर उत्तर 152 आता है।

◆ Locality of Reference का मुख्य उपयोग क्या है?

- (A) Hard Disk Space बचाना [ISRO CS 2013]

(B) CPU Cache Performance बढ़ाना

(C) Recursion को रोकना

(D) Array का Size बढ़ाना [B]

व्याख्या—इसका मुख्य उद्देश्य CPU Cache Performance को बढ़ाना है। जब डेटा पास की लोकेशन (Spatial Locality) में होता है, तो प्रोसेसर उसे तेजी से एक्सेस कर पाता है, जिससे सिस्टम की ओवरऑल Efficiency में सुधार होता है।

◆ Time Complexity के संदर्भ में Array में किसी Index i पर Access करने में कितना समय लगता है? [DSSSB PGT 2018]

- (A) $O(n)$ (B) $O(1)$
(C) $O(\log n)$ (D) $O(n^2)$ [B]

व्याख्या—ऐरे में किसी भी इंडेक्स को सीधे एक्सेस करने की Time Complexity $O(1)$ होती है। इसे **Random Access** कहते हैं क्योंकि Base Address और Offset के उपयोग से बिना सर्चिंग के सीधे एलिमेंट तक पहुँचा जा सकता है।

◆ निम्न statement को मानते हुए—

$int\ val\ [2]\ [4] = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\};$

4 किसका मान होगा?

[DSSB-TGT-CS-2017]

- (A) $val\ [1]\ [4]$ (B) $val\ [1]\ [1]$
(C) $val\ [0]\ [4]$ (D) none of these [D]

व्याख्या—यह प्रश्न 2D Array के मेमोरी रिप्रेजेंटेशन पर आधारित है। सी भाषा (C Language) में ऐरे को मेमोरी में **Row-Major Order** में स्टोर किया जाता है। इसका अर्थ है कि पहले पहली Row के सभी तत्व स्टोर होंगे, उसके बाद दूसरी Row के। यहाँ $val[2][4]$ का मतलब है 2 Row और 4 Column।

- पहली Row (Row Index 0): $val[0][0]=1, val[0][1]=2, val[0][2]=3, val[0][3]=4$
- दूसरी Row (Row Index 1): $val[1][0]=5, val[1][1]=6, val[1][2]=7, val[1][3]=8$

इसके अनुसार, मान '4' पहली Row का आखिरी element है। चूँकि indexing 0 से शुरू होती है, इसलिए '4' का सटीक स्थान $val[0][3]$ होगा।

◆ Linked list एक data structure है।

[DSSB PGT CS male 2018]

- (A) Linear (B) Non-linear
(C) Virtual (D) Imaginary [A]

व्याख्या—Linked list एक प्रकार का non-primitive एवं linear data structure है।

◆ यदि एक 1-D Array A का Lower Bound (LB) = -5 और Upper Bound (UB) = 10 है, तो Array का Size क्या होगा? [UGC NET 2004 / KVS PGT CS 2017]

- (A) 15 (B) 16 (C) 5 (D) 10 [B]

व्याख्या—ऐरे का साइज निकालने का सूत्र $UB - LB + 1$ है। यहाँ $10 - (-5) + 1 = 16$ होगा। यह सूत्र ऐरे के लिए आरक्षित कुल **Memory Slots** की सही संख्या की गणना करता है।

◆ Array Access Formula $Address = B + W * (I - LB)$ में W क्या दर्शाता है? [UGC NET 2010 / HTET PGT CS]

- (A) Array की Length (B) Lower Bound
(C) Window Size (D) एक Element का Size [D]

व्याख्या—इस सूत्र में 'W' का अर्थ **Size of each element** है। यह बताता है कि array का एक data element मेमोरी में कितने Bytes (जैसे int के लिए 4) की जगह लेता है।

◆ यदि Base Address = 100 है, $W = 4$ bytes है। $A[2][2]$ का पता Column Major System में क्या होगा, यदि Array $A[3][3]$ है? (Index 0 से शुरू) [GATE CS 2005]

- (A) 124 (B) 132 (C) 116 (D) 128 [B]

व्याख्या—Column-Major Order में किसी एलिमेंट का एड्रेस

के लिए लूप की शर्त (Condition) क्या होनी चाहिए (मान लें कि ptr ट्रैवर्स कर रहा है और head पहला नोड है)?

[NIELIT Scientist 'B' 2017 / UGC NET Dec 2012]

- (A) while (ptr->next != NULL)
 (B) while (ptr->next != head)
 (C) while (ptr != NULL)
 (D) while (ptr->next == NULL) [B]

व्याख्या—ट्रैवर्सल तब रुकना चाहिए जब वर्तमान नोड का 'Next' वापस हेड तक पहुँच जाए। अतः सही कंडीशन while (ptr->next != head) होगी, जिससे लूप एक पूरा चक्र पूरा कर सके।

◆ **Doubly Linked List में एक नोड P को Delete करने के लिए, निम्न में से कौन सा लॉजिक सही है (मान लें कि नोड P बीच में है)?** [UGC NET 2016 / KVS PGT CS]

- (A) P->prev->next = P->next; और P->next->prev = P->prev;
 (B) P->prev = P->next; और P->next = P->prev;
 (C) P->next->prev = P->next; और P->prev->next = P->prev;
 (D) P->next = P->prev->prev; [A]

व्याख्या—सही लॉजिक P->prev->next = P->next और P->next->prev = P->prev है। यह P के पड़ोसी नोड्स को आपस में जोड़कर P को लिंकड लिस्ट की कड़ी से बाहर कर देता है।

◆ **दो Linked Lists (जिनकी लंबाई m और n है) को Concatenate (जोड़ने) की Time Complexity क्या होगी? (मान लें कि पहली लिस्ट m)** [GATE CS 1996 / ISRO CS 2009]

- (A) O(1) (B) O(m)
 (C) O(n) (D) O(m + n) [B]

व्याख्या—पहली लिस्ट के अंत तक पहुँचने के लिए m कदम (जहाँ m पहली लिस्ट की लंबाई है) चलने पड़ते हैं। इसलिए इस ऑपरेशन की Time Complexity O(m) होती है।

◆ **“Spatial Locality” के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन तकनीकी रूप से सही है?**

- (A) एक ही डेटा तत्व को बार-बार एक्सेस करना।
 (B) हाल ही में एक्सेस किए गए डेटा के निकटवर्ती डेटा को एक्सेस करना।
 (C) डेटा को केवल रैंडम एक्सेस मेमोरी में स्टोर करना।
 (D) एरे के आकार को कंपाइल टाइम पर बढ़ाना। [B]

व्याख्या—Spatial Locality का अर्थ है कि यदि Computer किसी विशिष्ट Memory Location को access करता है, तो संभावना है कि वह जल्द ही उसके निकटवर्ती addresses को भी access करेगा। यह Cache Memory की कार्यक्षमता बढ़ाने में अत्यंत सहायक तकनीकी गुण है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| सूची-I (Concepts) | सूची-II (Technical Logic) |
| a. Temporal Locality | I. Sequential data storage |
| b. Row Major Order | II. Columnar data storage |
| c. Column Major Order | III. Single dimension access |
| d. 1-D Array | IV. Repeated same data access |

कूट:

- (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-IV, b-I, c-II, d-III (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [C]
व्याख्या—Temporal Locality एक ही डेटा के बार-बार उपयोग से संबंधित है। Row Major Order डेटा को पंक्तियों में और Column Major Order स्तंभों में Sequential Storage सुनिश्चित करता है। 1-D Array केवल एक ही Dimension में डेटा को एक्सेस करने की सुविधा प्रदान करता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Array एक Static Data Structure माना जाता है।

कारण (Reason) R: एरे की साइज को रनटाइम (Run-time) पर आसानी से बदला जा सकता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A सही है परन्तु R सही है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [C]

व्याख्या—Array की साइज Compile-time पर फिक्स हो जाती है। एक बार डिक्लेयर होने के बाद एरे की साइज को Run-time पर बदला नहीं जा सकता, इसलिए इसे Static कहा जाता है। Dynamic memory आवंटन हेतु पॉइंटर्स का उपयोग होता है।

◆ **एक 1-D Array “int arr[5] = {10, 20;}” में arr[4] का मान क्या होगा?**

- (A) Garbage Value (B) 20 मान प्राप्त
 (C) Zero (0) मान (D) Logic Error [C]

व्याख्या—C Language में यदि Array Initialization के समय कुछ ही तत्वों को मान दिया जाता है, तो Compiler शेष सभी Index लोकेशन को स्वतः ही Zero (0) value से भर देता है। अतः arr[4] का मान 0 ही प्राप्त होगा।

◆ **“int arr[2][3][3]” में संचित होने वाले कुल तत्वों की संख्या कितनी है?**

- (A) 8 तत्व (B) 12 तत्व
 (C) 18 तत्व (D) 9 तत्व [C]

व्याख्या—यह एक 3-D Array है। इसके कुल तत्वों की गणना इसके सभी आयामों के गुणा द्वारा की जाएगी:
 $2 \times 3 \times 3 = 18$
 अतः इस विन्यास वाले एरे में कुल 18 Elements संचित किए जा सकते हैं।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| सूची-I (Code) | सूची-II (Initial State) |
| a. int a[5] = {10}; | I. Garbage value set |
| b. int a[3]; (local) | II. Exact size three |
| c. int a[] = {1, 2, 3}; | III. First index ten |
| d. int a[0]; | IV. Invalid array size |

कूट:

- (A) a-III, b-I, c-IV, d-II (B) a-III, b-I, c-II, d-IV
 (C) a-I, b-II, c-III, d-IV (D) a-IV, b-III, c-II, d-I [B]

व्याख्या—यहाँ Array Initialization की स्थितियों का मिलान है। यदि केवल एक मान दिया जाए, तो वह First Index पर जाता है।

3

Stack and Queue

[स्टेक एण्ड क्यू]

◆ स्टेक का उपयोग करके कार्यान्वित निम्न स्टेक पर विचार करें—

```
# define SIZE 11
Struct STACK
{
int arr [SIZE];
int top = -1;
}
```

शीर्ष का अधिकतम मूल्य क्या होगा जो स्टेक के अतिप्रवाह का कारण नहीं बनता है? [Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

(A) 8 (B) 9 (C) 11 (D) 10 [D]

व्याख्या—जब स्टेक का साइज़ 11 निर्धारित किया जाता है, तो ऐरे में इंडेक्स 0 से लेकर 10 तक होते हैं। 'top' वैरिएबल स्टेक के सबसे ऊपरी एलिमेंट का इंडेक्स दर्शाता है। 'top' का अधिकतम मान 10 हो सकता है, जहाँ स्टेक पूरा भर जाता है। यदि 'top' इससे आगे (11) बढ़ता है, तभी स्टेक में अतिप्रवाह (Overflow) की स्थिति उत्पन्न होती है।

◆ निम्नलिखित में से कौन सी स्टेक में तत्व डालने की प्रक्रिया है?

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

(A) Insert (B) Add
(C) Push (D) उपरोक्त में से कोई नहीं [C]

व्याख्या—स्टेक में कोई नया तत्व (element) डालने की प्रक्रिया को 'Push' कहा जाता है। इसके विपरीत, स्टेक से किसी तत्व को हटाने की प्रक्रिया को 'Pop' कहते हैं। यह पूरा डेटा स्ट्रक्चर LIFO (Last In First Out) के मूल सिद्धांत पर कार्य करता है।

◆ कौनसे प्रकार का Data Structure का उपयोग recursive call को implement करने के लिए किया जाता है?

[DSSB-PGT-2018 (Male)]

(A) Queue (B) Hash Table
(C) Binary Tree (D) Stack [D]

व्याख्या—रिकर्सिव (Recursive) फंक्शन कॉल को लागू करने के लिए मुख्य रूप से 'Stack' का उपयोग होता है। प्रत्येक कॉल का डेटा सिस्टम स्टेक में push होता है और फंक्शन खत्म होने पर pop होता है, जो LIFO सिद्धांत के अनुसार काम करता है।

◆ Stack का उपयोग करके Infix Expression को Postfix Expression में बदलते समय, ऑपरेटर की Precedence (प्राथमिकता) और Associativity का ध्यान रखा जाता है। \wedge (Exponentiation) की Associativity क्या होती है?

[GATE CS 1998 / UGC NET 2012]

(A) Left to Right (B) Right to Left
(C) No Associativity (D) Random [B]

व्याख्या—घातांक या एक्सपोनेनशिएशन (\wedge) ऑपरेटर की Associativity हमेशा 'Right to Left' (दाएँ से बाएँ) होती है।

जबकि अन्य सामान्य ऑपरेटर्स (+, -, *, /) की associativity 'Left to Right' होती है।

◆ Two Stacks in One Array: यदि हम एक ही Array A[Size] में दो Stacks (Stack1, Stack2) Implement करना चाहते हैं ताकि Space का Efficient Use हो, तो सबसे अच्छा तरीका क्या है? [GATE CS 2008]

(A) Stack1 को 0 से Size/2 और Stack2 को Size/2 से Size तक रखें
(B) Stack1 को 0 से शुरू करें और Stack2 को Size-1 से पीछे की ओर (Inwards)
(C) एक के बाद एक Element रखें
(D) यह संभव नहीं है [B]

व्याख्या—एक ही Array में दो Stacks को कुशलता से लागू करने के लिए एक स्टेक को इंडेक्स 0 से शुरू करें और दूसरे को Array के अंतिम इंडेक्स से पीछे की ओर (inwards) लाएं। इससे मेमोरी का अधिकतम उपयोग सुनिश्चित होता है।

◆ निम्न में से कौन सा एलिमेंट स्टेक में से पहले डिलीट होगा—

[UPP Computer Operator 21.12.2018 (Batch-01)]

(A) स्टेक के बीच का एलिमेंट (B) कोई निर्दिष्ट एलिमेंट
(C) स्टेक के नीचे का एलिमेंट (D) स्टेक के शीर्ष का एलिमेंट [D]

व्याख्या—स्टेक हमेशा LIFO (Last In First Out) सिद्धांत पर काम करता है। इसलिए, जो एलिमेंट सबसे अंत में डाला जाता है यानी जो स्टेक के शीर्ष या Top पर मौजूद होता है, वही पॉप ऑपरेशन के दौरान सबसे पहले डिलीट किया जाता है।

◆ एक Stack S शुरुआत में खाली है। ऑपरेशन्स: Push(a), Push(b), Pop(), Push(c), Push(d), Pop(), Pop(), Push(e)। अंतिम Pop() क्या रिटर्न करेगा यदि हम अंत में Pop() करें? [ISRO CS 2017]

(A) a (B) b (C) c (D) e [D]

व्याख्या—ऑपरेशन्स के बाद: Push(a,b) से stack [a,b] बना। Pop() से 'b' निकला। Push(c,d) से stack [a,c,d] हुआ। फिर दो बार Pop() करने पर 'd' और 'c' निकले। अंत में Push(e) से stack [a,e] बना। अंतिम Pop() करने पर शीर्ष एलिमेंट 'e' रिटर्न होगा।

◆ Queue को Implement करने के लिए कम से कम कितने Stacks की आवश्यकता होती है? [GATE CS 1987]

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 [B]

व्याख्या—एक Queue को लागू करने के लिए कम से कम 2 Stacks की आवश्यकता होती है। एक स्टेक का उपयोग Enqueue (डेटा डालने) और दूसरे का उपयोग Dequeue (डेटा निकालने) के लिए किया जाता है, जिससे आसानी से FIFO व्यवहार उत्पन्न हो सके।

4

Tree, Binary Tree & Binary Search Tree

[ट्री, बाइनरी ट्री एण्ड बाइनरी सर्च ट्री]

व्यंजक $(A+B)*(C*D-E)*F/G$ का Postfix है—

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) $AB+CD*E-FG/**$ (B) $AB+CD*E-F**G/$
 (C) $AB+CD*E-*F*G/$ (D) $AB+CD*-*E-F*G/$ [C]

व्याख्या—इस प्रश्न में हमें एक **Infix Expression** को **Postfix Expression** में बदलना है। इसे हल करने के लिए हम **BODMAS / Operator Precedence** के नियमों का पालन करते हैं:

- ❖ सबसे पहले **कोष्ठक (Brackets)** हल किए जाते हैं।
- ❖ उसके बाद गुणा (*) और भाग (/) हल होते हैं।

हल करने के Steps:

- ❖ सबसे पहले ब्रैकेट $(A+B)$ को हल करेंगे: $A + B$ का Postfix होगा **$AB+$**
- ❖ अब दूसरे ब्रैकेट $(C*D-E)$ को हल करेंगे: इसमें गुणा (*) की प्राथमिकता घटाव (-) से अधिक है, इसलिए पहले $C*D$ हल होगा, जो बनेगा **$CD*$** ।
अब इसमें से E घटाना है: $[CD*] - E$, तो यह बनेगा **$CD*E-$**
- ❖ अब हमारे पास एक्सप्रेशन कुछ इस प्रकार है: $[AB+] * [CD*E-] * F / G$
- ❖ अब हमारे पास तीन ऑपरेटर बचे हैं: *, *, और /। तीनों की प्राथमिकता समान है, इसलिए हम **Left-to-Right Associativity** का पालन करेंगे।
- ❖ सबसे पहले बाएँ वाले * को हल करेंगे (यानी $[AB+] और [CD*E-]$ का गुणा):
 $[AB+] * [CD*E-] \rightarrow AB+CD*E-*$
- ❖ अब एक्सप्रेशन : $[AB+CD*E-*] * F / G$
अब अगले * को हल करेंगे: $[AB+CD*E-*] * F \rightarrow AB+CD*E-*F*$
- ❖ अंत में भाग (/) को हल करेंगे: $[AB+CD*E-*F*] / G \rightarrow AB+CD*E-*F*G/$

सही उत्तर: $AB+CD*E-FG/$

इनफिक्स व्यंजक $(A+B)*C-D/E$ का रिवर्स पोलिश नोटेशन होगा—

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) $-*+ABC/DE$ (B) $AB+CD-*E/$
 (C) $AB+C*DE-/$ (D) $AB+C*DE/-$ [D]

व्याख्या—रिवर्स पोलिश नोटेशन का अर्थ postfix notation ही होता है, जहाँ ऑपरेटर ऑपरेंड के बाद आता है।

- ❖ प्राथमिकता के अनुसार सबसे पहले ब्रैकेट $(A+B)$ हल होगा, जो $AB+$ बनेगा।
- ❖ अब एक्सप्रेशन : $[AB+] * C - D / E$
- ❖ * और / की प्राथमिकता - से अधिक होती है, अतः पहले बाएँ से दाएँ इन्हें हल करेंगे।

- ❖ पहले गुणा (*) हल होगा: $[AB+] * C$ बनेगा $AB+C*$
- ❖ फिर भाग (/) हल होगा: D / E बनेगा $DE/$
- ❖ अब एक्सप्रेशन है: $[AB+C*] - [DE/]$
- ❖ अंत में घटाव (-) ऑपरेटर दोनों के बाद लगेगा, जिससे यह **$AB+C*DE/-$** बन जाएगा।

एक बाइनरी ट्री T का पोस्ट ऑर्डर ट्रैवर्सल क्या होगा, यदि T का प्रीऑर्डर तथा इनऑर्डर ट्रैवर्सल क्रमशः ABCDEF तथा BADCDFE हैं?

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) BDFECA (B) BCFDEA
 (C) BFDECA (D) BEFDCA [A]

व्याख्या—नियम: **Preorder**: पहला अक्षर **Root** होता है।

Inorder: Root के बाएँ वाला **Left**, दाएँ वाला **Right**।

Step-by-Step Solution:

Step 1: Root ढूँढो

Preorder: A B C D E F \rightarrow **Root = A**

Inorder: B (Left) | A (Root) | D C F E (Right)

Postorder का अंत A से होगा।

Step 2: Right हिस्सा (D C F E) सुलझाओ

Preorder में अगला अक्षर C है। \rightarrow **Root = C**

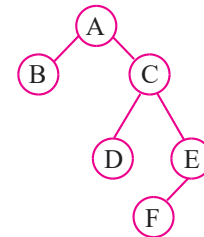
Inorder में D (Left) | C (Root) | F E (Right)

Step 3: बचा हुआ हिस्सा (F E) सुलझाओ

Preorder में अगला अक्षर E है। \rightarrow **Root = E**

Inorder में F (Left) | E (Root)

Tree का ढांचा (Visual):



Postorder निकालें (Left \rightarrow Right \rightarrow Root):

1. Left: B
2. Right: D \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow C (**D F E C**)
3. Root: A

Postorder: B D F E C A

उपसर्ग अभिव्यक्ति +, -, *, 3, 2, /, 8, 4, 1 का परिणाम क्या है?

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

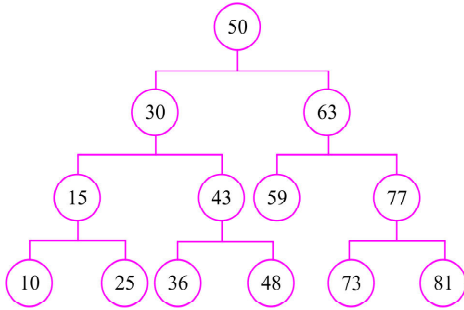
- (A) 12 (B) 11 (C) 5 (D) 4 [C]

व्याख्या—**Prefix Evaluation**: +, -, *, 3, 2, /, 8, 4, 1

Prefix expression को हल करने के लिए दाएं से बाएं (Right to Left) स्कैन करते हैं—

1. Scan: 1, 4, 8, / Operation: $8 / 4 = 2$
New Expression: + - * 3 2 2 1 (Note: 1 अंत में वैसे ही है)
 2. Scan: 2, 2, 3, * Operation: $3 * 2 = 6$
New Expression: + - 6 2 1
 3. Scan: 2, 6, - Operation: $6 - 2 = 4$
New Expression: + 4 1
 4. Scan: 1, 4, + Operation: $4 + 1 = 5$
- Final Result : 5**

◆ दिए गए बाइनरी सर्च ट्री पर विचार करें, यदि रूट नोड डिलीट कर दिया जाए, जो नया रूट हो सकता है—



[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

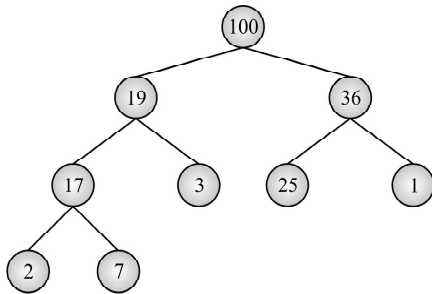
- (A) 43 or 48 (B) 63 or 81
(C) 48 or 59 (D) 30 or 63

[C]

व्याख्या— किसी Binary Search Tree (BST) से एक ऐसे Node को डिलीट करते हैं जिसके दो children हों (जैसे यहाँ Root node 50), तो उसे Replace करने के दो मानक (Standard) तरीके होते हैं—

1. **Inorder Predecessor:** Left Subtree का सबसे बड़ा (Largest) एलिमेंट। Left Subtree (30 वाला हिस्सा) में सबसे दाईं ओर (Rightmost) कौन है? -> **48**
2. **Inorder Successor:** Right Subtree का सबसे छोटा (Smallest) एलिमेंट। Right Subtree (63 वाला हिस्सा) में सबसे बाईं ओर (Leftmost) कौन है? -> **59**

◆ यदि हम हीप को अधिकतम हीप के रूप में लागू करते हैं, मान 15 का नया नोड दाएं उपट्री के सबसे बाएं नोड में जोड़ते हैं, तो हीप के दाहिने उपट्री के लीफ नोड्स पर क्या मूल्य होगा?



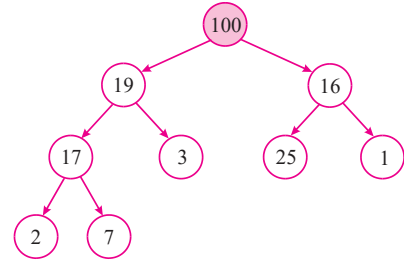
[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) 15 और 1 (B) 25 और 1
(C) 3 और 1 (D) 2 और 3

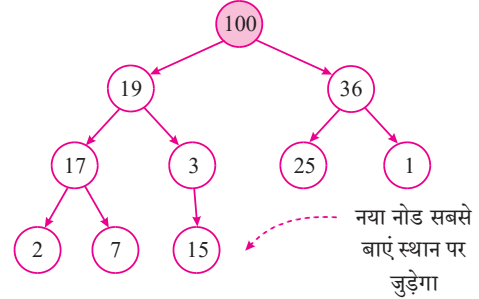
[A]

व्याख्या— Heap में नया element हमेशा: सबसे नीचे खाली जगह, Left to Right order में insert होता है।

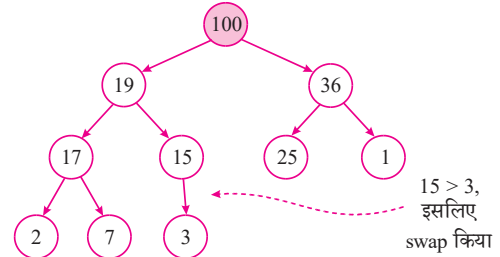
चरण 1 : दिया गया अधिकतम हीप



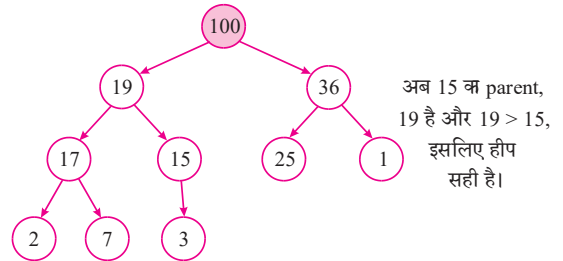
चरण 2 : 15 Insert करें



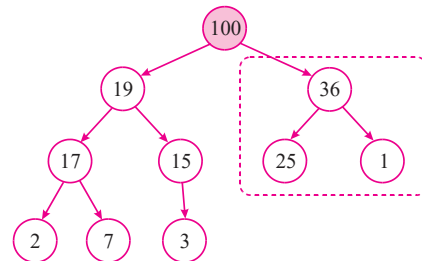
चरण 3 : $15 > 3$ इसलिए 15 और 3 को swap करें



चरण 4 : $19 > 15$, इसलिए अब हीप सही है



चरण 5 : अंतिम हीप (15 Insert होने के बाद)



इसलिए values होंगी: **25 और 1**

◆ दी गई equation का prefix notation क्या होगा?

5

Graph and Table [ग्राफ एण्ड टेबल]

◆ **Division method** [$n(K) = K \text{ mod } m$] का उपयोग करते हुए 57 Size की Hash table में 177 व 197 Key value को Store कराया जायेगा तो वे कौनसी Position पर Store होगी?

- (A) 6, 26 (B) 26, 6 [DSSB-PGT-2021]
(C) 27, 7 (D) 7, 27 [A]

व्याख्या—Division Method में Hash Value निकालने के लिए $K \text{ mod } m$ सूत्र का उपयोग होता है। यहाँ m (Table Size) 57 है। गणना करने पर $177 \text{ mod } 57 = 6$ और $197 \text{ mod } 57 = 26$ प्राप्त होता है। अतः ये Keys क्रमशः Index 6 और 26 पर Store होंगी।

◆ माना एक max heap, Array द्वारा प्रदर्शित किया गया है—
23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5

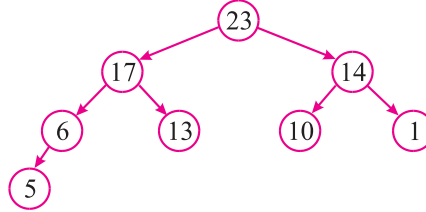
यदि 20 मान heap में insert किया जाता है तो new max heap क्या होगा? [Exam DSSB-PGT-2021]

- (A) 23, 20, 14, 17, 13, 10, 1, 5, 6
(B) 23, 20, 17, 14, 13, 10, 6, 5, 1
(C) 23, 17, 20, 14, 13, 10, 6, 5, 1
(D) 23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5, 20 [A]

व्याख्या—

दिया गया Max Heap (Array Representation):

23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5



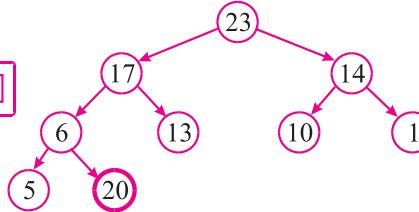
Max Heap Property:

हर Parent node की value उसके Children से बड़ी या बराबर होती है।

Step 1: Insert 20 at last

Heap में नया element हमेशा सबसे last position पर insert होता है।

23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5, 20

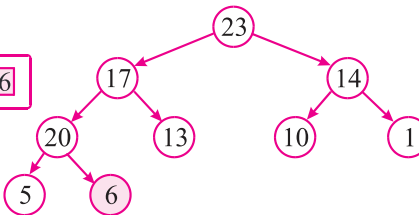


अब 20, अपने parent 6 से बड़ा है।
($20 > 6$)
इसलिए Max Heap property टूट गई है।

Step 2: Heapify Up (First Swap)

20 को उसके parent 6 से swap करेंगे।

23, 17, 14, 20, 13, 10, 1, 5, 6

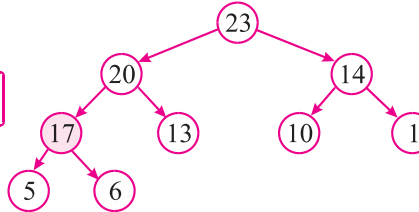


अब 20 का parent 17 है।
और $20 > 17$
इसलिए फिर swap करेंगे।

Step 3: Heapify Up (Second Swap)

20 को उसके parent 17 से swap करेंगे।

23, 20, 14, 17, 13, 10, 1, 5, 6

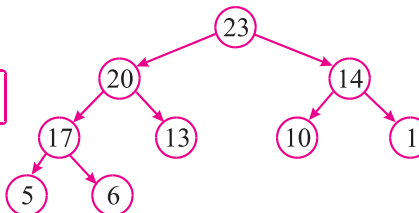


अब 20 का parent 23 है।
और $23 > 20$
अब Heap property सही है इसलिए यहीं रुक जाएंगे।

Step 4: Final Max Heap

20 insert करने के बाद Final Max Heap:

23, 20, 14, 17, 13, 10, 1, 5, 6



हर Parent node, अपने Children से बड़ा है।
इसलिए यह Valid Max Heap है।

6

Abstract Data Type and Symbol Table

[एबस्ट्रक्ट डाटा टाइप एण्ड सिम्बल टेबल]

◆ ADT का पूर्ण रूप (Full Form) क्या है?

[SSC Scientific Assistant 2017]

- (A) Advanced Data Technique
(B) Abstract Data Type
(C) Algorithmic Data Type
(D) Array Data Type

[B]

◆ **कथन 1:** ADT (Abstract Data Type) हमें यह बताता है कि क्या (What) कार्य करना है, लेकिन यह नहीं बताता कि उसे कैसे (How) Implement करना है।

कथन 2: ADT का User आंतरिक Implementation Details (जैसे Memory Allocation) को देख सकता है और बदल सकता है।

[UGC NET June 2012 / GATE CS 2011]

- (A) कथन 1 एवं कथन 2 दोनों सही हैं
(B) कथन 1 एवं कथन 2 दोनों गलत हैं
(C) कथन 1 सही है परन्तु कथन 2 गलत है
(D) कथन 1 गलत है परन्तु कथन 2 सही है

[C]

व्याख्या—ADT का पूर्ण रूप Abstract Data Type है। यह डेटा और उस पर किए जाने वाले Operations का एक गणितीय मॉडल है। यह केवल यह बताता है कि क्या (What) किया जाना है, लेकिन यह नहीं बताता कि उसे कैसे (How) Implement किया जाएगा। ADT का मुख्य उद्देश्य ही Implementation Details और Memory Allocation को उपयोगकर्ता से छिपाकर रखना (Information Hiding) है ताकि जटिलता कम हो सके।

◆ किस प्रक्रिया को “Black Box” के समान माना जाता है?

[NIELIT 'O' Level 2016 / ISRO CS 2013]

- (A) Flowcharting (B) Coding
(C) Abstract Data Type (D) Debugging

[C]

व्याख्या—Abstract Data Type (ADT) को Black Box के समान माना जाता है। इसमें उपयोगकर्ता को केवल बाहरी Interface और Functions दिखाई देते हैं, जबकि अंदर का जटिल Logic और Internal Structure पूरी तरह गुप्त रहता है, जिससे सिस्टम सुरक्षित रहता है।

◆ Information Hiding का Main Objective क्या है?

- (A) Code Size Reduce करना [UGC NET Dec 2010]
(B) Data Integrity Maintain करना
(C) Memory Management रोकना
(D) Compilation Time कम करना

[B]

व्याख्या—Information Hiding का प्राथमिक उद्देश्य Data Integrity को बनाए रखना है। यह डेटा के Internal Structure तक सीधी पहुँच को रोकता है, जिससे अनधिकृत बदलाव नहीं हो पाते और Software अधिक सुरक्षित, भरोसेमंद और Modular बनता है।

◆ Stack ADT में Peek ऑपरेशन की क्या विशेषता है?

- (A) Top Element को Remove करता है [SSC JE 2014]
(B) Stack को Empty करता है
(C) Top Element को केवल View करता है
(D) Bottom Element को दिखाता है

[C]

व्याख्या—Stack में Peek ऑपरेशन का उपयोग सबसे ऊपरी तत्व (Top Element) को देखने के लिए किया जाता है। Pop ऑपरेशन के विपरीत, यह तत्व को Stack से हटाता नहीं है, बल्कि केवल उसकी Value को Return करता है ताकि डेटा सुरक्षित रहे।

◆ निम्न में से कौन सा Abstract Data Type का उदाहरण नहीं है?

[KVS PGT CS 2017 / DSSSB TGT 2014]

- (A) Stack (B) Queue
(C) List (D) Integer

[D]

व्याख्या—Stack, Queue, और List उपयोगकर्ता द्वारा परिभाषित Abstract Data Types हैं। जबकि Integer एक Primitive Data Type है, जो Programming Language में पहले से ही Built-in होता है और सीधे सिस्टम की Memory उपयोग को दर्शाता है।

◆ Encapsulation (ADT के संदर्भ में) क्या प्रदान करता है?

- (A) Global Access देना [IBPS SO IT 2016]
(B) Implementation Details छिपाना
(C) Code Size बढ़ाना
(D) Memory Usage कम करना

[B]

व्याख्या—Encapsulation डेटा और उसे संचालित करने वाले Functions को एक ही Unit में बाँधने की प्रक्रिया है। यह Implementation Details को छिपाकर (Data Hiding) Software की जटिलता को कम करता है और बाहरी हस्तक्षेप से सुरक्षा प्रदान करता है।

◆ Symbol table का उपयोग क्यों किया जाता है—

- (i) Entities के नाम को structured form में store करने के लिए
(ii) Variable के declaration को देखता है
(iii) Assignment एवं expression को verify करता है
(iv) Program के Code बनाता है
- (A) (i), (ii) व (iv) (B) (i) व (ii)
(C) (i), (ii) व (iii) (D) (ii) व (iii)

[C]

व्याख्या—Symbol Table का उपयोग Identifiers को Structured Form में स्टोर करने, Variable Declaration की जाँच करने और Expressions के दौरान Type Checking व Scope Management सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है ताकि प्रोग्राम सही ढंग से Execute हो सके।

UNIT-V : COMPUTER ORGANIZATION AND OPERATING SYSTEM

1

Basic Introduction & Development of Computer, Organisation and Working [कम्प्यूटर का सामान्य परिचय एवं विकास, संगठन एवं कार्यप्रणाली]

कम्प्यूटर परिचय [Computer Introduction]

◆ कम्प्यूटर सिस्टम क्या है? [Rajasthan Gram Sevak Exam 2015]

- (A) केवल एक मॉनिटर
(B) हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर वाला इलेक्ट्रॉनिक उपकरण
(C) एक प्रिंटर और स्कैनर
(D) केवल एक कीबोर्ड [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर एक electronic machine है जो यूजर द्वारा दिए गए इनपुट/डाटा को प्रोसेस करके आउटपुट प्रदान करती है। यह हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर के संयोजन से बनती है।

◆ विश्व कम्प्यूटर साक्षरता दिवस प्रतिवर्ष कब मनाया जाता है?

[राज. जेल प्रहरी 27.10.2018, (Shift-II)]

- (A) 2 दिसम्बर (B) 5 जुलाई
(C) 15 नवम्बर (D) 2 नवम्बर [A]

व्याख्या—विश्व कम्प्यूटर साक्षरता दिवस प्रत्येक वर्ष 2 दिसम्बर को मनाया जाता है। यह दिवस डिजिटल साक्षरता एवं कम्प्यूटर कौशल को बढ़ावा देने हेतु मनाया जाता है।

◆ कौनसी भाषा कम्प्यूटर के द्वारा बिना अनुवाद किए समझी जाती है?

[राज. पटवार प्री. परीक्षा 13.02.2016]

- (A) मशीनी (B) असेम्बली
(C) हाईलेवल (D) उपर्युक्त सभी [A]

व्याख्या—कम्प्यूटर एक स्वचालित इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो मानवीय भाषा को नहीं समझता है। कम्प्यूटर को निर्देश देने हेतु मशीनी भाषा प्रयुक्त होती है। मशीनी भाषा को कम्प्यूटर बिना किसी अनुवाद के समझ लेता है। मशीनी भाषा ही बाइनरी भाषा है क्योंकि यह बाइनरी कोड 0 एवं 1 में लिखी जाती है।

कम्प्यूटर : इतिहास एवं विकास [Computer: History and Development]

◆ संसार का पहला गणक यंत्र क्या है?

[राज. जेल प्रहरी परीक्षा 21.10.2018 (Shift-II)]

[RRB NTPC 19.04.2016], [UPPCL ARO 13.09.2018]

- (A) अबेकस (B) एनियक (C) मार्क-1 (D) कोई नहीं [A]

व्याख्या—अबेकस डिजिटल कम्प्यूटर की तरह गणना के सिद्धान्त पर कार्य करने वाला दुनिया का प्रथम गणक यंत्र है।

अबेकस को प्रथम युग का कम्प्यूटर भी कहा जाता है।

◆ टेलीफोन रिसे, लाइट बल्ब्स और बैटरीज का प्रयोग करते हुए विश्व का प्रथम इलेक्ट्रॉनिक कैलकुलेटर किसने बनाया—

[राज. ग्राम विकास अधिकारी 27.12.2021 (Shift-II)]

- (A) क्लॉड शानॉन (B) जॉर्ज स्टिबिट्स
(C) हॉर्सर्ड एच. एलिकेन (D) कोनार्ड जूस [B]

व्याख्या—जॉर्ज स्टिबिट्स (George Stibitz) एक अमेरिकी गणितज्ञ एवं कम्प्यूटर विज्ञानी थे, जिन्हें डिजिटल कम्प्यूटरों के पिता के रूप

में जाना जाता है। उन्होंने 1937 में दुनिया का पहला बाइनरी डिजिटल कम्प्यूटर विकसित किया, जिसे 'कंप्लेक्स नम्बर कैलकुलेटर' (Complex Number Calculator) भी कहा जाता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन (A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण (R) के रूप में।

अभिकथन (A): फ्रांस के गणितज्ञ ब्लेज पास्कल ने पास्कलाइन का आविष्कार किया।

कारण (R): यह विश्व का प्रथम मैकेनिकल कैलकुलेटर था, जो ओडोमीटर के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

उपरोक्त कथन के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

(A) (A) और (R) दोनों सही हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(C) (A) सही है, लेकिन (R) गलत है।

(D) (A) गलत है, लेकिन (R) सही है। [A]

व्याख्या—विश्व का प्रथम मैकेनिकल कैलकुलेटर फ्रांस के गणितज्ञ, भौतिकज्ञ ब्लेज पास्कल द्वारा 1642 से 1644 के मध्य विकसित किया गया। इस कैलकुलेटर को पास्कलाइन (Pascline) या अंकगणित मशीन (Arithmetic Machine) या एडिंग मशीन अथवा पास्कल का कैलकुलेटर कहा जाता है। पास्कलाइन, ओडोमीटर के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

◆ सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करें—

सूची-I

सूची-II

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (a) नेपियर बोन्स | (i) हावर्ड आइकॉन |
| (b) स्लाईड रूल | (ii) चार्ल्स बैबेज |
| (c) मार्क-I | (iii) विलियम ऑट्टैड |
| (d) एनालिटिकल इंजन | (iv) जॉन नेपियर |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए:

(A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

(B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

(C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) [C]

व्याख्या—नेपियर बोन्स का आविष्कार 1617 में जॉन नेपियर द्वारा किया गया। नेपियर बोन्स के द्वारा गणना (Calculation) के परिणाम को ग्राफिकल फॉर्मेट में व्यक्त किया जा सकता था।

विलियम ऑट्टैड ने ही स्लाईड रूल का आविष्कार किया जो लघुगणक, अभियान्त्रिकी हेतु उपयोगी है। मार्क-I पहला विद्युत यान्त्रिक कम्प्यूटर

निष्पादित किए जा रहे निर्देशों (instructions) द्वारा नियंत्रित होती है। इसमें सीपीयू सीधे इनपुट/आउटपुट (I/O) ऑपरेशन्स की सक्रिय रूप से निगरानी (monitoring) करता है।

◆ किस प्रकार के कंप्यूटरों में प्रोग्राम और डेटा अक्सर अलग-अलग मेमोरी सिस्टम में रहते हैं? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) Stored program computers
(B) RISC computers
(C) CISC computers
(D) Embedded computers (एम्बेडेड कंप्यूटर) [D]

व्याख्या—एम्बेडेड कंप्यूटर (Embedded Computers) में अक्सर हार्वर्ड आर्किटेक्चर (Harvard Architecture) का उपयोग किया जाता है। इस सिस्टम में प्रोग्राम कोड (program code) और डेटा (data) को संग्रहीत करने के लिए भौतिक रूप से अलग-अलग मेमोरी ब्लॉक (memory blocks) और बसें (buses) होती हैं।

◆ शाखा निर्देश “BR ADR” निष्पादित होने पर क्या होता है? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) यह ADR का मान IR में डालता है।
(B) यह ADR का मान AC में डालता है।
(C) यह ADR का मान PC (Program Counter) में स्थानांतरित करता है।
(D) यह ADR का मान MAR में डालता है। [C]

व्याख्या—शाखा निर्देश (Branch Instruction – BR ADR) एक बिना शर्त जंप (unconditional jump) निर्देश है। जब यह निष्पादित होता है, तो निर्दिष्ट गंतव्य का पता (ADR) सीधे प्रोग्राम काउंटर (Program Counter – PC) में स्थानांतरित (transfer) हो जाता है, जिससे कंट्रोल सीधे उस नए एड्रेस पर चला जाता है।

◆ 8085 के ADI (Add Immediate) निर्देश का ऑपरेशन क्या है? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) PC में 8 बिट जोड़ें।
(B) रजिस्टर डेटा संचायक में जोड़ें।
(C) संचायक (accumulator) में तत्काल 8 बिट डेटा जोड़ना।
(D) प्रोग्राम काउंटर में रजिस्टर डेटा जोड़ना। [C]

व्याख्या—8085 माइक्रोप्रोसेसर (microprocessor) में, ADI (Add Immediate) निर्देश तत्काल एड्रेसिंग मोड (Immediate Addressing Mode) का उपयोग करता है। यह निर्देश सीधे तौर पर संचायक (Accumulator – A) के वर्तमान मान में निर्देश के साथ दिए गए 8-बिट डेटा को जोड़ (add) देता है।

◆ 8085 के “MOV A, B” निर्देश के बारे में क्या सत्य है? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) यह 2 बाइट का निर्देश है।
(B) इसका ऑपरेशन कोड 11 है।
(C) सबसे दाहिना 7 बिट ऑपरेंड B को दर्शाता है।
(D) इसका एड्रेसिंग मोड “रजिस्टर एड्रेस मोड” (Register address mode) है। [D]

व्याख्या—“MOV A, B” निर्देश रजिस्टर B के डेटा को रजिस्टर A (Accumulator) में कॉपी (copy) करता है। चूंकि इसमें दोनों

ऑपरेंड (operands) सीपीयू के आंतरिक रजिस्टर्स (internal registers) हैं, इसलिए इसका एड्रेसिंग मोड रजिस्टर एड्रेसिंग मोड (Register Addressing Mode) कहलाता है।

◆ सीपीयू (CPU) और पेरिफेरल (peripheral) के बीच भिन्नता को हल करने के लिए कंप्यूटर के किस कॉम्पोनेंट का उपयोग किया जाता है? [DSSSB PGT CS FEMALE 07.11.2021]

- (A) मेमोरी यूनिट (Memory unit)
(B) अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट (ALU)
(C) इंटरफेस यूनिट (Interface unit)
(D) कंट्रोल यूनिट (Control unit) [C]

व्याख्या—सीपीयू (CPU) और बाहरी पेरिफेरल डिवाइस (peripheral devices) के बीच डेटा की गति (speed mismatch) और सिग्नल स्तर (signal level) की भिन्नताओं को दूर करने के लिए इंटरफेस यूनिट (Interface Unit / I/O Interface) का उपयोग किया जाता है, जो दोनों के बीच ब्रिज (bridge) की तरह कार्य करता है।

◆ आई/ओ (I/O) कमांड में डेटा इनपुट कमांड (data input command) का क्या कार्य होता है? [DSSSB PGT CS FEMALE 07.11.2021]

- (A) पेरिफेरल को सक्रिय करना और उसे यह सूचित करना कि क्या करना है।
(B) इंटरफेस और पेरिफेरल में स्थिति की जाँच करना।
(C) इंटरफेस को बस से डेटा को उसके किसी एक रजिस्टर में स्थानांतरित करके प्रतिक्रिया देने के लिए कहना।
(D) इंटरफेस को अपने किसी रजिस्टर से बस में डेटा स्थानांतरित करने के लिए कहना। [D]

व्याख्या—डेटा इनपुट कमांड (Data Input Command) के माध्यम से प्रोसेसर (processor) आई/ओ इंटरफेस (I/O interface) को आदेश देता है कि वह अपने बफर रजिस्टर (buffer register) में मौजूद डेटा को सिस्टम डेटा बस (data bus) पर रखे, ताकि सीपीयू (CPU) उस डेटा को पढ़ सके।

◆ जब डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस (DMA) ट्रांसफर में बस ग्रांट (BG) = 1 होता है, तो रीड और राइट लाइनें क्या कार्य करती हैं? [DSSSB PGT CS FEMALE 07.11.2021]

- (A) रीड और राइट लाइन इनपुट लाइन के रूप में कार्य करती हैं।
(B) रीड लाइन इनपुट के रूप में और राइट लाइन आउटपुट के रूप में कार्य करती हैं।
(C) रीड लाइन आउटपुट के रूप में और राइट लाइन इनपुट के रूप में कार्य करती हैं।
(D) रीड लाइन और राइट लाइन DMA कंट्रोलर से आउटपुट लाइन के रूप में कार्य करती हैं। [D]

व्याख्या—बस ग्रांट (Bus Grant – BG = 1) मिलने पर CPU (CPU) सिस्टम बसों का नियंत्रण छोड़ देता है। इसके बाद, डीएमए कंट्रोलर (DMA Controller) बस मास्टर बन जाता है और उसकी रीड (Read) तथा राइट (Write) लाइनें सीधे आउटपुट सिग्नल (output lines) की तरह कार्य करती हैं।

2

Introduction to Operating System

[ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय]

हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर [Hardware & Software]

◆ निम्न में से किसे एक हार्डवेयर के रूप में नहीं माना जाता है—

- [राज. पटवार परीक्षा 23.10.2021 [Shift-I]]
- (A) हार्ड डिस्क (B) ऑपरेटिंग सिस्टम
(C) सी.पी.यू. (D) की-बोर्ड [B]

◆ निम्न में से कौनसा समूह हार्डवेयर (Hardware) का है?

- [School Lecturer (School Edu.) Poli. Sci., 19 July 2014]
- (A) CPU, M.S. Word, C.D., Keyboard
(B) Scanner, Monitor, Mouse, Processor
(C) M.S. Excel, Scanner, Keyboard, Printer
(D) Photoshop, Printer, Mouse, C.D. [B]

◆ कम्प्यूटर का 'माइक्रो प्रोसेसर' उदाहरण है?

- [School Lecturer (School Edu.) Commerce, 10 Jan 2020]
- (A) हार्डवेयर का (B) सॉफ्टवेयर का
(C) स्पाईवेयर का (D) मालवेयर का [A]

◆ निम्न में से कौनसा कम्प्यूटर हार्डवेयर नहीं है?

- [Accountant & Jr. Accountant Exam, 3 Jan. 2013]
- (A) प्रोसेसर (B) विण्डोज 7
(C) रेम (D) हार्ड डिस्क [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर सिस्टम कार्य संचालन हेतु दो भागों में बंटा होता है—

1. हार्डवेयर (Hardware) 2. सॉफ्टवेयर (Software)

हार्डवेयर कम्प्यूटर के भौतिक रूप से विद्यमान वे भाग होते हैं, जिन्हें हम देख सकते हैं एवं स्पर्श (छू) भी कर सकते हैं।

कम्प्यूटर सिस्टम में प्रयुक्त पेरिफेरल डिवाइस, इनपुट डिवाइस स्टोरेज डिवाइस, आउटपुट डिवाइस एवं डाटा प्रोसेसिंग हेतु प्रयुक्त CPU सभी हार्डवेयर होते हैं। हार्डडिस्क, RAM, की-बोर्ड, माउस, स्केनर, CPU, ALU प्रोसेसर, प्रोजेक्टर, प्लॉटर, मॉनिटर आदि सभी हार्डवेयर है जबकि ऑपरेटिंग सिस्टम, विण्डो-7 सॉफ्टवेयर है।

◆ कम्प्यूटर में सॉफ्टवेयर— [राज. पटवार 23.10.2021 (Shift-II)]

- (A) I/O एक्सेस की गति को त्वरित करता है।
(B) सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट की गति को बढ़ाता है।
(C) सपोर्टिंग हार्डवेयर के बिना उपयोग में लिया जा सकता है।
(D) इनमें से कोई नहीं [D]

व्याख्या—सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर के लिए निर्देशों का एक सेट है। यह कम्प्यूटर को बताता है कि क्या करना है। कम्प्यूटर में सॉफ्टवेयर हार्डवेयर डिवाइसों का ऑपरेट करने के लिए दिए गए निर्देशों का समूह है।

◆ कम्प्यूटर हार्डवेयर निम्न में से किसके बिना कार्य नहीं कर सकता है?

- [Raj. Librarian Gr II-2.8.2020]
- (A) वाई-फाई (B) इंटरनेट
(C) सॉफ्टवेयर (D) पेन ड्राइव [C]

◆ कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर और प्रोग्राम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:—

- (a) कम्प्यूटर हार्डवेयर को संचालित और नियंत्रित करने का कार्य सॉफ्टवेयर द्वारा किया जाता है।
(b) कम्प्यूटर को दिए जाने वाले निर्देशों (Instructions) के समूह को 'प्रोग्राम' कहा जाता है।
(c) कम्प्यूटर प्रणाली पर विभिन्न कार्य करने के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामों या अनुदेशों का समूह 'सॉफ्टवेयर' कहलाता है।
(d) सॉफ्टवेयर भौतिक (मूर्त) होते हैं, जिन्हें उपयोगकर्ता द्वारा आसानी से स्पर्श (Touch) किया जा सकता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें:

- (A) केवल (a), (c) और (d) सही हैं
(B) केवल (a), (b) और (c) सही हैं
(C) केवल (b), (c) और (d) सही हैं
(D) (a), (b), (c) और (d) सभी सही हैं [B]

◆ कौनसा कथन सही है— [Raj. Head Master 11.10.2021]

- (A) हार्डवेयर, कम्प्यूटर सिस्टम के भौतिक उपकरणों को संदर्भित करता है।
(B) सॉफ्टवेयर, प्रोग्रामों के संग्रह को संदर्भित करता है।
(C) प्रोग्राम, एक भाषा में लिखे गए निर्देशों का एक क्रम है, जिसे कम्प्यूटर द्वारा समझा जा सकता है।
(D) उपरोक्त सभी [D]

व्याख्या—हार्डवेयर को ऑपरेट करने के लिए निर्देशों के समूह (सेट) की आवश्यकता होती है, जिन्हें प्रोग्राम कहा जाता है। काफी सारे प्रोग्राम मिलकर सॉफ्टवेयर बनाते हैं अर्थात् निर्देशों का समूह प्रोग्राम एवं प्रोग्रामों या अनुदेशों का समूह सॉफ्टवेयर कहलाता है।

सॉफ्टवेयर अमूर्त होते हैं। अर्थात् सॉफ्टवेयर को भौतिक रूप से स्पर्श नहीं किया जा सकता है। अर्थात् इन्हें यूजर छू नहीं सकता केवल देख सकता है।

◆ निम्नलिखित में से कौन-सा सॉफ्टवेयर की व्यापक श्रेणियों में से एक नहीं है? [Raj. CHO Exam(Contractual)2025]

- (A) सिस्टम सॉफ्टवेयर (B) हार्डवेयर सॉफ्टवेयर
(C) एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर (D) प्रोग्रामिंग टूलस [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर ऐसे निर्देशों या कमाण्ड्स से बना है जो किसी हार्डवेयर को ऑपरेट कर सके। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर के मुख्य प्रकार निम्नानुसार है—

1. System software
 2. Application software
 3. Utility software
- प्रोग्रामिंग टूल भी सॉफ्टवेयर की श्रेणी में ही है।

◆ निम्न में से कौनसा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर नहीं है?

[SSC CGL Tier-I, 2014]

- (A) Windows XP (B) VLC Media Player
(C) Adobe Reader (D) Photoshop [A]

व्याख्या—विंडोज एक्सपी एक ऑपरेटिंग सिस्टम है, जबकि एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर नहीं है। वीएलसी मीडिया प्लेयर, एडोब रीडर और फोटोशॉप सभी एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर हैं जो विशिष्ट कार्य करते हैं।

◆ वह कौनसा शब्द है जो सॉफ्टवेयर डिजाइन के महत्व का वर्णन करता है? [Sr. Computer Instructor Exam, 19.06.2022]

- (A) जटिलता (Complexity) (B) गुणवत्ता (Quality)
(C) क्षमता (Efficiency) (D) शुद्धता (Accuracy) [B]

व्याख्या—सॉफ्टवेयर डिजाइन का सबसे महत्वपूर्ण पहलू गुणवत्ता है। एक अच्छी तरह से डिजाइन किया गया सॉफ्टवेयर विश्वसनीय, कुशल और उपयोग में आसान होना चाहिए। जटिलता, क्षमता और शुद्धता जैसे अन्य पहलू भी महत्वपूर्ण हैं, लेकिन गुणवत्ता सभी को समाहित करने वाला शब्द है जो सॉफ्टवेयर डिजाइन के समग्र महत्व को दर्शाता है। गुणवत्तापूर्ण सॉफ्टवेयर बनाने पर ध्यान केंद्रित करके, कंपनियां बेहतर उत्पाद (Produce) और सेवाएँ (Services) प्रदान कर सकती हैं।

◆ निम्नलिखित में से कौनसा एक सॉफ्टवेयर प्रोसेस मॉडल नहीं है? Which one of the following is not a software process model? [Basic Computer Instructor Exam, 18.06.2022]

- (A) लीनियर सीक्वेंशियल मॉडल (Linear sequential model)
(B) प्रोटोटाइप मॉडल (Prototype model)
(C) स्पाइरल मॉडल (The Spiral model)
(D) कोकोमो मॉडल (COCOMO model) [D]

व्याख्या—“सॉफ्टवेयर प्रोसेस मॉडल” एक framework है जो सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट की विभिन्न गतिविधियों जैसे कि योजना, विश्लेषण, डिजाइन, इम्प्लीमेंटेशन, टेस्टिंग और मॉन्टेंस को व्यवस्थित करती है। सॉफ्टवेयर प्रोसेस मॉडल सॉफ्टवेयर विकास के विभिन्न चरणों को परिभाषित करता है, जबकि COCOMO परियोजना की लागत का अनुमान लगाने में मदद करता है।

◆ डिजिटल प्रारूप में वीडियो संपादन है- Video editing in digital format is-

[Asst. Director (Cyber Forensic) Exam, 10.06.2022]

- (A) Non-linear editing (B) Linear assemble editing
(C) In-camera editing (D) Sequential editing [A]

व्याख्या—नॉन-लीनियर एडिटिंग (Non-Linear editing) एक ऐसी वीडियो/ऑडियो तकनीक है जिसमें आप **विडियो क्लिप्स को मूल (original) फाइल को बदले बिना किसी भी क्रम (sequence) में एडिट कर सकते हैं।**

नॉन-लीनियर एडिटिंग में एडिटिंग आप किसी भी हिस्से जैसे- (बीच से, अंत में या कहीं से) से कर सकते हैं।

◆ निम्नलिखित में से कौनसा इमेज प्रोसेसिंग में पहला और सबसे महत्वपूर्ण कदम है? [Sr. Scientific Officer (Cyber Forensic), 11.06.2022]

- (A) Image acquisition (B) Segmentation
(C) Image enhancement (D) Image restoration) [A]

व्याख्या—इमेज एकीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक इमेज को प्राप्त किया जाता है, जैसे कि कैमरा या स्कैनर का उपयोग करना। यह

इमेज प्रोसेसिंग के लिए पहला कदम है क्योंकि इमेज प्राप्त होने के बाद ही आगे की प्रोसेसिंग की जा सकती है।

◆ एक वीडियो में निम्न में से किसका अनुक्रम होता है?

A video consists of a sequence of

[Sr. Scientific Officer (Cyber Forensic), 11.06.2022]

- (A) फ्रेम्स (Frames) (B) सिग्नल्स (Signals)
(C) पैकेट्स (Packets) (D) स्लॉट्स (Slots) [A]

व्याख्या—वीडियो एक चलती हुई तस्वीर (moving Image) होती है, लेकिन असल में वह हजारों/लाखों फ्रेम्स (Frames) यानि स्थिर चित्रों (still image) का क्रमबद्ध (Sequence-wise) संग्रह होती है। जब इन फ्रेम्स को लगातार और तेज गति से एक के बाद एक दिखाया जाता है तो मानव आँखों को वह मूवमेंट या वीडियो के रूप में दिखाई देती है। वीडियो में सभी फ्रेम्स निश्चित क्रम में होते हैं।

◆ विंडोज 7 में सेटअप लॉग के लिए फाइल एक्सटेंशन का नाम क्या है? [Asst Director (Cyber Forensic) Exam, 10.06.2022]

- (A) .log (B) .stp (C) .set (D) .etl [D]

व्याख्या—जब यूजर विंडोज 7 में कोई सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करता है या खुद विंडोज का सेटअप चलाते है तो उसकी पूरी process की जानकारी (जैसे: कौन-सी फाइल कॉपी हुई, कौन सी सेटिंग बदली गई) को एक log file में सेव किया जाता है, इस लॉग फाइल को “set up log file” कहा जाता है।

◆ निम्न में से क्या ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा सामान्यतः नहीं किया जाता है? [ACF & FRO (Computer Science) Exam, 23.02.2021]

- (A) Power On Self Test (B) Resource Management
(C) Error Handling (D) Encryption [D]

व्याख्या—ऑपरेटिंग सिस्टम आमतौर पर रिसोर्स मैनेजमेंट, एरर हैंडलिंग और पावर ऑन सेल्फ टेस्ट (POST) जैसे कार्यों का प्रबंधन करता है। एन्क्रिप्शन एक सुरक्षा प्रक्रिया (security process) है जिसका उपयोग डेटा को सुरक्षित करने के लिए किया जाता है, लेकिन यह ऑपरेटिंग सिस्टम का एक सामान्य कार्य नहीं है।

◆ एक बहु प्रोसेसर तंत्र का कौनसा फायदा नहीं है?

Which is not an advantage of the multiprocessor system?

[ACF & FRO (Computer Science) Exam, 23.02.2021]

- (A) थ्रूपुट में वृद्धि (Increased throughput)
(B) बेहतर उपयोगकर्ता इंटरफेस (Better user interface)
(C) इकोनॉमी ऑफ स्केल (Economy of scale)
(D) बेहतर विश्वसनीयता (Increased reliability) [B]

व्याख्या—मल्टीप्रोसेसर (Multiprocessor) सिस्टम एक ऐसा कंप्यूटर सिस्टम होता है जिसमें एक से अधिक प्रोसेसर होते हैं। जो एक साथ मिलकर काम करते हैं और एक ही मेमोरी को Share करते हैं।

थ्रूपुट में वृद्धि (Increased throughput): जब कई प्रोसेसर साथ में काम करते हैं तो ज्यादा काम कम समय में हो जाता है।

जैसे: एक प्रोसेसर वीडियो प्रोसेसिंग करे, दूसरा यूजर इनपुट प्रोसेस करे।
इकोनॉमी ऑफ स्केल (Economy of Scale):- जब हम सिस्टम में कई प्रोसेसर जोड़ते हैं तो यह अलग-अलग कंप्यूटर सिस्टम खरीदने से अच्छा है।

बेहतर विश्वसनीयता (Increased Reliability):- अगर एक प्रोसेसर फेल हो जाए तो बाकी प्रोसेसर कार्य जारी रख सकते हैं इससे सिस्टम पूरी तरह बंद नहीं होता है।

और सेकेंडरी स्टोरेज की तुलना में सबसे कम होता है, इसीलिए इसे सबसे तेज़ गति वाली मेमोरी माना जाता है।

◆ निम्न में से कौनसी कैश मेमोरी (Cache Memory) की मान्य श्रेणी नहीं है? [राजस्थान पुलिस परीक्षा 02.07.2022 (S-I)]

- (A) L1 कैश (B) L2 कैश
(C) L3 कैश (D) L4 कैश [D]

◆ आकार के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन कैश मेमोरी की विभिन्न श्रेणियों के बीच सही संबंधों को दर्शाता है?

- [DSSB PGT CS MALE 07-07-2018]
(A) L1 < L2 < L3 (B) L1 < L3 < L2
(C) L2 < L1 < L3 (D) L3 < L2 < L1 [A]

◆ गति एक्सेस करने के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन कैश मेमोरी की विभिन्न श्रेणियों को सही संबंधों को दर्शाता है?

- [DSSB PGT CS MALE 07-07-2018]
(A) L1 < L2 < L3 (B) L1 < L3 < L2
(C) L2 < L1 < L3 (D) L3 < L2 < L1 [C]

व्याख्या—कैश मेमोरी (Cache memory) की श्रेणियों में, L1 प्रोसेसर के सबसे करीब होने के कारण आकार (Size) में सबसे छोटी लेकिन एक्सेस गति (Access speed) में सबसे तेज़ होती है। इसके विपरीत, L3 आकार में सबसे बड़ी और गति में सबसे धीमी होती है, जिससे इनके आकार का सही संबंध L1 < L2 < L3 और गति का सही संबंध L3 < L2 < L1 बनता है।

◆ C.P.U. की प्रोसेसिंग स्पीड किस मेमोरी के नजदीक होती है?

[Sr Scientific Officer (Cyber Forensic), 11 June 2022]

- (A) कैश मेमोरी (B) रेन्डम एक्सेस मेमोरी
(C) रीड ओनली मेमोरी (D) वर्चुअल मेमोरी [A]

◆ निम्न में से कौन-सी मेमोरी, प्रोसेसर-मेमोरी की गति असंतुलन को न्यूनतम करने में प्रयुक्त होती है—

[राज. बेसिक अनुदेशक (Basic Instructor) 18.06.2022]

- (A) UVEPROM (B) फ्लैश मेमोरी
(C) DVD (D) कैश मेमोरी [D]

व्याख्या—कैश मेमोरी प्रोसेसर और मुख्य मेमोरी (RAM) के बीच की गति के अंतर को कम करने के लिए उपयोग की जाती है। यह डेटा को स्टोर करती है जिसका प्रोसेसर अक्सर उपयोग करता है, जिससे एक्सेस टाइम कम हो जाता है। इससे प्रोसेसर का गति असंतुलन न्यूनतम होता है। CPU की Processing स्पीड Cache मेमोरी के करीब होती है।

◆ सिक्वेशियली एक्सेस मेमोरी का access time होता है—

[Sr. Scientific Officer (Cyber Forensic), 11 Jun 2022]

- (A) रैम के बराबर (B) रैम से कम
(C) रैम की तुलना में ज्यादा (D) रोम के बराबर [C]

व्याख्या—सीक्वेशियली एक्सेस मेमोरी में डेटा को एक निश्चित क्रम में एक्सेस किया जाता है, जबकि रैम में डेटा को रैंडमली एक्सेस किया जा सकता है। रैंडमली एक्सेस का मतलब कहीं से भी डेटा को एक्सेस किया जा सकता है। इसलिए, सीक्वेशियली एक्सेस मेमोरी का एक्सेस टाइम रैम की तुलना में अधिक होता है।

◆ निम्नलिखित में से कौन-सी मेमोरी नहीं है?

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 07.11.2020, Shift-II]

- (A) कैश (B) रैम (C) ए.एल.यू. (D) रोम [C]

व्याख्या—ए.एल.यू. (अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट) सीपीयू का एक हिस्सा है जो गणितीय और तार्किक कार्यों को करता है, यह मेमोरी नहीं है। कैश, रैम और रोम मेमोरी के प्रकार/उदाहरण हैं।

मेमोरी यूनिट [Memory Units]

◆ कम्प्यूटर में आँकड़ों की सबसे छोटी इकाई है:

The smallest unit of data in a computer is:

[CET Graduation Level 2nd Shift Exam Paper 27.09.24]

- (A) Bit / बिट (B) Nibble / निब्बल
(C) KB / केबी (D) Byte / बाइट [A]

◆ निम्न में से डेटा की सबसे छोटी संभव यूनिट क्या है?

[Sub Inspector Exam, 14 Sept. 2021]

- (A) बिट (B) बाइट
(C) किलोबाइट (D) मेगाबाइट [A]

◆ एक बिट डाटा संग्रहण के लिए किसका प्रयोग करता है?

- (A) Flip Flops (B) Vector
(C) Register (D) उक्त में से कोई नहीं [A]

व्याख्या—कंप्यूटर में डेटा को संग्रहीत करने और संसाधित करने की सबसे छोटी इकाई एक बिट है, जिसका अर्थ है बाइनरी डिजिट। डेटा की सबसे छोटी संभव यूनिट बिट होती है। प्रत्येक बिट में केवल दो मान हो सकते हैं—0 या 1। 1 बिट डाटा संग्रहण हेतु flip flop का use होता है। फ्लिप फ्लॉप एक प्रकार का डिजिटल परिपथ (Circuit) है जो दो स्थाई अवस्थाओं (states) में से एक को बनाए रखता है।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें—

[Raj. Grade-III • Hindi (Level-2) 19.01.2026 (Shift-II)]

सूची-I (मेमोरी की इकाई) सूची-II (क्षमताएं)

- | | |
|-----------------|---------------------|
| a. एक निबल | I. 4 बिट्स |
| b. एक किलो बाइट | II. 1024×8 बिट्स |
| c. एक मेगा बाइट | III. 1024 किलो बाइट |
| d. एक बाइट | IV. 8 बिट्स |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) a-II, b-I, c-III, d-IV
(B) a-I, b-II, c-III, d-IV
(C) a-I, b-III, c-II, d-IV
(D) a-I, b-IV, c-III, d-II [B]

◆ निम्न में से किसमें अधिकतम मेमोरी स्टोरेज की क्षमता है?

[राज. लाइब्रेरियन Gr-II 02.08.2020]

- (A) गीगाबाइट (B) किलोबाइट
(C) टेराबाइट (D) मेगाबाइट [C]

◆ कौन-सी इकाई टेराबाइट (TB) से बड़ी है ?

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 14.09.2025]

- (A) किलोबाइट (KB) (B) गीगाबाइट (GB)
(C) पेटाबाइट (PB) (D) मेगाबाइट (MB) [C]

◆ निम्न में से कौन-सी स्टोरेज की सबसे बड़ी इकाई है?

[राज. बेसिक अनुदेशक (Basic Instructor) 10.06.2022]

- (A) टेराबाइट (B) किलोबाइट (C) मेगाबाइट (D) गीगाबाइट [A]

◆ स्टोरेज स्पेस के आकार के अनुसार निम्न में से कौनसा विकल्प अवरोही (घटते) क्रम में व्यवस्थित है?

[CET Graduation Level 1st Shift Exam Paper 27.09.24]

- ◆ डाटा कहाँ भेजना है या कहाँ से लिया जाना है इसके लिये कौन सी बस प्रयुक्त होती है? [SSC CHSL 29.01.2017]

(A) डाटा बस (B) एड्रेस बस
(C) एयर बस (D) कंट्रोल बस [D]

व्याख्या—डेटा कहाँ भेजना है या कहाँ से लिया जाना है, इसके लिए कंट्रोल बस प्रयुक्त होती है। एड्रेस बस मेमोरी या I/O डिवाइस का एड्रेस निर्दिष्ट करती है, डेटा बस वास्तविक डेटा को ले जाती है, और कंट्रोल बस डेटा ट्रांसफर को समन्वित करने के लिए कंट्रोल सिग्नल भेजती है। एड्रेस बस स्थान निर्धारित करती है, डेटा बस जानकारी पहुंचाती है, और कंट्रोल बस संचालन को नियंत्रित करती है।

वर्चुअल मेमोरी [Virtual memory]

- ◆ वर्चुअल मेमोरी होती है—

[Sr. Scientific Officer (Cyber Forensic), 11 Jun 2022]

(A) अत्यन्त बड़ी मुख्य मेमोरी
(B) अत्यन्त बड़ी द्वितीयक मेमोरी
(C) अत्यन्त बड़ी मेमोरी का भ्रम (illusion)
(D) सुपर कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाली मेमोरी का एक प्रकार [C]

- ◆ वर्चुअल से भौतिक पतों (virtual to physical addresses) की रन-टाइम मैपिंग के लिए कौन सा हार्डवेयर उपयोग होता है?

[DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

(A) Loader (B) MMU
(C) Linker (D) Multiplexer [B]

- ◆ निम्नलिखित में से कौन सा वह स्टोरेज एलोकेशन स्कीम है जिसमें सेकेंडरी मेमोरी को मेन मेमोरी का हिस्सा मानकर एड्रेस किया जा सकता है?

[DSSB TGT CS 24.06.2023]

(A) आभासी मेमोरी (B) द्वितीयक मेमोरी
(C) सीपीयू रजिस्टर मेमोरी (D) सीपीयू बफर मेमोरी [A]

- ◆ आभासी मेमोरी एक मेमोरी प्रबंधन तकनीक है, जहाँ—

[राज. सूचना सहायक परीक्षा-21.01.2024]

(A) मुख्य मेमोरी को द्वितीयक मेमोरी के रूप में प्रयोग किया जाता है।
(B) केवल द्वितीयक मेमोरी का प्रयोग किया जा सकता है।
(C) द्वितीयक मेमोरी के मुख्य मेमोरी के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।
(D) डाटा का स्थानांतरण मुख्य तथा द्वितीयक मेमोरी के बीच किया जाता है। [C]

व्याख्या—वर्चुअल मेमोरी एक काल्पनिक मेमोरी है, जो सॉफ्टवेयर के रूप में होती है। इसमें सैकण्डरी मेमोरी के कुछ Space को टुकड़ों में बाँटकर मेन मेमोरी (RAM) के सपोर्ट हेतु प्रयोग में लेते हैं अर्थात् द्वितीयक मेमोरी को मुख्य मेमोरी के रूप में प्रयोग किया जाता है। इस मेमोरी की Run time मैपिंग हेतु MMU (Memory Management Unit) का प्रयोग होता है।

- ◆ पेज फॉल्ट तब होता है, जब—

[CET(Graduation Lvl) Exam.-08 Jan. 2023, Shift-I]

(A) पेज मेमोरी में मौजूद है (B) पेज मेमोरी में मौजूद नहीं है
(C) बफरिंग होती है (D) डेडलॉक होता है [B]

व्याख्या—पेज फॉल्ट एक ऐसी घटना है जो तब होती है जब कोई सॉफ्टवेयर प्रोग्राम मेमोरी के एक ऐसे हिस्से (पेज) तक पहुंचने का

प्रयास करता है जो वर्तमान में कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी (RAM) में भौतिक रूप से मौजूद नहीं होता है। जब RAM में लोड करता है ताकि प्रोग्राम अपना निष्पादन (execution) जारी रख सके।

- ◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें :

[Raj. Grade-III • English (Level-2) 19.01.2026 (Shift-II)]

सूची-I

(a) सेकेंडरी मेमोरी
(b) प्राइमरी मेमोरी
(c) ऑपरेटिंग सिस्टम
(d) एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

सूची-II

(i) पिकास
(ii) रन्डम एक्सेस मेमोरी
(iii) सिस्टम सॉफ्टवेयर
(iv) हार्ड डिस्क

(A) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)
(B) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
(C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(ii), (d)-(i)
(D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i) [D]

व्याख्या—हार्ड डिस्क एक secondary storage उपकरण है जिसका उपयोग डेटा, फाइलों और प्रोग्रामों को स्थायी रूप से सुरक्षित रखने के लिए किया जाता है। 'रैंडम एक्सेस मेमोरी' (RAM) को 'प्राइमरी मेमोरी' कहा जाता है, क्योंकि यह कम्प्यूटर की मुख्य और अस्थायी (Volatile) मेमोरी होती है जो वर्तमान में प्रोसेस हो रहे डेटा को स्टोर करती है। 'ऑपरेटिंग सिस्टम' एक प्रकार का 'सिस्टम सॉफ्टवेयर' है, जो कंप्यूटर हार्डवेयर को नियंत्रित करता है। वहीं, 'पिकास' (Picasa) एक 'एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर' है, जिसे यूजर द्वारा इमेज या फोटो देखने और उन्हें व्यवस्थित करने के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किया गया।

- ◆ निम्नलिखित में से कौनसा स्टोरेज का एक सिस्टम है जहाँ एक रोबोटिक आर्म कम्प्यूटर ऑपरेटिंग सिस्टम की माँग के अनुसार ऑफ लाइन मास स्टोरेज मीडिया को कनेक्ट या डिस्कनेक्ट करेगा—

[राजस्थान पुलिस 13.06.2024(II)]

(A) मैनेटिक (B) सैकण्डरी (C) वर्चुअल (D) टर्शियरी [D]

व्याख्या—तृतीयक भण्डारण/टर्शियरी स्टोरेज (Tertiary Storage) एक ऐसा स्टोरेज सिस्टम है जो सैकण्डरी स्टोरेज (जैसे:- हार्ड डिस्क) से धीमा होता है लेकिन बहुत बड़ी मात्रा में डाटा को बहुत कम लागत पर स्टोर कर सकता है इसमें स्टोरेज मीडिया (जैसे :- ट्रेप कार्ट्रिज या ऑप्टिकल डिस्क) आमतौर पर ऑफलाइन होती है, यानि सीधे कम्प्यूटर सिस्टम के रीड/राइट मैकेनिज्म से तुरन्त एक्सेसिबल नहीं होती है।

- ◆ मेमोरी में प्रोग्राम के प्रत्येक निर्देश के लिए सीपीयू किस माध्यम से गुजरता है?

For each instruction of a program in memory, the CPU goes through:

[Informatics Assistant Exam, 06 July 2013]

(A) Fetch - Execute - Decode
(B) Decode - Fetch - Execute
(C) Execute - Store - Decode
(D) Fetch - Decode - Execute [D]

व्याख्या—मेमोरी में प्रोग्राम के प्रत्येक निर्देश के लिए CPU तीन मुख्य चरणों से गुजरता है: Fetch, Decode, और Execute। पहले चरण में CPU मेमोरी से निर्देश प्राप्त करता है, दूसरे चरण में CPU निर्देश को समझता है, और तीसरे चरण में CPU निर्देश को क्रियान्वित करता है।

- ◆ कौनसा मेमोरी का प्रकार कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी का हिस्सा नहीं है—

[RPSC Dy. Commandant 23.08.2020]

4

Process Management

[प्रोसेस मैनेजमेंट]

- ◆ **Round robin is a method of scheduling.**
राउंड रोबीन एक क्रमिक विधि है।

[Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) Preemptive Scheduling
(B) Non-Preemptive Scheduling
(C) Both Preemptive and Non-Preemptive
(D) Neither Preemptive nor Non-Preemptive [A]

व्याख्या—Round Robin एक **Preemptive Scheduling** method है क्योंकि इसमें हर process को एक fixed **Time Quantum** दिया जाता है। समय (Time slice) खत्म होने पर current process से CPU छीनकर अगले process को दे दिया जाता है। यह system की responsiveness और fairness बनाए रखने के लिए सबसे अच्छी विधि मानी जाती है।

- ◆ **ऑपरेटिंग सिस्टम में कितने स्टेट प्रोसेस कर सकते हैं?**

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 [D]

व्याख्या—Operating System के एक standard model में एक process की कुल **5 states** होती हैं। ये states इस प्रकार हैं: **New, Ready, Running, Waiting, और Terminated**। जब एक process अपनी पूरी life cycle से गुजरता है, तो वह ज़रूरत के हिसाब से इन्हीं 5 अवस्थाओं (states) के बीच move करता है।

- ◆ **एक प्रोग्राम जब Execution की अवस्था में होता है, तो उसे तकनीकी रूप से क्या कहते हैं?**

[Basic Computer Instructor -18-06-2022]

- (A) थ्रेड (Thread) (B) टास्क (Task)
(C) प्रोसेस (Process) (D) निर्देश (Instruction) [C]

व्याख्या—जब कोई **Program** निष्पादन (Execution) की अवस्था में होता है, तो उसे तकनीकी रूप से **Process** कहा जाता है। Program एक passive entity है जो केवल disk पर store होती है, जबकि Process एक **active entity** है जो RAM में load होकर CPU का इस्तेमाल करती है।

- ◆ **अगर प्रोसेस फेल हो जाती है, तो ज्यादातर ऑपरेटिंग सिस्टम error इन्फॉर्मेशन कहाँ लिखते हैं?**

[राज. वरिष्ठ कम्प्यूटर अनुदेशक 18.06.2022]

- (A) नई फाइल में (B) दूसरी चलती प्रोसेस में
(C) लॉग फाइल में (D) उपरोक्त कोई नहीं [C]

व्याख्या—एक सिस्टम failure या Process failure हार्डवेयर फेलियर या एक सॉफ्टवेयर त्रुटि के कारण हो सकती है, जिसमें सिस्टम फ्रीज, रीबूट या पूरी तरह से काम करना बंद कर देता है।

सिस्टम फेलियर के कारण कम्प्यूटर स्क्रीन पर Error Message दिखाई देता है। जब कोई **Process fail** हो जाती है तो अधिकांश ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा **त्रुटि/जानकारी** log file में लिखी जाती है। लॉग फाइल एक टेक्स्ट फाइल होती है जिसमें सिस्टम सॉफ्टवेयर या एप्लीकेशन द्वारा किए गए कार्यों, घटनाओं (events) और त्रुटियों (errors) का विवरण रिकॉर्ड किया गया होता है।

- ◆ **जब कोई प्रोसेस (Process) एक ब्लॉकड अवस्था (Blocked State) में होती है, तो वह कुछ इनपुट और आउटपुट सर्विस का wait करती है। जब सर्विस पूरी हो जाती है, जो वह कहाँ जाती है?**

[राज. वरिष्ठ कम्प्यूटर अनुदेशक 18.06.2022]

- (A) Terminated State (B) Suspended State
(C) Runnin State (D) Ready State [D]

व्याख्या—जब कोई प्रोसेस (Process) एक ब्लॉकड अवस्था (Blocked State) में होती है तो वह कुछ इनपुट और आउटपुट सर्विस का Wait करती है। जब प्रोसेस को आवश्यक इनपुट या आउटपुट मिल जाता है तो वह रेडी स्टेट में चली जाती है।

- ◆ **प्रक्रिया अवस्थाओं (process states) के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?** [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (i) एक रनिंग प्रक्रिया (running process) बाधित होने पर रेडी स्टेट में चली जाती है।
(ii) एक प्रक्रिया प्रतीक्षा अवस्था (waiting state) में तब जाती है जब वह अपना निष्पादन पूरा कर लेती है।
(A) केवल (i) (B) केवल (ii)
(C) दोनों (i) और (ii) (D) न तो (i) और न ही (ii) [A]

व्याख्या—एक running process किसी interrupt या time-slice समाप्त होने पर वापस ready state में चली जाती है जबकि execution पूरा होने के बाद process हमेशा terminated state में जाती है। इसमें waiting state का कोई संबंध नहीं होता है, जिससे दिया गया केवल पहला statement ही true है और दूसरा statement पूरी तरह से false है।

- ◆ **निम्नलिखित में से किस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम को CPU शेड्यूलिंग की आवश्यकता नहीं होती है?**

[DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) मल्टी-टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम
(B) टाइम-शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम
(C) सिंगल-यूजर सिंगल-टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम
(D) सिंगल-यूजर मल्टी-टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम [C]

व्याख्या—Single-user single-tasking operating system

data और system resources को आपस में share करते हैं। इसी sharing के कारण threads के बीच context switching बहुत fast होती है और memory space बचता है।

- ◆ 100 ट्रैक वाली डिस्क के लिए निम्न डिस्क क्रम पर विचार कीजिए: 60, 45, 21, 67. FCFS शेड्यूलिंग का उपयोग करते हुए हेड मूवमेंट की संख्या क्या होगी? [DSSB TGT CS 24.06.2023]
 (A) 85 (B) 90 (C) 80 (D) 193 [A]
व्याख्या—FCFS (First-Come-First-Serve) disk scheduling में requests को उसी order में process किया जाता है जिसमें वे कतार में आती हैं। Request order 60, 45, 21, 67 के अनुसार, total head movement की गणना $|60 - 45| + |45 - 21| + |21 - 67|$ होगी। इसे हल करने पर $15 + 24 + 46 = 85$ track movements का final value प्राप्त होता है।

- ◆ एक प्रोसेस के जीवनचक्र (Lifecycle) की सभी 5 अवस्थाओं (States) को उनकी सही स्थिति/विवरण के साथ सुमेलित करें:

सूची-I (अवस्था / State)	सूची-II (स्थिति का विवरण / Description)
(a) New	(i) प्रोसेस CPU पर अपने Instructions को एग्जीक्यूट कर रही है।
(b) Ready	(ii) प्रोसेस किसी I/O ऑपरेशन या इवेंट के पूरा होने का इंतज़ार कर रही है।
(c) Running	(iii) प्रोसेस अभी बन रही है और उसे OS द्वारा मुख्य मेमोरी में नहीं लाया गया है।
(d) Waiting /Blocked	(iv) प्रोसेस का कार्य सफलतापूर्वक या error के कारण समाप्त हो गया है।
(e) Terminated	(v) प्रोसेस RAM में मौजूद है और शेड्यूलर द्वारा CPU मिलने का इंतज़ार कर रही है।

सही कूट (Code) चुनें:

- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(v), (d)-(ii), (e)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(v), (c)-(i), (d)-(ii), (e)-(iv)
 (C) (a)-(v), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv), (e)-(ii)
 (D) (a)-(ii), (b)-(v), (c)-(i), (d)-(iii), (e)-(iv) [B]

व्याख्या—जब कोई प्रोग्राम चलाया जाता है, तो वह सबसे पहले **New** स्टेट में बनता है। फिर OS उसे 'Admit' करके RAM में **Ready** स्टेट में भेजता है। 'Dispatcher' द्वारा चुने जाने पर वह CPU पर **Running** स्टेट में आती है। यदि उसे कोई फाइल या इनपुट चाहिए, तो वह **Waiting** (Blocked) में चली जाती है। अंत में, काम पूरा होने पर वह **Terminated** हो जाती है और OS उसके सभी Resources (Memory, PCB आदि) को मुक्त (Deallocate) कर देता है।

- ◆ विशेष प्रोसेस स्थितियों के संदर्भ में कथनों का विश्लेषण करें:

- (a) Zombie वह प्रोसेस है जिसका कार्य पूरा हो गया है पर पेरेंट ने एग्जिट स्टेटस नहीं पढ़ा है।
 (b) Orphan वह प्रोसेस है जिसका पेरेंट समाप्त हो गया है पर चाइल्ड अभी भी जीवित है।

- (c) 'init' प्रोसेस सभी अनाथ (Orphan) प्रोसेस को अपना लेती है।
 (d) Zombie प्रोसेस सिस्टम रिसोर्स (रैम) का बहुत अधिक उपयोग करती है।

उपरोक्त में से सत्य कथन चुनें:

- (A) केवल (a) और (b) (B) केवल (a), (b) और (c)
 (C) (a), (b) और (d) (D) उपरोक्त सभी [B]

व्याख्या—'Zombie Process' अपना काम खत्म कर चुकी होती है लेकिन प्रोसेस टेबल में एंट्री छोड़कर पेरेंट का इंतज़ार करती है। कथन (d) गलत है क्योंकि Zombie प्रोसेस 'RAM' या भारी 'System Resources' का उपयोग नहीं करती, वह केवल प्रोसेस टेबल में एक छोटी सी जगह घेरती है। 'Orphan Process' को 'init' प्रोसेस द्वारा गोद ले लिया जाता है।

- ◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें (शेड्यूलर के प्रकार और उनकी भूमिका):

सूची-I (शेड्यूलर)	सूची-II (मुख्य भूमिका)
(a) लॉन्ग-टर्म शेड्यूलर	(i) रेडी क्यू से अगली प्रोसेस चुनना (Fastest)
(b) शॉर्ट-टर्म शेड्यूलर	(ii) स्वैपिंग और सर्स्पेंडेड प्रोसेस का प्रबंधन
(c) मीडियम-टर्म शेड्यूलर	(iii) डिग्री ऑफ मल्टीप्रोग्रामिंग को नियंत्रित करना
(d) डिस्पैचर	(iv) CPU का नियंत्रण चुनी गई प्रोसेस को सौंपना

सही उत्तर चुनें:

- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) [A]

व्याख्या—'Long-term Scheduler' तय करता है कि RAM में कितनी प्रोसेस आएंगी ('Degree of Multiprogramming')। 'Short-term Scheduler' सबसे तेज काम करता है और 'Ready Queue' से प्रोसेस चुनता है। 'Medium-term Scheduler' मेमोरी से प्रोसेस को बाहर ('Swapping') करता है। 'Dispatcher' चुनी गई प्रोसेस को CPU का कंट्रोल ('Context Switch') देता है।

- ◆ 'प्रीयम्प्टिव शेड्यूलिंग' (Preemptive Scheduling) के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन से कथन सत्य हैं?

- (a) इसमें हाई प्रायोरिटी टास्क आने पर रनिंग टास्क को बीच में रोका जा सकता है।
 (b) यह शेड्यूलिंग केवल बैच सिस्टम के लिए ही उपयोगी है।
 (c) यह रेस कंडीशन (Race Condition) उत्पन्न कर सकती है।
 (d) इसमें सिस्टम का रिस्पांस टाइम बेहतर होता है।

सही कूट चुनें:

- (A) केवल (a), (b) और (c) (B) केवल (a), (c) और (d)
 (C) केवल (b), (c) और (d) (D) उपरोक्त सभी [B]

व्याख्या—'Preemptive Scheduling' में CPU को चल रही प्रोसेस से छीनकर हाई प्रायोरिटी वाली प्रोसेस को दिया जा सकता है, जिससे 'Response Time' अच्छा होता है। यह 'Time-Sharing'

5

Finding and Processing File [फाइंडिंग एण्ड प्रोसेसिंग फाइल]

◆ ऑपरेटिंग सिस्टम में File Opening Mechanism के चरणों का सही क्रम कौन-सा है?

- (A) File Descriptor (FD) Creation → Permission Check → Open File Table Entry
 (B) Permission Check → File Descriptor (FD) Creation → Open File Table Entry
 (C) Open File Table Entry → Permission Check → File Descriptor (FD) Creation
 (D) Permission Check → Open File Table Entry → File Descriptor (FD) Creation [B]

व्याख्या—जब कोई process किसी file को open करने की request करती है, तो Operating System सबसे पहले **Permission Check** करता है ताकि user के access rights को verify किया जा सके। इसके बाद, process के लिए एक **File Descriptor (FD) Create** किया जाता है जो file को access करने के लिए एक unique index की तरह कार्य करता है। अंत में, kernel की **Open File Table** में एक **Entry** की जाती है जो file के current status, offset और pointers को track करने में मदद करती है।

◆ File Directory Structures के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें—

- (a) Single-Level Directory में सभी Users का कॉमन स्पेस होता है, जिससे Naming Conflict की गंभीर समस्या होती है।
 (b) Two-Level Directory में प्रत्येक User अपनी UFD के अंदर Sub-directories बना सकता है।
 (c) Master Directory (MFD) में प्रत्येक User File Directory (UFD) की एंट्री स्टोर होती है।

सही विकल्प चुनें—

- (A) केवल (a) और (b) (B) केवल (b) और (c)
 (C) केवल (a) और (c) (D) (a), (b) और (c) सभी [C]

व्याख्या—**Single-Level Directory** में सभी files एक ही common space में स्टोर होती हैं, जिससे multi-user environment में **Naming Conflict** की गंभीर समस्या उत्पन्न होती है। **Two-Level Directory** में प्रत्येक user के पास एक **User File Directory (UFD)** होती है, लेकिन इसके भीतर और अधिक sub-directories बनाने की अनुमति नहीं होती है। **Master File Directory (MFD)** का उपयोग केवल इन विभिन्न **UFDs** के index या pointers को store करने के लिए किया जाता है।

◆ सूची-I (Allocation Method) को सूची-II (Disadvantage) से सुमेलित कीजिए:

सूची-I

(Allocation Method)

(a) Contiguous Allocation

(b) Linked Allocation

(c) Indexed Allocation

(d) Multi-level Indexing

सूची-II

(Disadvantage)

(i) Slow Direct Access और Pointer Overhead की समस्या।

(ii) External Fragmentation की समस्या।

(iii) Indirect Pointers के कारण एक्स्ट्रा डिस्क रीड का लोड।

(iv) Index Block का अतिरिक्त Overhead।

सही कूट (Code) चुनें—

(A) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

(B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

(C) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(iii)

(D) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii) [A]

व्याख्या—**Contiguous Allocation** में continuous disk blocks आवंटित होने के कारण **External Fragmentation** की समस्या होती है, जबकि **Linked Allocation** में pointers के कारण **Direct Access** धीमा होता है। **Indexed Allocation** में pointers को स्टोर करने के लिए एक अलग **Index Block** के अतिरिक्त overhead की आवश्यकता होती है। **Multi-level Indexing** में बहुत बड़ी files के लिए **Indirect Pointers** का उपयोग किया जाता है, जिससे data block तक पहुँचने के लिए extra disk read operation का load बढ़ जाता है।

◆ UNIX/Linux फाइल सिस्टम में Inode Metadata के भीतर निम्नलिखित में से कौन-सा डेटा स्टोर नहीं होता है?

(A) File Size

(B) Human-Readable File Name

(C) Access Permissions

(D) Disk Blocks Pointers [B]

व्याख्या—UNIX/Linux file system में **Inode** एक primary data structure है जो file size, access permissions और disk block pointers जैसे **Metadata** को स्टोर करता है। **Human-Readable File Name** को Inode के भीतर store नहीं किया जाता है, बल्कि इसे संबंधित **Directory Entry** में स्टोर और map किया जाता है। यह system को file names के बजाय एक unique **Inode Number** के माध्यम से files को कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने की अनुमति देता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं, अभिकथन A (Assertion A) और कारण R (Reason R)—

UNIT-VI : COMMUNICATION AND NETWORK CONCEPTS

1

Computer Communication [कम्प्यूटर संचार]

◆ Wifi और Wi-Max तकनीक के संबंध में सही कथन है/हैं—

- (I) वायरलेस कनेक्शन बनाने के लिए WiFi रेडियो तरंगों का उपयोग करता है, WiMax कनेक्शन देने के लिए स्पैक्ट्रम का उपयोग करता है।
 (II) WiFi को IEEE 802.11x मानकों के तहत परिभाषित किया गया है, जबकि WiMax को IEEE 803.16y मानकों के तहत परिभाषित किया गया है।
 (III) WiMax, WiFi की तुलना में तुलनात्मक रूप से बड़े क्षेत्र को कवर करता है। [Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) केवल (II) (B) केवल (I) और (II)
 (C) केवल (I) और (III) (D) (I), (II) और (III) [C]

व्याख्या—WiFi कम दूरी (LAN) के लिए IEEE 802.11 मानक पर काम करता है, जबकि Wi-Max लंबी दूरी (MAN) के लिए IEEE 802.16 मानक का उपयोग करता है। प्रश्न के दूसरे कथन में Wi-Max का मानक गलत दिया गया है, इसलिए वह गलत है। Wi-Max की कवरेज रेंज WiFi की तुलना में बहुत अधिक होती है।

◆ RJ 45 UTP Cable में _____ Cable होते हैं?

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) 2 Pair (B) 3 Pair (C) 4 Pair (D) 5 Pair [C]

व्याख्या—RJ 45 एक 8-पिन कनेक्टर है जिसका उपयोग ईथरनेट नेटवर्किंग (कंप्यूटर को इंटरनेट से जोड़ने) में होता है। UTP (अनशील्डेड ट्विस्टेड पेयर) केबल के अंदर कुल 8 wire होते हैं, जिन्हें दो-दो के समूह में एक-दूसरे के साथ लपेटा जाता है। इस प्रकार, एक मानक RJ 45 UTP केबल में कुल 4 जोड़े (4 Pairs) तार होते हैं।

◆ डाटा संचार (Data Communication) प्रक्रिया के घटकों को सुचारू रूप से सुमेलित करने का सही विकल्प होगा—

(Data Communication Component) (Utility / Definition)

- (a) Data Sender i. कच्चे तथ्य एवं सूचना
 (b) Data ii. डाटा आदान-प्रदान प्रक्रिया
 (c) Data Receiver iii. डाटा भेजने वाला
 (d) Data Communication iv. डाटा प्राप्त करने वाला
 (A) a-iv, b-iii, c-ii, d-i (B) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
 (C) a-iii, b-i, c-ii, d-iv (D) a-i, b-ii, c-iii, d-iv [B]

व्याख्या—Data कच्चे तथ्य एवं सूचना होते हैं।

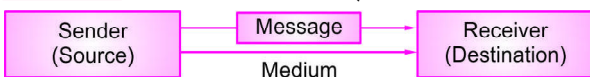


Fig. : Communication System

एक या एक से अधिक कम्प्यूटर एवं विभिन्न प्रकार के टर्मिनलों के बीच

आँकड़ों को भेजना या प्राप्त करना **डाटा संचार** या डाटा कम्युनिकेशन कहलाता है।

सूचना या डाटा भेजने वाला व्यक्ति या डिवाइस **Sender** कहलाता है। सूचना या डाटा प्राप्त करने वाला व्यक्ति या डिवाइस **Receiver** कहलाता है।

◆ संचार के माध्यम है—

[Raj. IA 2013]

- (A) Simplex (B) Duplex
 (C) Half Duplex (D) उपर्युक्त सभी [D]

◆ निम्न में से कौनसे ट्रांसमिशन मोड (Transmission Mode) के प्रकार हैं—

[DSSB TGT 2021]

1. Simplex mode 2. Half simplex mode
 3. Duplex mode

- (A) 1, 2 व 3 (B) 2 व 3
 (C) 1 व 2 (D) 1 व 3 [D]

◆ कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ CPU का संचार किस मोड का उदाहरण है?

[DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) सिम्प्लेक्स (B) हाफ-डुप्लेक्स
 (C) फुल-डुप्लेक्स (D) दोनों सिम्प्लेक्स और हाफ-डुप्लेक्स [A]

◆ वॉकी-टॉकी (walkie-talkie) पर संचार किसका उदाहरण है?

[DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) सिम्प्लेक्स (B) हाफ-डुप्लेक्स
 (C) फुल-डुप्लेक्स (D) दोनों [B]

◆ टेलीविजन ट्रांसमिशन निम्न में से किसका उदाहरण है—

[Uttarakhan PSC (Pre) G.S. 2016]

- (A) सिम्प्लेक्स कम्युनिकेशन (B) हाफ डुप्लेक्स कम्युनिकेशन
 (C) फुल डुप्लेक्स कम्युनिकेशन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं [A]

◆ निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प अर्द्ध द्वैध संचार उपकरण (हाफ-डुप्लेक्स कम्युनिकेशन डिवाइस) का उदाहरण है—

[UP Police Computer Operator-2016]

- (A) रेडियो (B) टेलीफोन
 (C) टेलीविजन (D) वॉकी-टॉकी [D]

◆ इनमें से किस डेटा ट्रांसमिशन मोड में दो डिवाइस या तो डेटा भेज सकते हैं या प्राप्त कर सकते हैं लेकिन दोनों एक समय पर नहीं—

[UPPCL-JE 31-01-2019 (Batch-01)]

- (A) कॉम्प्लैक्स (B) सिम्प्लैक्स
 (C) हाफ डुप्लैक्स (D) फुल डुप्लैक्स [C]

◆ TCP कनेक्शन में संचार होता है— [UPPCL (Ste.) 28-08-2018 (Mor.)]

- (A) हाफ डुप्लैक्स (B) फुल डुप्लैक्स

- (B) Wired Extra Privacy
(C) Wired Equivalent Privacy
(D) Wireless Embedded Privacy [C]

व्याख्या—नेटवर्किंग में संदेश सम्प्रेषण हेतु प्रयुक्त तकनीक WEP का पूरा नाम **Wired Equivalent Privacy** है। WEP वायरलेस नेटवर्क (Wireless Network) के लिए सुरक्षा प्रोटोकॉल था। इसका इस्तेमाल **Wi-Fi नेटवर्क की सिक्वोरिटी** के लिए किया जाता है। जब आप Wi-fi का उपयोग करते हैं तो आपका डेटा हवा/Wireless medium के जरिए एक जगह से दूसरी जगह जाता है। WEP उस डेटा को encrypt करता है यानि कोडिंग करता है ताकि कोई बीच में उसे पढ़ न सके।

- ◆ **WiMAX (WMAN) के लिए कौन-सा IEEE मानक (Standard) उपयोग किया जाता है?** [ISRO Technical Assistant]

- (A) 802.3 (B) 802.11 (C) 802.15 (D) 802.16 [D]

व्याख्या—WiMAX लंबी दूरी की वायरलेस संचार तकनीक है। यह **IEEE 802.16** मानकों पर आधारित है। यह WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) का उदाहरण है।

इसका उपयोग मुख्यतः उन क्षेत्रों में ब्रॉडबैंड इंटरनेट पहुँचाने हेतु होता है जहाँ केबल बिछाना मुश्किल होता है। यह कनेक्शन हेतु स्पेक्ट्रम का use करता है।

- ◆ **हाल ही में चर्चा में रहे 'Wi-Fi 6' का तकनीकी मानक (Standard) क्या है?** [UPPCL HC 2017]

- (A) 802.11n (B) 802.11ac
(C) 802.11ax (D) 802.11be [C]

- ◆ **'Li-Fi' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है हैं?** [UPPCL ARO 25.02.2012]

1. यह डेटा संचरण के लिए माध्यम के रूप में 'दृश्य प्रकाश संचार' (Visible Light Communication) का उपयोग करता है।
2. यह एक वायरलेस तकनीक है और Wi-Fi से कई गुना तीव्र है।

- कूट:** (A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2 [C]

व्याख्या—Li-Fi लाई-फाई का पूरा नाम **Light Fidelity (लाइट फिडेलिटी)** है।

यह वाई-फाई की तरह ही एक वायरलेस नेटवर्किंग सुविधा है, लेकिन Li-Fi के माध्यम से Wi-Fi की तुलना में **100 गुना तेजी से Data transfer** किया जाता है।

नोट:—इसमें Data transfer **Visible Light Communication (VLC)** के द्वारा होता है तथा Data transfer हेतु LED बल्ब का प्रयोग किया जाता है।

- ◆ **ब्लूटूथ (Bluetooth) संचार के लिए किस फ्रीक्वेंसी रेंज और मानक का उपयोग किया जाता है?**

[DSSSB PGT Computer Science 2021]

- (A) 5 GHz, IEEE 802.11
(B) 2.4 GHz, IEEE 802.15.1
(C) 1.5 GHz, IEEE 802.3
(D) 900 MHz, IEEE 802.1 [B]

व्याख्या—ब्लूटूथ तकनीक बिना लाइसेंस वाले 2.4 GHz फ्रीक्वेंसी

रेंज पर काम करती है और इसके लिए IEEE 802.15.1 मानक का उपयोग किया जाता है। यह मानक विशेष रूप से कम दूरी के उपकरणों को जोड़ने वाले वायरलेस पर्सनल एरिया नेटवर्क (WPAN) के लिए डिज़ाइन किया गया है। जबकि, IEEE 802.11 का उपयोग मुख्य रूप से वाई-फाई (Wi-Fi) के लिए और IEEE 802.3 का उपयोग वायर्ड ईथरनेट के लिए किया जाता है।

- ◆ **ब्लूटूथ एक उदाहरण है—** [Raj. Patwar Pre. 13.02.2016]

- (A) व्यक्तिगत क्षेत्र नेटवर्क (पर्सनल एरिया नेटवर्क)
(B) स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (लोकल एरिया नेटवर्क)
(C) वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क
(D) उपर्युक्त में कोई नहीं [A]

- ◆ **ब्लूटूथ तकनीक प्रयुक्त होती है—** [R.A.S Pre. Exam. 19.11.2013]

- (A) लैण्डलाइन फोन से मोबाइल फोन पर संचार हेतु
(B) यंत्रों के मध्य वायरलेस संचार हेतु
(C) केवल मोबाइल फोन पर सिग्नल प्रसारण हेतु
(D) सैटेलाइट टेलीविजन संचार हेतु [B]

व्याख्या—ब्लूटूथ नेटवर्क **पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)** का उदाहरण है, क्योंकि यह एक व्यक्ति के आसपास के उपकरणों को जोड़ता है। ब्लूटूथ तकनीक का उपयोग यंत्रों के मध्य वायरलेस संचार के लिए किया जाता है, जिससे डिवाइस बिना केबल के डेटा का आदान-प्रदान कर सकते हैं। ब्लूटूथ छोटी दूरी की **वायरलेस कम्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी** है, जो **मोबाइल फोन, कम्प्यूटर** जैसे डिवाइसेज को डेटा या वॉयस को वायरलेस तरीके से भेजने की अनुमति देता है।

- ◆ **1000 बिट्स का पैकेट 1Mbps बैंडविड्थ वाली 2000 km लंबी केबल पर भेजा जाता है। मान लें केबल में सिग्नल की गति 2×10^8 m/s हो, तो कुल देरी ज्ञात करें?**

- (A) 12 ms (B) 11 ms (C) 8 ms (D) 9 ms [B]

व्याख्या—

$$1. T_t = \frac{1000}{10^6} = 1 \text{ ms}$$

$$2. T_p = \frac{(2000 \times 10^3)}{(2 \times 10^8)} = 10 \text{ ms}$$

$$3. \text{Total Delay} = 1 + 10 = 11 \text{ ms}$$

- ◆ **गाइडेड मीडिया (Guided Media) में सिग्नल की शक्ति का केबल में आगे बढ़ने पर कम होना क्या कहलाता है?**

[UPPCL Stenographer 18.02.2018]

- (A) रिफ्लेक्शन (B) एट्टेनुएशन (Attenuation)
(C) कोलिजन (Collision) (D) क्रॉस टॉक [B]

व्याख्या—केबल में दूरी बढ़ने पर सिग्नल की शक्ति (Amplitude) में होने वाली गिरावट या कमजोरी को ही **एट्टेनुएशन** कहते हैं। यह माध्यम के प्रतिरोध के कारण होता है, जिसे दूर करने के लिए रिपीटर्स का उपयोग कर सिग्नल को पुनः शक्तिशाली बनाया जाता है।

- ◆ **डेटा संचार माध्यमों और उनके गुणों के संदर्भ में सुमेलित करें: सूची I (माध्यम का नाम) सूची II (प्रमुख गुण)**

- (a) UTP केबल (i) विद्युत हस्तक्षेप के प्रति प्रतिरक्षित (Immune)

2

Computer Network

[कम्प्यूटर नेटवर्क]

- ◆ निम्नलिखित में से कौन सा कॉम्बिनेशन लॉजिक सर्किट है जिनमें 2ⁿ इनपुट लाइन और सिंगल आउटपुट लाइन है?

[Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) मल्टीप्लेक्सर (B) डीमल्टीप्लेक्सर
(C) एनकोडर (D) डिकोडर [A]

व्याख्या—मल्टीप्लेक्सर (MUX) एक 'Many-to-One' लॉजिक सर्किट है। इसमें 2ⁿ इनपुट लाइनें और केवल एक (Single) आउटपुट लाइन होती है। इसका मुख्य कार्य 'सिलेक्ट लाइन्स' (Select Lines) की मदद से कई इनपुट सिग्नल्स में से किसी एक को चुनकर आउटपुट पर भेजना होता है। इसके विपरीत, डी-मल्टीप्लेक्सर में एक इनपुट और कई आउटपुट होते हैं।

- ◆ CSMA एक विधि है जिसे दो या दो से अधिक स्टेशनों द्वारा डेटा लिंक लेयर पर अपने सिग्नल भेजने शुरू करने पर टकराव की संभावना को कम करने के लिए विकसित किया गया था। CSMA का क्या अर्थ है—

[UPPCL-JE-31-01-2019(Batch-01)]

- (A) Carrier Sense Multiplexed Access
(B) Carrier Signal Modulated Access
(C) Carrier Signal Multiplexed Access
(D) Carrier Sense Multiple Access [D]

- ◆ कथन (A): टोकन पासिंग नेटवर्क एक्सेस मेथड में, शैयर्ड मीडियम पर एक्सेस को नियंत्रित करने के लिए एक 'कंट्रोल टोकन' का उपयोग किया जाता है।

कारण (R): CSMA प्रोटोकॉल के अंतर्गत नेटवर्क पर होने वाले इंफॉर्मेशन फ्रेम के टकराव का पता मुख्य रूप से डेटा प्राप्त करने वाले 'रिसीविंग नोड' द्वारा लगाया जाता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(C) (A) सही है, लेकिन (R) गलत है।
(D) (A) गलत है, लेकिन (R) सही है। [C]

व्याख्या—CSMA का पूर्ण नाम **Carrier Sense Multiple Access** होता है। इस Method का प्रमुख उद्देश्य यह है कि जब दो या दो से अधिक स्टेशन डाटा Send या Receive कर रहे हैं, तब डाटा Collisions के Chances कम से कम हो। Information या Data send करते समय Information frame के Collision के टकराव का पता Transmitting Node के माध्यम से चलता है।

- ◆ इंटरनेट का एक उदाहरण निम्नलिखित को कहा जाता है—
[UPPCL TGT Re-exam 16.10.2016]
[RRB JE (Shift-2) 29.08.2015]

- (A) LAN (B) MAN
(C) WAN (D) VAN [C]

व्याख्या—LAN, PAN, MAN, WAN आदि नेटवर्क के प्रकार हैं। बड़ी संस्थाओं द्वारा प्रादेशिक, राष्ट्रीय क्षेत्र में WAN नेटवर्क का प्रयोग किया जाता है। यह एक प्रकार का इंटरनेट है।

- ◆ For establishing a secured private connection across a public network such as the internet, you may use:

इंटरनेट जैसे सार्वजनिक नेटवर्क पर सुरक्षित निजी कनेक्शन स्थापित करने के लिए, आप उपयोग कर सकते हैं—

[UPPCL ARO 13-09-2018]

- (A) EPN (B) DPN
(C) SP (D) VPN [D]

व्याख्या—VPN का पूर्ण रूप **Virtual Private Network** है, जो Internet जैसे Public Network पर एक Secure और Encrypted Tunnel बनाने का काम करता है। यह तकनीक Users को सार्वजनिक नेटवर्क का उपयोग करते हुए भी एक Private Network जैसा सुरक्षित कनेक्शन प्रदान करती है, जिससे Data Privacy और सुरक्षा बनी रहती है। इसका मुख्य उद्देश्य संवेदनशील जानकारी को Hackers से बचाना और उपयोगकर्ता के IP Address को छिपाकर उसकी Identity को सुरक्षित रखना है।

- ◆ निकनेट (Nicnet) है— [UPPCL ARO 2018]

- (A) एक अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क
(B) विशेष तार का बुना जाल
(C) इंटरनेट का दूसरा नाम
(D) भारत के प्रत्येक जिलों को जोड़ने वाला नेटवर्क [D]

व्याख्या—निकनेट एक ऐसा नेटवर्क है, जो भारत के प्रत्येक जिलों को जोड़ने वाला नेटवर्क है। NICNET का पूर्ण रूप National Informatics Centre Network है।

- ◆ ISDN सेवा में मॉडेम की जरूरत नहीं पड़ती क्योंकि—

- (A) इससे कम्प्यूटर को जोड़ा नहीं जा सकता।
(B) यह छोटी दूरी के लिए प्रयोग किया जाता है।
(C) इसमें डाटा transmission संभव नहीं है।
(D) इसमें डाटा transmission डिजिटल रूप में होता है। [D]

व्याख्या—ISDN (Integrated Switched Digital Network)

अभिकथन A : मॉड्यूलेशन के कारण एंटीना की ऊँचाई (Height) को कम किया जा सकता है।

कारण R : एंटीना की लंबाई सिग्नल की आवृत्ति (Frequency) के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में सही विकल्प चुनें:

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है।

[A]

व्याख्या—एंटीना की लंबाई सिग्नल की आवृत्ति (Frequency) के व्युत्क्रमानुपाती होती है ($L \propto 1/f$), यानी आवृत्ति जितनी अधिक होगी, एंटीना उतना ही छोटा होगा। मॉड्यूलेशन के माध्यम से सिग्नल की आवृत्ति को बढ़ा दिया जाता है, जिससे एंटीना की ऊँचाई व्यावहारिक

व्याख्या—

रूप से कम की जा सकती है। अतः कारण, अभिकथन की बिल्कुल सही व्याख्या करता है।

◆ **एनालॉग मॉड्यूलेशन की विशेषताओं के संदर्भ में सूची I को सूची II से सुमेलित करें:**

सूची I (तकनीक)

- (a) AM
 (b) FM
 (c) PM

सूची II (परिवर्तित पैरामीटर)

- (i) कैरियर वेव की Frequency बदलना
 (ii) कैरियर वेव का Phase बदलना
 (iii) कैरियर वेव का Amplitude बदलना

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

- (A) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii)
 (B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii)
 (C) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii)
 (D) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i)

[B]

एनालॉग मॉड्यूलेशन (Analog Modulation)

तकनीकी विशेषता	AM (Amplitude Modulation)	FM (Frequency Modulation)	PM (Phase Modulation)
परिवर्तित पैरामीटर	कैरियर वेव का Amplitude बदलता है।	कैरियर वेव की Frequency बदलती है।	कैरियर वेव का Phase बदलता है।
बैंडविड्थ (BW)	बहुत कम ($2 \times$ संदेश सिग्नल)।	अत्यधिक उच्च।	उच्च।
Noise Susceptibility	शोर (Noise) के प्रति अत्यधिक संवेदनशील।	शोर के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी (Robust)।	शोर के प्रति प्रतिरोधी।
सिग्नल की गुणवत्ता	निम्न (Low) गुणवत्ता।	उच्च (High) गुणवत्ता (जैसे- Music)।	मध्यम गुणवत्ता।
उपयोग (Usage)	रेडियो ब्रॉडकास्टिंग (Long distance)।	FM रेडियो, टीवी साउंड, सैटेलाइट ।	डेटा ट्रांसमिशन, फेज सिंक्रोनाइजेशन।

◆ **आधुनिक 4G LTE और 5G संचार में उपयोग की जाने वाली सबसे कुशल (Efficient) तकनीक कौन सी है?**

- (A) AM (B) ASK (C) QAM (D) PSK [C]

व्याख्या—QAM (Quadrature Amplitude Modulation)

आधुनिक संचार (4G LTE/5G) की सबसे कुशल (Efficient) तकनीक है क्योंकि यह एम्प्लीट्यूड और फेज दोनों को बदलती है।

◆ **कथन (Assertion):** मल्टीप्लेक्सिंग संचार की कुल लागत को कम करती है।

कारण (Reason): यह कई सिग्नल्स को एक ही साझा लिंक (Shared Link) पर भेजती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, कथन की सही व्याख्या है।
 (B) कथन और कारण दोनों सही हैं, पर कारण सही व्याख्या नहीं है।
 (C) कथन सही है, कारण गलत है।
 (D) कथन गलत है, कारण सही है।

[A]

◆ **मल्टीप्लेक्सिंग के संबंध में सही कथनों का चयन करें:**

- (a) मल्टीप्लेक्सर (MUX) सेंडर पर 'Many-to-One' कार्य

करता है।

- (b) इसका लक्ष्य बैंडविड्थ (Bandwidth) का अधिकतम उपयोग है।
 (c) डी-मल्टीप्लेक्सर (DEMUX) रिसीवर पर 'One-to-Many' कार्य करता है।
 (d) संकेतों का टकराव रोकने हेतु 'Guard Bands' प्रयुक्त होते हैं।

कूट: (A) केवल (a) और (b) (B) केवल (b) और (c)

- (C) केवल (a), (c) और (d) (D) उपरोक्त सभी [D]

◆ **मल्टीप्लेक्सिंग तकनीक का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?**

[DSSSB PGT IT 2021]

- (A) एक सिग्नल को कई छोटे हिस्सों में बांटना।
 (B) अनेक सिग्नलों को एक साझा लिंक पर भेजना।
 (C) डेटा को एन्क्रिप्ट करके सुरक्षित बनाना।
 (D) सिग्नल की डेटा संचार गति को बढ़ाना।

[B]

व्याख्या—Multiplexing and Demultiplexing—

Multiplexing एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से कई स्वतंत्र सिग्नल्स (Independent Signals) को एक साथ जोड़कर एक ही साझा संचार माध्यम (Shared Link) पर भेजा जाता है।

यह उपलब्ध बैंडविड्थ का अधिकतम उपयोग (Maximum Bandwidth Utilization) सुनिश्चित करने के लिए प्रयोग की जाने वाली एक Physical Layer तकनीक है।

3

Network Topology [नेटवर्क टोपोलॉजी]

- ◆ मेश टोपोलॉजी में, n कंप्यूटर के लिए तारों की संख्या की जरूरत की गणना सूत्र द्वारा की जा सकती है।

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

- (A) $\frac{n * (n - 1)}{2}$ (B) $\frac{n \times (n - 1)}{2}$
(C) $\frac{n * (n + 1)}{2}$ (D) $\frac{n + (n + 1)}{2}$ [A]

- ◆ n कंप्यूटर के मेश टोपोलॉजी नेटवर्क में कितने अधिकतम लिंक बनाए जा सकते हैं? [DSSB PGT CS MALE 07-07-2018]

- (A) n (B) $n-1$
(C) $n(n-1)$ (D) $n(n-1)/2$ [D]

व्याख्या—मेश टोपोलॉजी (Mesh Topology) में प्रत्येक कंप्यूटर (Node) नेटवर्क के अन्य सभी कंप्यूटरों से सीधे जुड़ा होता है। यदि कंप्यूटरों की संख्या n है, तो कुल कनेक्शन (तारों) की गणना

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad \text{सूत्र से की जाती है।}$$

- ◆ Out of the following topologies which is the least secured and reliable?

निम्न संस्थिति विज्ञान (टोपोलॉजी) में कौन सबसे कम सुरक्षित एवं विश्वसनीय है? [Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

- (A) Mesh (B) Star (C) Tree (D) Bus [D]

व्याख्या—Bus Topology में सभी नोड्स एक ही मुख्य केबल (Backbone) से जुड़े होते हैं। यदि यह मुख्य केबल खराब हो जाए, तो पूरा नेटवर्क ठप हो जाता है, इसलिए इसे सबसे कम विश्वसनीय माना जाता है। उदाहरण के लिए, एक लंबी केबल जिससे सभी सिस्टम जुड़े हों, केबल कटते ही पूरा संचार बंद हो जाता है।

- ◆ वह नेटवर्क टोपोलॉजी जिसमें प्रत्येक नोड ठीक दो अन्य नोड्स से जुड़ा होता है, क्या कहलाती है? [IA 21.01.2024]

- (A) Bus Topology (B) Ring Topology
(C) Star Topology (D) Mesh Topology [B]

व्याख्या—रिंग टोपोलॉजी (Ring Topology) में सभी कंप्यूटर एक गोलाकार आकृति (Loop) में व्यवस्थित होते हैं। इसमें प्रत्येक नोड या कंप्यूटर अपने ठीक बगल वाले दो (बाएँ और दाएँ) नोड्स से जुड़ा होता है। उदाहरण के लिए, एक घेरे में खड़े लोग जहाँ प्रत्येक व्यक्ति ने अपने दोनों तरफ वाले व्यक्ति का हाथ पकड़ा हो।

- ◆ किस टोपोलॉजी में सभी कंप्यूटर एक केंद्रीय डिवाइस (Central Device) जैसे हब या स्विच से जुड़े होते हैं?

[Basic Computer Instructor - 18.06.2022]

- (A) Ring (B) Bus (C) Star (D) Tree [C]

व्याख्या—स्टार टोपोलॉजी (Star Topology) में एक केंद्रीय डिवाइस (Central Device) जैसे हब (Hub) या स्विच (Switch) का उपयोग किया जाता है। सभी कंप्यूटर इसी डिवाइस से अलग-अलग केबल के जरिए जुड़े होते हैं। उदाहरण के लिए, एक ऑफिस नेटवर्क जहाँ सभी कंप्यूटर बीच में रखे एक स्विच से जुड़े हों।

- ◆ ब्रॉडकास्टिंग नेटवर्क किसका उदाहरण है—

[Raj. I Grade (Economics) 08.01.2020]

- (A) रिंग टोपोलॉजी (B) पॉइंट-टू-पॉइंट टोपोलॉजी
(C) ट्री टोपोलॉजी (D) बस टोपोलॉजी [D]

- मल्टीपॉइंट टोपोलॉजी है—[राज. कनिष्ठ अनुदेशक (COPA)-24.03.2019]

- (A) स्टार (B) बस (C) रिंग (D) मेश [B]

व्याख्या—बस टोपोलॉजी में सभी कंप्यूटर एक ही केबल के माध्यम से बस की संरचना में जुड़े होते हैं, बस टोपोलॉजी एक मल्टीपॉइंट टोपोलॉजी है, क्योंकि एक ही संचार चैनल कई उपकरणों को जोड़ता है। इसमें एक डिवाइस द्वारा भेजा गया डेटा सभी डिवाइसों पर पहुंचता है जो एक प्रकार का ब्रॉडकास्ट है। बस टोपोलॉजी पूर्ण रूप से एक केबल पर निर्भर रहती है। इसे रेखीय (Linear) टोपोलॉजी भी कहा जाता है।

- ◆ किस टोपोलॉजी में टोकन पासिंग (Token Passing) विधि का उपयोग डेटा एक्सेस के लिए किया जाता है?

[Informatics Assistant - 2018]

- (A) Ring (B) Bus (C) Star (D) Mesh [A]

व्याख्या—रिंग टोपोलॉजी (Ring Topology) में डेटा भेजने के लिए 'टोकन पासिंग' (Token Passing) विधि का उपयोग होता है। इसमें एक डिजिटल 'टोकन' नेटवर्क में घूमता है, और जिस कंप्यूटर के पास वह टोकन होता है, केवल वही डेटा प्रसारित कर सकता है। इससे डेटा का आपस में टकराव (Collision) नहीं होता है।

- ◆ नेटवर्क टोपोलॉजी के संदर्भ में, निम्न का मिलान करें—

[राज. ग्राम विकास अधिकारी (VDO) 28.12.2021 (Shift-I)]

- (a) मेश (1) मल्टीपॉइंट कनेक्शन
(b) स्टार (2) बल्क वायरिंग
(c) बस (3) हब

- कूट**— (a) (b) (c)
(A) 2 3 1
(B) 1 3 2
(C) 3 2 1
(D) 2 1 3 [A]

व्याख्या—मेश टोपोलॉजी में, प्रत्येक डिवाइस नेटवर्क में हर दूसरे डिवाइस से जुड़ा होता है, जिसके लिए बहुत सारे केबल और तारों की आवश्यकता होती है। इसलिए इसमें बल्क वायरिंग होती है।

4

Network Device

[नेटवर्क डिवाइस]

..... is a networking device that extracts the destination address from the data packet and searches for the destination to send the packet. It sends the signals to only selected device.

..... एक नेटवर्किंग उपकरण है जो गंतव्य पते को डाटा पैकेट से बाहर निकालता है तथा उन गंतव्यों की खोज करता है जहाँ पैकेट भेजा जाना है। यह केवल चुने हुए उपकरणों में सिग्नल भेजता है।

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

(A) Wires (B) Server (C) Switch (D) Hub [C]

व्याख्या—स्विच एक इंटेलिजेंट डिवाइस है। यह हर डिवाइस के MAC Address को पहचानता है। जब कोई डेटा आता है, तो स्विच उसे सभी को भेजने (broadcast) के बजाय केवल उसी पोर्ट पर भेजता है जहाँ वह विशेष डिवाइस जुड़ा होता है। (Hub इसके विपरीत सबको डेटा भेज देता है)।

..... एक डेटा एंट्री कार्यालय में, कंप्यूटर केन्द्र पहली और चौथी मंजिल पर हैं। दोनों केन्द्र LAN के माध्यम से जुड़े हुए हैं। सिग्नलों (संकेतों) को पहुँचने में समय लगता है। निम्नलिखित में से कौन सा हार्डवेयर डाटा संचरण में सुधार कर सकता है?

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

(A) मॉडेम (B) रिपीटर (C) राउटर (D) कंप्यूटर [B]

..... एक डाटा एंट्री ऑफिस में, कम्प्यूटर केन्द्र पहली और पाँचवी मंजिल पर है। दोनों केन्द्र लैन (एल.ए.एन) से जुड़े हैं। संकेतों (सिग्नल) को इन मंजिलों से जाने में समय लगता है। कौनसा हार्डवेयर डाटा संचरण में सुधार ला सकता है?

[राज. संगणक-03.03.2024]

(A) मोडेम (B) रिपीटर (C) राउटर (D) कुरको [B]

व्याख्या— रिपीटर (Repeater) एक ऐसा नेटवर्किंग उपकरण है जो लंबी दूरी पर भेजे जा रहे कमजोर सिग्नलों (weak signals) को प्राप्त करता है, उन्हें पुनर्जीवित (amplify और regenerate) करता है, और फिर उन्हें आगे भेजता है। यदि दो मंजिलों के बीच केबल की लंबाई के कारण सिग्नल कमजोर हो रहा है, तो एक रिपीटर सिग्नल की ताकत (strengthen) को बढ़ाकर डेटा संचरण (data transmission) में सुधार कर सकता है।

..... कौन सा नेटवर्क डिवाइस एक 'Protocol Converter' के रूप में कार्य करता है और OSI मॉडल की सभी 7 लेयर्स पर काम कर सकता है?

[Informatics Assistant - 21.01.2024]

(A) Router (B) Switch
(C) Gateway (D) Bridge [C]

व्याख्या—गेटवे दो अलग-अलग तरह के नेटवर्कों (जिनके प्रोटोकॉल अलग हों) को जोड़ने का काम करता है। यह OSI मॉडल की सभी 7 लेयर्स पर काम करने की क्षमता रखता है, जिससे यह पूरी तरह से

अलग संचार प्रणालियों के बीच डेटा का अनुवाद कर सकता है।

..... एक राउटर (Router) मुख्य रूप से किस आधार पर डेटा पैकेट के लिए 'Best Path' का निर्धारण करता है?

[Senior Computer Instructor -19.06.2022]

(A) MAC Address Table (B) Routing Table (IP)
(C) ARP Table (D) Signal Strength [B]

व्याख्या—राउटर नेटवर्क लेयर (Layer 3) पर काम करता है। इसके पास एक Routing Table होती है जिसमें विभिन्न नेटवर्कों के IP एड्रेस और वहाँ तक पहुँचने के रास्तों की जानकारी होती है। इसी टेबल की मदद से राउटर तय करता है कि डेटा पैकेट को सबसे छोटे या सबसे तेज़ रास्ते से कैसे भेजा जाए।

..... MAC Address की लंबाई कितनी होती है?

[Basic Computer Instructor - 18.06.2022]

(A) 32 bits (B) 128 bits
(C) 64 bits (D) 48 bits [D]

व्याख्या—MAC (Media Access Control) एड्रेस किसी भी नेटवर्क डिवाइस का एक स्थायी फिजिकल एड्रेस होता है। यह हमेशा 48 bits का होता है, जिसे आमतौर पर 12 हेक्साडेसिमल (Hexadecimal) अंकों के रूप में लिखा जाता है (जैसे: 00:1A:2B:3C:4D:5E)।

..... Servers are computers that provide resources which are connected to a.../सर्वर वे कंप्यूटर हैं जो संसाधन उपलब्ध कराते हैं जो कि.....से जुड़े होते हैं।

[SSC JE Civil - 29/01/2018 (Shift-I)]

(A) Client/क्लाइंट [MPPCS (J) 2018 Shift-II, [MPPCS (J) 2012]
(B) Network/नेटवर्क
(C) Super Computer/सुपर कंप्यूटर
(D) Mainframe/ मेनफ्रेम [B]

व्याख्या—Servers वे विशेष computers होते हैं जो अन्य उपकरणों को resources उपलब्ध कराते हैं और ये अनिवार्य रूप से एक Network से जुड़े होते हैं। Network के माध्यम से ही Servers विभिन्न Clients के साथ data, files, और applications साझा (share) कर पाते हैं। यह पूरी प्रक्रिया Client-Server architecture पर आधारित होती है जहाँ Network connectivity संसाधनों को वितरित करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण कड़ी है। अतः, बिना Network के एक Server अपने संसाधनों को अन्य computers तक नहीं पहुँचा सकता है।

..... नेटवर्क डिवाइसेज.....तथा.....फिजिकल लेयर पर प्रयुक्त होते हैं?

[Sr. Computer Instructor 18.06.2022]

(A) गेटवे, ब्रिज (B) राउटर, रिपीटर
(C) हब, स्विच (D) रिपीटर, हब [D]

5

OSI Model

[ओएसआई मॉडल]

◆ OSI मॉडल में कितने संस्तर (Layers) है?

[Raj. Informatics Assistant Exam 21.01.2024]

[राज. संगणकपरीक्षा -03.03.2024]

- (A) 7 (B) 3 (C) 4 (D) 6 [A]

◆ नेटवर्किंग में प्रयुक्त मॉडल OSI का फुल फॉर्म क्या है?

- (A) Open Simple Interface [UPPCL ARO 2018]
 (B) Open System Interconnection
 (C) Operating System Interface
 (D) Open System Interlink [B]

व्याख्या—OSI मॉडल का पूरा नाम Open System Interconnection मॉडल होता है। OSI मॉडल में कुल 7 लेयर्स होती हैं, जो डेटा संचार के अलग-अलग चरणों को संभालती हैं। (क्रम: Physical, Data Link, Network, Transport, Session, Presentation, Application)।

◆ नेटवर्क डिवाइसेज तथा फिजिकल लेयर पर प्रयुक्त होते हैं।

[Senior Computer Instructor Exam 19.06.2022]

- (A) गेटवे, ब्रिज (B) राउटर, रिपीटर
 (C) हब, स्विच (D) रिपीटर, हब [D]

व्याख्या—रिपीटर (Repeater) और हब (Hub) फिजिकल लेयर (Layer 1) पर काम करते हैं। ये डिवाइस डेटा के एड्रेस को नहीं समझते, बल्कि केवल बिजली के संकेतों (Signals) या बिट्स को आगे बढ़ाने का काम करते हैं।

◆ नेटवर्क लेयर फायरवॉल के रूप में कार्य करता है।

[Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) फ्रेम फिल्टर (B) पैकेट फिल्टर
 (C) दोनों (A) और (B) (D) इनमें से कोई नहीं [B]

व्याख्या—नेटवर्क लेयर फायरवॉल पैकेट फिल्टर (Packet Filter) के रूप में काम करता है। चूंकि नेटवर्क लेयर पर डेटा 'पैकेट' के रूप में होता है, इसलिए यह IP एड्रेस के आधार पर पैकेट को अनुमति देता है या रोकता है।

◆ निम्नलिखित में से कौन सी लेयर डेटा के 'Encryption' (एन्क्रिप्शन) और 'Decryption' के लिए जिम्मेदार है?

[Basic Computer Instructor - 18.06.2022]

- (A) Application Layer (B) Presentation Layer
 (C) Session Layer (D) Transport Layer [B]

व्याख्या—डेटा को सुरक्षित कोड में बदलना (Encryption) और वापस सामान्य करना (Decryption) प्रेजेंटेशन लेयर (Presentation Layer) की मुख्य जिम्मेदारी है। यह लेयर डेटा के स्वरूप (Format) को भी संभालती है।

◆ SMTP, HTTP, FTP प्रोटोकॉल का इस्तेमाल कौनसा

प्रोटोकॉल लेयर करता है?

[Basic Computer Instructor 18.06.2002]

- (A) एप्लीकेशन लेयर (B) ट्रांसपोर्ट लेयर
 (C) इंटरनल लेयर (D) हार्डवेयर लेयर [A]

व्याख्या—SMTP, HTTP, FTP प्रोटोकॉल: ये सभी प्रोटोकॉल एप्लीकेशन लेयर (Application Layer) पर काम करते हैं। यह लेयर सीधे यूजर सॉफ्टवेयर (जैसे ब्राउज़र या ईमेल) के साथ इंटरैक्ट करती है।

◆ ओपन सिस्टम इंटरनेट (ओ.एस.आई) मॉडल की पहली लेयर है—

[Informatics Assistant 2018]

- (A) Physical layer (B) Data link layer
 (C) Transport layer (D) Network layer [A]

व्याख्या—OSI मॉडल की पहली लेयर: OSI मॉडल की सबसे पहली या निचली लेयर फिजिकल लेयर (Physical Layer) होती है। यह केबल, कनेक्टर और वोल्टेज जैसे भौतिक माध्यमों से जुड़ी होती है।

◆ राउटर OSI मॉडल की किस लेयर पर कार्य करता है?

[Informatics Assistant - 2018]

- (A) Physical Layer (B) Data Link Layer
 (C) Network Layer (D) Transport Layer [C]

◆ राउटर्स (Routers) किस ओएसआई के क्षेत्र में काम करते हैं—

[Raj. Police 13.06.204 (II)]

- (A) नेटवर्क (B) ट्रांसपोर्ट
 (C) फिजिकल (D) एप्लीकेशन [A]

व्याख्या—राउटर की लेयर: राउटर नेटवर्क लेयर (Network Layer) पर कार्य करता है। यह IP एड्रेस का उपयोग करके डेटा पैकेट के लिए सबसे अच्छा रास्ता (Routing) तय करता है।

◆ लेयर्स और प्रोटोकॉल्स को सुमेलित कीजिए—

[Raj. Sr. Computer Instructor 18.06.2022]

- (a) ट्रांसपोर्ट लेयर (1) ICMP
 (b) नेटवर्क (इन्टरनेट) लेयर (2) FTP
 (c) एप्लीकेशन लेयर (3) UDP
 (A) a-2, b-1, c-3 (B) a-1, b-2, c-3
 (C) a-3, b-1, c-2 (D) a-3, b-2, c-1 [C]

व्याख्या—ट्रांसपोर्ट लेयर (Transport Layer) का संबंध UDP (User Datagram Protocol) से है, जो एक कनेक्शनलेस प्रोटोकॉल है और डेटा ट्रांसमिशन की गति पर ध्यान केंद्रित करता है।

नेटवर्क (इंटरनेट) लेयर (Network (Internet) Layer) का संबंध ICMP (Internet Control Message Protocol) से है, जो नेटवर्क पर एरर मैसेज और ऑपरेशनल जानकारी भेजने के लिए उपयोग किया जाता है।

एप्लीकेशन लेयर (Application Layer) का संबंध FTP (File

होती है। यह जानकारी डेटा को प्राप्तकर्ता के कंप्यूटर पर चल रही सही एप्लीकेशन तक पहुँचाने में मदद करती है।

◆ **‘End-to-End’ कम्प्युनिकेशन और रिलायबल डेटा डिलीवरी के लिए कौन सी लेयर जिम्मेदार है?** [PGT Computer Science]

- (A) नेटवर्क लेयर (B) ट्रांसपोर्ट लेयर
(C) डेटा लिंक लेयर (D) सेशन लेयर [B]

◆ **निम्नलिखित में से कौनसी OSI लेयर end-to-end error detection and connection (त्रुटि खोज एवं सुधार) प्रदान करती है** [UPPCL APS 18.02.2018]

- (A) Network Layer (B) Data Link Layer
(C) Session Layer (D) Transport Layer [D]

व्याख्या—ट्रांसपोर्ट लेयर का मुख्य कार्य पूरे संदेश की सोर्स-टू-डेस्टिनेशन डिलीवरी सुनिश्चित करना है। यह लेयर सेगमेंटेशन और एर रिकवरी एर डिटेक्शन एवं करेक्शन के माध्यम से डेटा संचार को पूरी तरह विश्वसनीय (Reliable) बनाती है।

◆ **अभिकथन (Assertion A):** ट्रांसपोर्ट लेयर को ‘Heart of OSI’ मॉडल कहा जाता है।

कारण (Reason R): ट्रांसपोर्ट लेयर डेटा को छोटे-छोटे तार्किक टुकड़ों (Segments) में विभाजित करने का कार्य करती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है लेकिन R गलत है।
(D) A गलत है लेकिन R सही है। [B]

व्याख्या—यहाँ अभिकथन और कारण दोनों स्वतंत्र रूप से सही तथ्य हैं, लेकिन केवल सेगमेंटेशन करना वह मुख्य कारण नहीं है जिसके लिए इसे ‘हृदय’ कहते हैं। इसे ‘OSI का हृदय’ इसलिए कहा जाता है क्योंकि यह ऊपरी सॉफ्टवेयर लेयर्स और निचली हार्डवेयर लेयर्स के बीच एक अनिवार्य सेतु (Bridge) का कार्य करती है। यह लेयर दोनों ओर के कार्यों को सफलतापूर्वक जोड़ने की जिम्मेदारी निभाती है।

◆ **पोर्ट नंबर (Port Number) का उपयोग OSI मॉडल की किस लेयर पर किया जाता है?** [KVS TGT - 2018]

- (A) नेटवर्क लेयर (B) ट्रांसपोर्ट लेयर
(C) सेशन लेयर (D) एप्लीकेशन लेयर [B]

व्याख्या—पोर्ट नंबर का उपयोग ट्रांसपोर्ट लेयर पर विशिष्ट एप्लीकेशन (जैसे वेब ब्राउजर या ईमेल क्लाइंट) की पहचान करने के लिए किया जाता है। यह सुनिश्चित करता है कि नेटवर्क से आने वाला डेटा सही सॉफ्टवेयर प्रोसेस तक ही पहुँचे।

◆ **लंबी ट्रांसमिशन के दौरान डेटा में ‘Checkpoints’ या ‘Synchronization point’ जोड़ने का कार्य कौन सी लेयर करती है?** [DSSSB TGT Computer Science - 07.08.2021]

- (A) प्रेजेंटेशन लेयर (B) सेशन लेयर
(C) ट्रांसपोर्ट लेयर (D) नेटवर्क लेयर [B]

व्याख्या—सेशन लेयर लंबी फाइल ट्रांसफर के दौरान निश्चित अंतराल पर चेकपॉइंट्स जोड़ती है ताकि विफलता की स्थिति में डेटा पुनः प्राप्त हो सके। यदि संचार बीच में टूटता है, तो डेटा को बिल्कुल शुरुआत से भेजने के बजाय केवल अंतिम सफल चेकपॉइंट के बाद का हिस्सा ही पुनः भेजा जाता है। इससे बड़े डेटा ट्रांसफर के दौरान समय और

बैंडविड्थ की काफी बचत होती है।

◆ **सुमेलित कीजिए (Match the Following):**

- | सूची-I (कार्य) | सूची-II (विवरण) |
|--------------------|---|
| (a) डायलॉग कंट्रोल | (i) संचार के प्रकार (डुप्लेक्स) का निर्धारण |
| (b) सिंक्रनाइजेशन | (ii) विफलता के बाद रिकवरी हेतु चेकपॉइंट बनाना |
| (c) टोकन मैनेजमेंट | (iii) यह तय करना कि किस समय कौन डेटा भेजेगा |
- (A) a-(i), b-(ii), c-(iii) (B) a-(ii), b-(i), c-(iii)
(C) a-(iii), b-(i), c-(ii) (D) a-(i), b-(iii), c-(ii) [A]

व्याख्या—डायलॉग कंट्रोल यह तय करता है कि संचार हाफ या फुल डुप्लेक्स होगा, जबकि सिंक्रनाइजेशन रिकवरी हेतु चेकपॉइंट जोड़ता है। टोकन मैनेजमेंट यह सुनिश्चित करता है कि नेटवर्क पर डेटा भेजने की बारी या अधिकार किस यूजर का है ताकि डेटा का टकराव न हो।

◆ **डेटा का ‘Encryption’ (एन्क्रिप्शन) और ‘Compression’ (कंप्रेशन) किस लेयर की मुख्य जिम्मेदारी है?**

- [DSSSB TGT Computer Science - 07.08.2021 / KVS PGT - 2018]
(A) एप्लीकेशन लेयर (B) प्रेजेंटेशन लेयर
(C) सेशन लेयर (D) ट्रांसपोर्ट लेयर [B]

व्याख्या—प्रेजेंटेशन लेयर डेटा की सुरक्षा के लिए उसे एन्क्रिप्ट करती है और आकार घटाने के लिए कंप्रेशन का उपयोग करती है। इसका मुख्य कार्य यह सुनिश्चित करना है कि डेटा प्राप्तकर्ता के सिस्टम द्वारा सही प्रारूप में समझा जा सके।

◆ **प्रेजेंटेशन लेयर के संबंध में निम्न विशेषताओं पर विचार करें:**

(a) सिंटैक्स लेयर, (b) अनुवाद, (c) क्रिप्टोग्राफी।

उपरोक्त में सबसे सही विकल्प का चयन करें।

- (A) उपरोक्त सभी (a, b, c) (B) केवल (a) और (b)
(C) केवल (b) और (c) (D) केवल (a) [A]

व्याख्या—प्रेजेंटेशन लेयर को ‘सिंटैक्स लेयर’ कहा जाता है क्योंकि यह डेटा के प्रतिनिधित्व और स्वरूप पर ध्यान केंद्रित करती है। यह अलग-अलग डेटा कोडिंग प्रणालियों के बीच अनुवाद का कार्य करती है। साथ ही, यह सुरक्षा के लिए एन्क्रिप्शन जैसी क्रिप्टोग्राफी सेवाएं प्रदान कर डेटा को अनाधिकृत पहुँच से सुरक्षित बनाती है।

◆ **यूजर को नेटवर्क सेवाएं और यूजर इंटरफेस प्रदान करने वाली परत (Layer) कौन सी है?** [NVS PGT Computer Science - 10.06.2019]

- (A) प्रेजेंटेशन लेयर (B) सेशन लेयर
(C) एप्लीकेशन लेयर (D) ट्रांसपोर्ट लेयर [C]

व्याख्या—एप्लीकेशन लेयर OSI मॉडल की सातवीं परत है जो सीधे यूजर और नेटवर्क सॉफ्टवेयर के बीच इंटरफेस का कार्य करती है। यह वह लेयर है जहाँ यूजर वास्तव में नेटवर्क के साथ संवाद करता है, जैसे ईमेल पढ़ना या वेबसाइट ब्राउज करना। यह परत फाइल ट्रांसफर (FTP), वेब एक्सेस (HTTP) और ईमेल (SMTP) जैसी विशिष्ट सेवाओं को यूजर के लिए सुलभ बनाती है। इसके बिना यूजर नेटवर्क के हार्डवेयर या प्रोटोकॉल के साथ सीधा संपर्क नहीं कर सकता है।

◆ **ई-मेल भेजने के लिए एप्लीकेशन लेयर पर किस प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है?** [DSSSB PGT - 2021]

- (A) HTTP (B) SMTP (C) FTP (D) SNMP [B]
व्याख्या—ईमेल भेजने (Pushing) के लिए ‘Simple Mail Transfer Protocol’ (SMTP) का उपयोग किया जाता है। यह

6

Mobile Communication

[मोबाइल संचार]

◆ **NAC का पूरा नाम क्या है—**

- (A) Network allow control
(B) Net allow connection
(C) Network access control
(D) Network arrange connection

[C]

व्याख्या—NAC का पूर्ण रूप Network Access Control होता है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन सर्वर एवं कार्य स्थानों के मध्य संपर्क स्थापित करता है—**

[UPPCLARO-18-02-2018]

- (A) इंटरस्पेस (B) बैकबोन
(C) टर्मिनल एक्सेस पॉइंट (D) गेटवे

[C]

व्याख्या—एक्सेस पॉइंट (Access Point) एक ऐसा डिवाइस है जिसकी मदद से वायरलेस डिवाइसेज (Wireless devices) को किसी Network के साथ connect किया जाता है। टर्मिनल एक्सेस पॉइंट का कार्य विभिन्न सर्वर एवं कार्यस्थलों के मध्य डाटा आदान-प्रदान एवं कम्युनिकेशन स्थापित करना है।

◆ **कम्प्यूटर विज्ञान में आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला संक्षिप्त नाम आई.एस.पी. क्या है—**

[SSC 10+2 CHSL 08.02.2017]

[UPPCL Office Assistant III 24.10.2018]

[UPPCL APS exam 18.02.2018]

- (A) इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (B) इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर
(C) इंटरनेट सिस्टम्स प्रोवाइडर (D) इंटरनेट सिस्टम्स प्रोवाइडर

[A]

◆ **भारत में इनमें से कौनसी इंटरनेट सेवा प्रदाता नहीं है—**

- (A) BSNL (B) Tata Consultancy Services (TCS)
(C) Reliance (D) Airtel

[B]

व्याख्या (14-16)—किसी नेटवर्क में प्रयुक्त ISP का पूर्ण रूप Internet Service Provider होता है। ISP एक ऐसा संगठन (organisation) है, जो यूजर को इंटरनेट सेवाएँ प्रदान करता है। उदाहरण—BSNL, Jio, Airtel आदि भारत की ISP है जो user को इंटरनेट सेवा उपलब्ध कराती है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन से कथन सही है?**

[NVS Junior Secet. Assist. 09.03.2022 (Shift-II)]

- (i) GSM मोबाइल, डेटा और वॉयस दोनों के संचरण (transmission) का समर्थन करते हैं।
(ii) CDMA मोबाइल में ग्राहक की जानकारी हैंडसेट या फोन में संग्रहित की जाती है।

- (A) केवल (i) (B) (i) और (ii) दोनों

- (C) न तो (i) और न ही (ii) (D) केवल (ii)

[B]

व्याख्या—GSM तकनीक Voice और Data दोनों के

Transmission का समर्थन करती है, जबकि पारंपरिक CDMA मोबाइल में Subscriber information आमतौर पर सीधे Handset या फोन के भीतर ही Store की जाती है। GSM मोबाइल में यूजर की जानकारी के लिए SIM Card की आवश्यकता होती है, लेकिन पुराने CDMA उपकरण सीधे नेटवर्क से प्रोग्राम किए जाते थे। इसलिए, ये दोनों कथन Mobile Communication की बुनियादी कार्यप्रणाली के अनुसार पूरी तरह से सही हैं।

◆ **Which of the following statements is/are FALSE/निम्नलिखित में से कौन से कथन गलत है?**

[NVS Junior Secretariat Assistant 09.03.2022 (Shift-I)]

(i) **The full form of SIM used in mobile phones is Subscriber Identity Module.**

मोबाइल फोन में प्रयुक्त सिम (SIM) का पूर्ण रूप सब्सक्राइबर आइडेंटिटी मॉड्यूल (Subscriber Identity Module) है।

(ii) **The size of micro and nano SIM cards is the same./माइक्रो और नैनो सिम कार्ड का आकार समान होता है।**

- (A) Neither (i) nor (ii) /न तो (i) और न ही (ii)

- (B) Both (i) and (ii)/ (i) और (ii) दोनों

- (C) Only (i)/केवल (i)

- (D) Only (ii)/केवल (ii)

[C]

व्याख्या—मोबाइल फोन में प्रयुक्त SIM का Full form बिल्कुल सही तरीके से Subscriber Identity Module बताया गया है, जो यूजर की पहचान सुरक्षित रखता है। हालाँकि, दूसरा कथन गलत है क्योंकि Micro SIM और Nano SIM का Physical size समान नहीं होता है; Nano SIM आकार में Micro SIM से काफी छोटा और पतला होता है।

◆ **इनमें से कौनसी एक वायरलेस प्रौद्योगिकी नहीं है—**

[RRB SSE Bilaspur yellow Paper 21.12.2014]

- (A) Bluetooth

- (B) A conventional telephone

- (C) Wi-Fi

- (D) Wi-Max

[B]

◆ **वाइमेक्स निम्नलिखित में से किससे संबंधित है—**

[IAS Pre. G.s. 2009], [RAS-2009]

- (A) सजैव प्रौद्योगिकी

- (B) अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी

- (C) मिसाइल प्रौद्योगिकी

- (D) संचार प्रौद्योगिकी

[D]

◆ **वाइमेक्स का क्या अभिप्राय है—** [SSC CGL (Tier-1) 04.09.2016]

- (A) Wireless Interoperability for Microwave Access

- (B) Wired Interoperability for Microwave Access

- (C) Worldwide Interoperability for Microwave Access

UNIT-VII : NETWORKING SECURITY

1

Protecting Computer System from Viruses & Malicious Attack

[प्रोटेक्टिंग कम्प्यूटर सिस्टम फ्रॉम वायरसेज एण्ड मेलिसियस अटैक]

- ◆ मई 2017 के दौरान, एक बेहद लोकप्रिय मालवेयर ने पूरे विश्व में लगभग 2 लाख कंप्यूटरों को संक्रमित किया। यह बिट-क्राईन क्रिप्टो करेंसी में भुगतान मांग रहा था। इसने प्रभावित व्यक्तियों को रुलाया। इसे कहा जाता है _____। [Raj. IA 21.01.2024]
- (A) Wanna Cry (B) Baby Cry
(C) Crypto Cry (D) Node Cry [A]

व्याख्या—WannaCry एक प्रकार का **Ransomware** (फिरौती मांगने वाला वायरस) था, जिसने मई 2017 में पूरी दुनिया में तहलका मचाया था। यह कंप्यूटर की फाइलों को लॉक (Encrypt) कर देता था और उन्हें वापस खोलने के बदले **Bitcoin** के रूप में पैसे मांगता था।

- ◆ **An unauthorised real time interception or monitoring of private communication between two entities over a network is called—**
एक नेटवर्क पर दो संस्थाओं के बीच निजी संचार की अनधिकृत वास्तविक समय अवरोधन या निगरानी को कहा जाता है— [Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]
- (A) Eavesdropping (B) Snooping
(C) Phishing (D) Virus [A]

व्याख्या—जब कोई अनधिकृत व्यक्ति (Unauthorized person) दो लोगों या संस्थाओं के बीच हो रही निजी बातचीत या डेटा ट्रांसफर को **रियल-टाइम (लाइव)** में चोरी-छिपे सुनता या देखता है, तो उसे **Eavesdropping** कहते हैं।

- ◆ इनमें से क्या किसी सिस्टम को मालवेयर से सुरक्षित करने का तरीका नहीं है? [Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]
- (A) पॉप-अप को खोलना
(B) फॉयरवॉल सुरक्षा
(C) पब्लिक Wi-Fi के उपयोग से बचना
(D) नियमित बैक-अप लेना [A]

व्याख्या—सिस्टम को सुरक्षित रखने के लिए फायरवॉल का उपयोग करना, पब्लिक Wi-Fi से बचना और बैकअप लेना सही तरीके हैं। लेकिन **पॉप-अप (Pop-ups) को खोलना** बेहद खतरनाक हो सकता है क्योंकि इनमें अक्सर 'मैलिसियस लिंक' (Malicious links) या वायरस होते हैं।

- ◆ आज के डिजिटल युग में डाटा सुरक्षा बेहद जरूरी है जहाँ लाखों डाटा का निर्माण होता है तथा इसे कुछ लोगों के द्वारा गैर-कानूनी तरीके से उपयोग किया जाता है। डाटा सुरक्षित रखने के लिए निर्माणकर्ता को कानूनी अधिकार देता है। [Raj. Informatics Assistant 21.01.2024]
- (A) IPR (B) कॉपीराइट
(C) ट्रेड मार्क (D) लाइसेन्सिंग [B]

व्याख्या—कॉपीराइट एक कानूनी अधिकार है जो साहित्यिक, कलात्मक, संगीत, या अन्य रचनात्मक कार्यों के मूल निर्माताओं को उनके काम को कॉपी करने, वितरित करने, प्रदर्शित करने या उससे अनुकूलन बनाने का विशेष अधिकार देता है।

- ◆ Which of the following are used to generate a message digest by the network security protocols? निम्नलिखित में से कौन सा मैसेज डाइजेस्ट बनाने के काम आता है, नेटवर्क सिक््यूरिटी प्रोटोकॉल द्वारा? [Sr. Computer Instructor 19.06.2022]
- (P) RSA (Q) SHA-1 (R) DES (S) MD5
(A) केवल P और R (B) केवल Q और R
(C) केवल Q और S (D) केवल R और S [C]

व्याख्या—मैसेज डाइजेस्ट बनाने के लिए **Hashing Algorithms** का उपयोग किया जाता है। **MD5** (Message Digest 5) और **SHA-1** (Secure Hash Algorithm) दोनों प्रसिद्ध हैशिंग एल्गोरिदम हैं जो डेटा की सुरक्षा और अखंडता (Integrity) की जाँच करते हैं। वहीं, **RSA** और **DES** मैसेज डाइजेस्ट बनाने के लिए नहीं बल्कि एन्क्रिप्शन (Encryption) के लिए उपयोग होते हैं।

- ◆ What are the forms of password cracking techniques? [Basic Computer Instructor Exam 2022]
- पासवर्ड क्रैकिंग तकनीक के रूप क्या हैं?**
(A) Attacksyllable (B) AttackBrut forcing
(C) AttackHybrid (D) All of the above [D]

व्याख्या—Syllable attack, brute force attack और dictionary attack का संयोजन है। इसका उपयोग जब password को एक nonexistent word के रूप में जाना जाता है। Hybrid attack cyberattack होता है। यह dictionary attack तथा brute force attack से मिलकर बना होता है। Brute force attack cycle पूर्व निर्धारित character combinations को फेंकता है जब तक की वह combination password से मेल न खा जाये।

- ◆ कौनसी एक स्टेट वायरस लाइफ साइकिल में सम्मिलित नहीं है? [Basic Computer Instructor Exam 2022]
- (A) Dormant (B) Execution
(C) Start (D) Triggering [C]

व्याख्या—Virus life cycle के phase निम्न हैं—
1. Dormant phase → इसमें virus idle रहता है।
2. Propagation phase → इसमें virus खुद की identical copy बनाता है।

- (a) पैसिव हमले में हमलावर डेटा को बदलता नहीं है, केवल मॉनिटर करता है।
 (b) ट्रैफिक एनालिसिस (Traffic Analysis) पैसिव हमले का एक प्रमुख उदाहरण है।
 (c) Masquerade हमले में हमलावर किसी अधिकृत यूजर की पहचान का उपयोग करता है।
 (d) Denial of Service (DoS) हमला डेटा की गोपनीयता को नुकसान पहुँचाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a), (b) और (d) (B) केवल (a), (b) और (c)
 (C) केवल (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी [B]

◆ किसी नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली में 'Eavesdropping' किस प्रकार के हमले की श्रेणी में आता है?

[DSSSB TGT Computer Science 07.08.2021]

- (A) Active Attack (B) Passive Attack
 (C) Virus Attack (D) Spamming [B]

व्याख्या—पैसिव हमले (जैसे Eavesdropping और ट्रैफिक एनालिसिस) में हमलावर नेटवर्क पर बहने वाली सूचनाओं को केवल सुनता या देखता है, वह Message के Content में कोई Change नहीं करता है। सक्रिय हमले (Active Attacks) में हमलावर डेटा को बदलता है या सिस्टम की Services को Interrupt करता है। DoS हमला सेवा की उपलब्धता (Availability) पर प्रहार करता है, न कि उसकी गोपनीयता (Confidentiality) पर।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें—

- सूची-I (अटैक) सूची-II (मुख्य प्रभाव)**
 (a) Replay Attack (i) Original मैसेज की सामग्री में unauthorise change
 (b) Modification (ii) सेवा को पूरी तरह बाधित या बंद कर देना
 (c) DoS Attack (iii) पुराने कैप्चर किए गए डेटा को दोबारा भेजना
 (d) Eavesdropping (iv) नेटवर्क पर डेटा को चुपके से सुनना

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (D) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii) [B]

व्याख्या—रीप्ले अटैक में हमलावर पुराने Valid मैसेज को रिकॉर्ड कर उसे फिर से भेजकर सर्वर को भ्रमित करता है। मॉडिफिकेशन एक सक्रिय हमला है जिसमें डेटा बदला जाता है, जबकि DoS हमला सर्वर को ट्रैफिक से भरकर उसे क्रैश कर देता है। Eavesdropping गोपनीयता के खिलाफ एक पैसिव हमला है जहाँ डेटा को चुपके से पढ़ा जाता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R (Reason R) के रूप में।

अभिकथन A: DDoS हमला, सामान्य DoS हमले की तुलना में अधिक घातक होता है।

कारण R: इसमें हमला कई अलग-अलग भौगोलिक स्थानों पर स्थित बॉटनेट (Botnet) द्वारा किया जाता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए:

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—DoS हमला आमतौर पर एक ही मशीन से होता है जिसे ब्लॉक करना आसान है। इसके विपरीत, DDoS हमला 'बॉटनेट' (हजारों हैक किए गए कंप्यूटरों) के जरिए दुनिया के विभिन्न हिस्सों से एक साथ किया जाता है। इतने बड़े पैमाने पर आने वाले फर्जी ट्रैफिक को पहचानना और उसे रोकना पारंपरिक सुरक्षा प्रणालियों के लिए बहुत कठिन होता है, जिससे यह अधिक घातक बन जाता है।

◆ इंटरनेट पर फैलने वाला दुनिया का पहला 'कंप्यूटर वर्म' (Worm) निम्नलिखित में से कौन सा था?

[KVS PGT Computer Science 23.12.2018]

- (A) Creeper (B) Morris Worm
 (C) Code Red (D) Melissa [B]

◆ वर्ष 1986 में बनाया गया दुनिया का पहला 'PC बूट सेक्टर वायरस' निम्नलिखित में से कौन सा था?

[DSSSB TGT Computer Science 01.08.2021]

- (A) Creeper (B) Morris
 (C) Brain (D) Petya [C]

व्याख्या—1988 में रॉबर्ट मॉरिस द्वारा बनाया गया 'Morris Worm' इंटरनेट पर बड़े पैमाने पर फैलने वाला पहला वर्म था, जिसने उस समय के 10% इंटरनेट को ठप कर दिया था। 'Brain' वायरस 1986 में पाकिस्तानी भाइयों द्वारा बनाया गया था, जो MS-DOS आधारित कंप्यूटरों के लिए पहला वास्तविक बूट सेक्टर वायरस माना जाता है। Creeper को 1970 के दशक में पहला नेटवर्क वायरस माना गया था जो ARPANET पर फैला था।

◆ मालवेयर (Malware) और उनके व्यवहार के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- (a) Morris Worm इंटरनेट पर फैलने वाला पहला प्रमुख वर्म प्रोग्राम था।
 (b) कीलॉगर (Keylogger) कीबोर्ड इनपुट को रिकॉर्ड कर डेटा चोरी करता है।
 (c) लॉजिक बॉम्ब (Logic Bomb) किसी विशिष्ट शर्त या समय पर सक्रिय होता है।
 (d) रैनसमवेयर डेटा का बैकअप लेकर उसे सुरक्षित रखने का कार्य करता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a) और (d) (B) केवल (a), (b) और (c)
 (C) केवल (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी [B]

व्याख्या—Ransomware डेटा को सुरक्षित रखने के बजाय उसे encrypt कर देता है और एक्सेस वापस देने के लिए फिरौती (ransom) की मांग करता है।

Morris Worm इंटरनेट का पहला प्रमुख वर्म था, Keylogger यूजर

◆ वह प्रोग्राम जो किसी वैध या उपयोगी एप्लीकेशन के पीछे छिपकर सिस्टम को नुकसान पहुँचाता है? [KVS TGT P&HE 2018]

- (A) Worm (B) Trojan Horse
(C) Logic Bomb (D) Adware [B]

व्याख्या—स्पाइवेयर (Spyware) का मुख्य उद्देश्य यूजर की निगरानी करना और उसकी संवेदनशील जानकारी जैसे पासवर्ड या बैंक विवरण चुपके से चुराना है। ट्रोजन हॉर्स (Trojan Horse) खुद को एक सुरक्षित और उपयोगी सॉफ्टवेयर के रूप में पेश करता है, लेकिन एक बार इंस्टॉल होने के बाद यह बैकडोर बना देता है या डेटा चोरी करता है। ट्रोजन खुद को वर्म की तरह स्वतः प्रसारित नहीं कर सकता है।

◆ Diffie-Hellman कुंजी विनिमय एल्गोरिथम के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है? [GATE CS 2016]

- (A) इसका उपयोग मुख्य रूप से डेटा को सीधे एन्क्रिप्ट करने हेतु किया जाता है।
(B) इसका उपयोग दो पक्षों के बीच एक साझा गुप्त कुंजी (Shared Secret Key) स्थापित करने हेतु होता है।
(C) यह एक सिमिट्रिक की एल्गोरिथम है जो AES से तेज कार्य करता है।
(D) यह संदेश की अखंडता (Integrity) सुनिश्चित करने हेतु हेसिंग का उपयोग करता है। [B]

व्याख्या—डिफी-हेलमैन एल्गोरिथम क्रिप्टोग्राफी के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण खोज है। इसका प्राथमिक कार्य दो पक्षों (जैसे सेंडर और रिसीवर) को एक असुरक्षित संचार माध्यम पर एक 'Shared Secret Key' बनाने की अनुमति देना है। इस साझा कुंजी का उपयोग बाद में सिमिट्रिक एन्क्रिप्शन के माध्यम से डेटा को सुरक्षित रूप से भेजने के लिए किया जाता है। यह स्वयं डेटा को एन्क्रिप्ट नहीं करता, बल्कि सुरक्षित कुंजी के निर्माण में मदद करता है।

◆ IPsec (Internet Protocol Security) के 'Transport Mode' और 'Tunnel Mode' के बीच मुख्य अंतर क्या है? [NIELIT Grade B]

- (A) ट्रांसपोर्ट मोड पूरे IP पैकेट को एन्क्रिप्ट करता है, टनल मोड नहीं।
(B) टनल मोड पूरे मूल IP पैकेट को एन्क्रिप्ट करता है, जबकि ट्रांसपोर्ट मोड केवल पेलोड को।
(C) टनल मोड में किसी नए IP हेडर का निर्माण नहीं किया जाता है।
(D) ट्रांसपोर्ट मोड केवल नेटवर्क लेयर पर कार्य करता है, टनल मोड एप्लीकेशन लेयर पर। [B]

व्याख्या—IPsec नेटवर्क सुरक्षा के लिए दो मोड प्रदान करता है। ट्रांसपोर्ट मोड केवल डेटा (Payload) को सुरक्षित करता है और मूल IP हेडर को वैसे ही रहने देता है, जो एंड-टू-एंड संचार के लिए उपयोगी है। टनल मोड पूरे मूल पैकेट (डेटा + मूल हेडर) को एन्क्रिप्ट करके एक नए IP पैकेट के अंदर बंद कर देता है, जिससे सेंडर और रिसीवर की असली पहचान भी छिपी रहती है। यह मोड मुख्य रूप से साइट-टू-साइट VPN बनाने के लिए उपयोग होता है।

◆ ब्लॉक साइफर (Block Cipher) और स्ट्रीम साइफर (Stream Cipher) के बीच तुलना के संबंध में क्या सत्य है? [GATE CS 2018]

- (A) DES एक स्ट्रीम साइफर है जबकि AES एक ब्लॉक साइफर है।

(B) ब्लॉक साइफर डेटा के निश्चित आकार के ब्लॉक पर कार्य करता है, स्ट्रीम साइफर बिट-दर-बिट।

(C) स्ट्रीम साइफर हमेशा ब्लॉक साइफर की तुलना में डिफ्रिप्शन में काफी धीमा होता है।

(D) ब्लॉक साइफर में केवल एक ही एन्क्रिप्शन राउंड का उपयोग किया जाता है। [B]

व्याख्या—ब्लॉक साइफर (जैसे AES, DES) डेटा को निश्चित आकार के समूहों (जैसे 128 बिट्स) में विभाजित करके एन्क्रिप्ट करते हैं। इसके विपरीत, स्ट्रीम साइफर संदेश के हर एक बिट या बाइट को निरंतर और तुरंत एन्क्रिप्ट करते हैं। स्ट्रीम साइफर अक्सर तेज होते हैं और रियल-टाइम ऑडियो/वीडियो संचार के लिए बेहतर माने जाते हैं क्योंकि इसमें बफरिंग की आवश्यकता कम होती है।

◆ RSA एल्गोरिथम की सुरक्षा मुख्य रूप से गणित की किस जटिल समस्या पर आधारित है? [GATE CS 2017]

- (A) दो बड़े प्राइम नंबरों को जोड़ना (Addition)
(B) दो बड़े प्राइम नंबरों के गुणनफल का गुणनखंडन (Integer Factorization) करना।
(C) लॉग मान की गणना करना (Logarithm Calculation)
(D) हेश वैल्यू का रिवर्स (Inverse) ज्ञात करना। [B]

व्याख्या—RSA की सुरक्षा 'इंटीजर फैक्टराइजेशन' की गणितीय कठिनाई पर टिकी है। दो विशाल अभाज्य संख्याओं (Prime Numbers) को गुणा करना आसान है, लेकिन उनके गुणनफल से वापस मूल अभाज्य संख्याओं को खोजना वर्तमान कंप्यूटरों के लिए बहुत कठिन और समय लेने वाला है। यही कारण है कि RSA का उपयोग वर्तमान में सबसे अधिक डिजिटल प्रमाणपत्रों और सुरक्षित संचार के लिए किया जाता है।

◆ VPN में प्रयुक्त 'L2TP' और 'PPTP' प्रोटोकॉल के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- (a) PPTP सबसे पुराना और तेज प्रोटोकॉल है लेकिन इसमें सुरक्षा कम होती है।
(b) L2TP स्वयं डेटा को एन्क्रिप्ट नहीं करता, इसे अक्सर IPsec के साथ उपयोग किया जाता है।
(c) ये दोनों प्रोटोकॉल केवल नेटवर्क लेयर पर ही डेटा ट्रांसफर करते हैं।
(d) आधुनिक सुरक्षा मानकों के अनुसार अब 'OpenVPN' को इनसे श्रेष्ठ माना जाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a) और (c) (B) केवल (b) और (c)
(C) केवल (a), (b) और (d) (D) उपरोक्त सभी [C]

व्याख्या—PPTP एक पुराना VPN प्रोटोकॉल है जो अपनी गति के लिए जाना जाता है लेकिन इसमें कई सुरक्षा खामियां हैं। L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) डेटा के लिए सुरंग (Tunnel) तो बनाता है लेकिन सुरक्षा के लिए यह IPsec पर निर्भर करता है। आधुनिक सुरक्षा मानकों के अनुसार 'OpenVPN' को इन दोनों से बेहतर माना जाता है क्योंकि यह अधिक लचीला और आधुनिक एन्क्रिप्शन मानकों (जैसे SSL/TLS) का उपयोग करता है।

2

Introduction to Firewalls and its Utility

[फायरवॉल परिचय एवं उसके उपयोग]

- is a network security system designed to protect a trusted private network from an untrusted outside network to which it is connected. एक नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली है जिसे विश्वस्त निजी नेटवर्क को, अविश्वासी बाहरी नेटवर्क जिससे यह जुड़ा है, की सुरक्षा के लिए बनाया गया है। [Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

(A) ब्रिज (B) कुकीज़ (C) फ़ायरवॉल (D) SSL [C]

व्याख्या—फ़ायरवॉल (Firewall) एक नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली (Security System) है। यह एक 'भरोसेमंद' (Trusted) निजी नेटवर्क और इंटरनेट जैसे 'अविश्वसनीय' (Untrusted) बाहरी नेटवर्क के बीच एक सुरक्षा दीवार (Security Barrier) की तरह काम करता है ताकि अनधिकृत पहुँच (Unauthorized Access) को रोका जा सके।

- ◆ एक प्रॉक्सी फायरवॉल फिल्टर किस पर काम करता है?

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

(A) फिजिकल लेयर (B) डेटा लिंक लेयर
(C) नेटवर्क लेयर (D) एप्लीकेशन लेयर [D]

- ◆ कौन से कथन सही हैं/हैं—

1. एक प्रॉक्सी फॉयरवाल एप्लीकेशन लेयर पर फिल्टर करती है।
2. एक पैकेट फिल्टर फॉयरवाल नेटवर्क और ट्रांसपोर्ट लेयर पर फिल्टर करती है। [राज. ग्राम विकास अधिकारी (VDO)-28.12.2021 (S-III)]

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1, ना ही 2 [C]

- ◆ A network security system that protects network resources by filtering messages at the application layer is,

एक नेटवर्क सिक्वोरिटी सिस्टम जो कि नेटवर्क संसाधनों की सुरक्षा एप्लिकेशन लेयर पर मैसेजेज की फिल्टरिंग के द्वारा करता है, वह है— [राज. सूचना सहायक परीक्षा, 12.05.2018]

(A) पैकेट फिल्टर फायरवॉल (B) प्रॉक्सी फायरवॉल
(C) स्टेटफुल इंस्पेक्शन फायरवॉल (D) नेक्स्ट जेन फायरवॉल [B]

व्याख्या—एक प्रॉक्सी फायरवॉल (Proxy firewall) एक नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली है जो एप्लिकेशन लेयर पर संदेशों को फिल्टर करके नेटवर्क संसाधनों (Network Resources) की सुरक्षा करती है। प्रॉक्सी फायरवॉल को एप्लिकेशन फायरवॉल या गेटवे फायरवॉल भी कहा जाता है। यह विशिष्ट एप्लिकेशन के डेटा को फिल्टर करता है। पैकेट फिल्टरिंग फायरवॉल OSI मॉडल की नेटवर्क एवं ट्रांसपोर्ट लेयर पर कार्य करती है। यह नेटवर्क लेयर (layer-3) पर IP एड्रेस के आधार पर और ट्रांसपोर्ट लेयर (layer-4) पर पोर्ट नम्बर और प्रोटोकॉल जैसे: -TCP/UDP के आधार पर फिल्टरिंग का कार्य करती

है। पैकेट फिल्टरिंग फायरवॉल ट्रैफिक राउटर या स्विच पर एक चेकपॉइंट बनाते है।

- ◆ नेटवर्क लेयर फायरवॉल..... के रूप में कार्य करता है।

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

(A) फ्रेम फिल्टर (B) पैकेट फिल्टर
(C) दोनों 1 और 2 (D) इनमें से कोई नहीं [B]

व्याख्या—नेटवर्क लेयर (OSI मॉडल की लेयर 3) पर काम करने वाला फायरवॉल मुख्य रूप से डेटा "पैकेट" को फिल्टर करता है। यह पैकेट के हेडर में मौजूद जानकारी, जैसे स्रोत और गंतव्य IP एड्रेस, के आधार पर निर्णय लेता है कि पैकेट को आगे जाने दिया जाए या ब्लॉक किया जाए। इसे आमतौर पर "पैकेट-फिल्टरिंग फायरवॉल" कहा जाता है। "फ्रेम फिल्टर" डेटा लिंक लेयर (लेयर 2) पर होता है।

- ◆ What is the use of firewall? फ़ायरवॉल का क्या उपयोग है ? [Raj. IA Exam 2018]

(A) इंटरनेट से आने वाले पैकेट्स को फिल्टर करना
(B) इंटरनेट से इंटरनेट पर जाने वाले पैकेट्स को फिल्टर करना
(C) तेज़ ई-कॉमर्स के लिए पैकेट्स का तीव्र यातायात सुनिश्चित करना
(D) इंटरनेट पर जाने वाले पैकेट्स को फिल्टर करना [B]

- ◆ निम्न में से कौन इंटरनेट या किसी दूसरे नेटवर्क के माध्यम से आदान-प्रदान होने वाले डाटा पैकेट को फिल्टर करता है?

[राज. साख्खिकी अधिकारी- 20.12.2021]

(A) पॉडकास्ट (B) फॉयरवाल
(C) कुकीज (D) मैलवेया [B]

व्याख्या—फ़ायरवॉल का मुख्य कार्य नेटवर्क ट्रैफिक (Network Traffic) को नियंत्रित करना है। यह इंटरनेट (Intranet/Private Network) से बाहर जाने वाले और बाहर से अंदर आने वाले डेटा पैकेट्स को फिल्टर (Filtering) करता है ताकि नेटवर्क सुरक्षित रहे।

- ◆ एक Layer-4 Firewall (एक युक्ति जो Transport Layer तक के सभी प्रोटोकॉल हेडर्स Protocol Headers को) देख सकती है, नहीं कर सकती— [Raj. Informatics Assistant (IA) 2013]

(A) रात्रि 9 बजे से सुबह 5 बजे तक संपूर्ण HTTP Traffic को ब्लॉक

(B) सभी ICMP Traffic को ब्लॉक
(C) किसी विशिष्ट IP address से आने वाले traffic को रोकना परन्तु जाने वाले (outgoing) traffic को allow करना।
(D) रात्रि 9 बजे से सुबह 5 बजे के मध्य किसी User specific system पर किसी विशिष्ट प्रयोक्ता के TCP Traffic को रोकना। [A]

व्याख्या—Layer-4 फायरवॉल केवल नेटवर्क लेयर और ट्रांसपोर्ट लेयर

व्याख्या—Firewalls के विकास से पहले routers पर configured **ACLs** का ही उपयोग security के लिए किया जाता था। ACLs विशिष्ट IP addresses और rules के आधार पर traffic को permit या deny करती हैं। ये IP headers और port numbers (packet की nature) को inspect करके traffic block करने का निर्णय ले सकती हैं।

◆ एक फायरवॉल, सुरक्षित आंतरिक नेटवर्क (Secured Internal Network) और बाहरी असुरक्षित नेटवर्क (Untrusted Network) जैसे इंटरनेट के बीच किस रूप में कार्य करता है?

- (A) एक गेटवे स्विच के रूप में [KVS PGT Computer Science - 2018]
 (B) एक अवरोध (Barrier) के रूप में
 (C) एक नेटवर्क रिपीटर के रूप में
 (D) एक आईपी राउटर के रूप में [B]

व्याख्या—Firewall सुरक्षित internal network और असुरक्षित external network (जैसे Internet) के बीच एक **protective barrier** के रूप में कार्य करता है। यह केवल trusted traffic को network के अंदर आने की अनुमति देता है और malicious packets को बाहर ही रोक देता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R (Reason R) के रूप में।

अभिकथन A : फायरवॉल नियमों के एक ऐसे समूह (Ruleset) को लागू करता है जो तय करता है कि किस डेटा पैकेट को नेटवर्क में प्रवेश देना है।

कारण R : आंतरिक नेटवर्क (Internal Network) को अनधिकृत (Unauthorized) ट्रैफिक से पूरी तरह सुरक्षित रखने के लिए केवल सॉफ्टवेयर एंटीवायरस ही पर्याप्त होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। [C]

व्याख्या—अभिकथन A पूरी तरह से सही है क्योंकि firewall पूर्वनिर्धारित ruleset और security policies के आधार पर incoming और outgoing data packets को filter करने का कार्य करता है। इसके विपरीत, कारण R गलत है क्योंकि केवल software antivirus पूरे network को external network threats से सुरक्षित नहीं रख सकता है। Antivirus मुख्य रूप से local system files में मौजूद malware और viruses को scan करके नष्ट करता है, जबकि unauthorized network traffic को रोकने के लिए firewall की आवश्यकता होती है।

◆ निम्नलिखित में से कौन-सा एक सॉफ्टवेयर फायरवॉल का उदाहरण नहीं है?

- (A) Azure Firewall (B) Zone Alarm
 (C) Cisco Firewall (D) AWS WAF [C]

व्याख्या—Cisco Firewall मुख्य रूप से एक hardware-based physical security appliance है जिसे dedicated hardware

पर run किया जाता है। दूसरी तरफ, Zone Alarm एक host-based software firewall है जो individual computers पर install किया जाता है। Azure Firewall और AWS WAF क्लाउड-आधारित cloud firewalls (Firewall-as-a-Service) हैं जो software-defined infrastructure पर कार्य करते हैं। इसलिए Cisco Firewall को सामान्यतः software firewall श्रेणी में नहीं रखा जाता है।

◆ हार्डवेयर फायरवॉल के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है? [DSSSB TGT Computer Science - 2021]

- (A) यह एक सॉफ्टवेयर है जो केवल विंडोज (OS) के लिए होता है।
 (B) यह एक डिवाइस है जो सीधे इंटरनेट राउटर से जुड़ा है।
 (C) यह एक सर्विस है जो केवल डेटाबेस (DB) को सुरक्षित करती है।
 (D) यह एक एंटीवायरस है जो केवल फाइलों की स्कैनिंग करता है। [B]

व्याख्या—Hardware firewall एक physical security appliance होता है जिसे internal network और external router के बीच physical link के माध्यम से स्थापित किया जाता है। यह standalone device के रूप में कार्य करता है और network boundaries पर ही malicious traffic को filter कर देता है।

◆ फायरवॉल की मुख्य विशेषताओं (Firewall Features) के अंतर्गत निम्नलिखित में से कौन-सी तकनीकें शामिल हैं?

- (a) सैंडबॉक्सिंग (Sandboxing) और लॉगिंग (Logging)
 (b) Web Filtering और intrusion prevention system
 (c) वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (VPN) और डीप पैकेट इंस्पेक्शन (DPI)
 (d) रैम ओवरक्लॉकिंग (RAM Overclocking)

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a), (b) और (d)
 (B) केवल (b), (c) और (d)
 (C) केवल (a), (b) और (c)
 (D) (a), (b), (c) और (d) सभी [C]

व्याख्या—Next-generation firewalls में network security को मजबूत करने के लिए Sandboxing, Logging, Web Filtering, Intrusion Prevention System (IPS), VPN और Deep Packet Inspection (DPI) जैसी तकनीकों का समन्वय होता है। ये सभी तकनीकें मिलकर network threats को analyze और block करने का काम करती हैं। RAM Overclocking का संबंध computer hardware की processing speed बढ़ाने से है।

◆ Packet-filtering Firewalls मुख्य रूप से OSI मॉडल की किस लेयर पर कार्य करते हैं? [KVS PGT Computer Science - 2021]

- (A) Transport Layer (B) Application Layer
 (C) Network Layer (D) Data Link Layer [C]

व्याख्या—Packet-filtering firewalls मुख्य रूप से OSI reference model की Network Layer (Layer 3) पर क्रियावित होते हैं। इस layer पर ये incoming और outgoing packets के IP headers में मौजूद source IP address और destination IP address की जांच करते हैं। हालांकि ये Transport Layer (Layer 4) के TCP/UDP ports को भी inspect करता है।

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A)

3

Backup & Restoring Data

[बैकअप एण्ड रिस्टोरिंग डाटा]

◆ **Data backup की process का मुख्य उद्देश्य क्या है?**

- (A) कंप्यूटर की रैम की क्षमता बढ़ाना
 (B) Original data को भविष्य हेतु सुरक्षित रखना
 (C) इंटरनेट से फाइल तेजी से डाउनलोड करना
 (D) हार्ड डिस्क की रोटेशन स्पीड बढ़ाना [B]

व्याख्या—डेटा बैकअप का प्राथमिक उद्देश्य सिस्टम क्रैश या डेटा लॉस की स्थिति में सूचना को पुनः प्राप्त करना है। यह मूल डेटा की एक अतिरिक्त कॉपी बनाकर उसे सुरक्षित रखने की एक प्रक्रिया है।

◆ **निम्नलिखित कथनों पर विचार करें :**

- a. RPO का संबंध अधिकतम स्वीकार्य डेटा हानि से है।
 b. RTO का संबंध अधिकतम स्वीकार्य डाउनटाइम से है।
 c. RPO बैकअप की फ्रीक्वेंसी निर्धारित करने में सहायक है।
 d. RTO बैकअप डिवाइस की भौतिक सुरक्षा सुनिश्चित करता है।

- कूट:** (A) केवल a, b और d (B) केवल a, b और c
 (C) केवल b, c और d (D) a, b, c और d सभी [B]

व्याख्या—RPO डेटा हानि की सीमा और RTO रिकवरी में लगने वाले अधिकतम समय को दर्शाता है। कथन 'd' गलत है क्योंकि RTO का संबंध समय प्रबंधन से है, बैकअप डिवाइस की भौतिक सुरक्षा से नहीं। RPO बैकअप लेने की आवृत्ति (Frequency) तय करने में मुख्य भूमिका निभाता है।

◆ **RPO (Recovery Point Objective) का संबंध मुख्य रूप से किससे है?** [NIELIT Scientist 'B' 2017]

- (A) सिस्टम की रिस्टोरिंग स्पीड से
 (B) अधिकतम स्वीकार्य डेटा हानि की सीमा से
 (C) बैकअप डिवाइस के रखरखाव खर्च से
 (D) सर्वर के डाउनटाइम की समय सीमा से [B]

व्याख्या—RPO यह तय करता है कि बैकअप के बीच कितना समय होना चाहिए ताकि डेटा लॉस स्वीकार्य सीमा में रहे। यदि RPO 1 घंटा है, तो सिस्टम का बैकअप हर घंटे लेना अनिवार्य होगा ताकि 1 घंटे से ज्यादा का डेटा न खोए।

◆ **अभिकथन A (Assertion A):** बैकअप फ्रीक्वेंसी जितनी अधिक होगी, RPO उतना ही कम होगा।

कारण R (Reason R): बार-बार बैकअप लेने से डिजास्टर की स्थिति में डेटा हानि कम होती है।

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R गलत है।
 (D) A गलत है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—बैकअप जितनी जल्दी-जल्दी लिया जाएगा, पिछले बैकअप

और वर्तमान समय के बीच का अंतर उतना ही कम होगा। यही कारण है कि बार-बार बैकअप लेने से डिजास्टर के दौरान कम से कम डेटा का नुकसान (कम RPO) होता है। यह एक सीधा संबंध है: हार्ड बैकअप फ्रीक्वेंसी = लो डेटा लॉस (RPO)।

◆ **निम्नलिखित सूची I को सूची II से सुमेलित करें:**

सूची I (Device)	सूची II (Key Feature)
(a) NAS	(i) ब्लॉक-लेवल डेटा एक्सेस सुविधा
(b) SAN	(ii) आर्काइवल बैकअप (WORM तकनीक)
(c) SSD	(iii) नेटवर्क-आधारित सेंट्रलाइज्ड बैकअप
(d) Optical Disk	(iv) फ्लैश-आधारित हार्ड-स्पीड स्टोरेज

कूट: (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

(B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

(C) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

(D) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii) [B]

व्याख्या—NAS नेटवर्क के माध्यम से फाइल शेयरिंग करता है जबकि SAN ब्लॉक-लेवल स्टोरेज प्रदान करने वाली तकनीक है। SSD तेज डेटा एक्सेस के लिए फ्लैश मेमोरी का उपयोग करता है और ऑप्टिकल डिस्क WORM तकनीक के लिए जानी जाती है।

◆ **RAID टेक्नोलॉजी में "Mirroring" का उपयोग किस लेवल पर किया जाता है?** [SRO Scientist/Engineer 'SC' 2017]

- (A) RAID 0 (B) RAID 1
 (C) RAID 5 (D) RAID 10 [B]

व्याख्या—RAID 1 में 'मिररिंग' का उपयोग होता है, जहाँ एक डिस्क का डेटा दूसरी डिस्क पर हूबहू कॉपी किया जाता है। इसमें यदि एक डिस्क फेल हो जाती है, तो दूसरी डिस्क से डेटा तुरंत उपलब्ध रहता है।

◆ **निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:**

- a. Full backup में डेटा का पूरा सेट कॉपी किया जाता है।
 b. Incremental backup केवल पिछले बैकअप के बाद के बदलाव लेता है।
 c. Differential backup अंतिम फुल बैकअप के बाद के बदलाव लेता है।
 d. Mirror backup फाइलों का कोई आर्काइवल वर्जन नहीं रखता है।

कूट: (A) केवल a, b और c (B) केवल b, c और d

(C) a, b, c और d सभी (D) केवल a और d [C]

व्याख्या—फुल बैकअप पूरे डेटा को कॉपी करता है और इंक्रीमेंटल केवल Last backup के बाद के changes को लेता है। डिफरेंशियल अंतिम 'फुल बैकअप' के बाद के संघयी बदलावों को स्टोर करता है जो इसे इंक्रीमेंटल से अलग बनाता है।

4

Hacking and Ethical Hacking

[हैकिंग एवं एथिकल हैकिंग]

◆ निम्न में से कौनसी रिकवरी तकनीक नहीं है? [Raj. IA Exam 2018]

- (A) डेफर्ड अपडेट (B) इमीडिएट अपडेट
(C) टू-फेज कमिट (D) रिकवरी मैनेजमेंट [C]

व्याख्या—DBMS में डेटा रिकवरी के लिए मुख्य रूप से डेफर्ड अपडेट और इमीडिएट अपडेट जैसी तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। विकल्प (C) 'टू-फेज कमिट' (2PC) एक रिकवरी तकनीक नहीं है, बल्कि यह एक डिस्ट्रीब्यूटेड डेटाबेस प्रोटोकॉल है जो ट्रांजेक्शन की परमाणुता (Atomicity) सुनिश्चित करता है। यह प्रोटोकॉल यह तय करता है कि सभी संबंधित सर्वर पर ट्रांजेक्शन पूरी तरह 'कमिट' होगा या पूरी तरह 'रोलबैक', न कि यह डेटा को पुनर्प्राप्त (Recover) करने का कार्य करता है।

◆ हैक्टिविज्म (Hacktivism) है।

[बैसिक कम्प्यूटर अनुदेशक - 18.06.2022]

- (A) सिस्टम में सेंध लगाने और इसकी जानकारी प्राप्त कर सार्वजनिक करने की एक प्रक्रिया।
(B) पहचानी गई कमजोरियों को ठीक करने के इरादे से सिस्टम तक पहुँच प्राप्त करना।
(C) मौजूद इंटरनेट ढाँचे एवं इसकी खामियों को खोजने की एक परीक्षण तकनीक है।
(D) राजनीतिक या सामाजिक उद्देश्य से प्रेरित कम्प्यूटर सिस्टम को हैक करने का कार्य है। [D]

व्याख्या—हैक्टिविज्म कम्प्यूटर सिस्टम या नेटवर्क को हैक करने की वह क्रिया है जो किसी राजनीतिक या सामाजिक संदेश (Political or social message) को बढ़ावा देने, किसी मुद्दे पर ध्यान आकर्षित करने, या किसी नीति का विरोध करने जैसे उद्देश्यों से प्रेरित होती है। हैक्टिविस्ट अक्सर वेबसाइटों को डिफेंस (विकृत/खराब) करते हैं, डेटा लीक करते हैं। किसी ऑर्गेनाइजेशन की information का खुलासा करना या डिनायल-ऑफ-सर्विस अटैक करते हैं ताकि वे अपने एजेंडे को प्रचारित कर सकें।

◆ कम्प्यूटर सिस्टम या नेटवर्क की सुरक्षा खामियों और Loop Holes को खोजने की तकनीकी प्रक्रिया क्या है?

- (A) Hardening (B) Hacking
(C) Encryption (D) Monitoring [B]

व्याख्या—कम्प्यूटर या नेटवर्क की सुरक्षा में मौजूद कमजोरियों की पहचान करने की तकनीकी प्रक्रिया को हैकिंग कहा जाता है। जब यह प्रक्रिया कानूनी रूप से और सिस्टम मालिक की अनुमति के साथ की जाती है, तो इसे एथिकल हैकिंग कहते हैं।

◆ हैकिंग के steps के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- a. Reconnaissance हैकिंग का सबसे पहला चरण है।

- b. इसमें टारगेट के IP और डोमेन की जानकारी जुटाई जाती है।
c. फुटप्रिंटिंग को ही जासूसी (Reconnaissance) कहा जाता है।
d. पैसिव फुटप्रिंटिंग में हैकर टारगेट से सीधा संपर्क करता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल b, c और d (B) केवल a, b और c
(C) केवल a, c और d (D) a, b, c और d सभी [B]

व्याख्या—हैकिंग का पहला चरण Reconnaissance है, जहाँ target के बारे में अधिकतम जानकारी एकत्र की जाती है।

पैसिव फुटप्रिंटिंग में हैकर बिना सीधे संपर्क के (जैसे Google या सोशल मीडिया से) जानकारी जुटाता है, इसलिए कथन 'd' गलत है। इसमें कंपनी के कर्मचारियों, सर्वर लोकेशन और IP range जैसे महत्वपूर्ण डेटा को गुप्त रूप से इकट्ठा किया जाता है।

यह चरण हमलावर को हमले की योजना बनाने और संभावित रास्तों को चुनने के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करता है।

◆ सबसे पुरानी फोन हैकिंग तकनीक की पहचान करें, जिसका उपयोग हैकर्स मुफ्त कॉल करने के लिए करते हैं—

[बैसिक कम्प्यूटर अनुदेशक - 18.06.2022]

- (A) स्पैमिंग (Spamming) (B) फ्रीकिंग (Phreaking)
(C) क्रेकिंग (Cracking) (D) फिशिंग (Phishing) [B]

◆ जाली ईमेल या लॉगिन पेज बनाकर यूजर की साख (Credentials) चुराने की तकनीक क्या है? [ARO 2018]

- (A) SQL इंजेक्शन हमला (B) फिशिंग (Phishing)
(C) ब्रूट फोर्स हमला (D) नेटवर्क स्निफिंग प्रक्रिया [B]

व्याख्या—फ्रीकिंग (Phreaking) एक हैकिंग तकनीक ही है। फ्रीकिंग में किसी टेलीफोन नेटवर्क की कार्यप्रणाली का अवैध (illegally) रूप से अध्ययन कर उसमें हेरफेर किया जाता है। इस तकनीक का उपयोग करके टेलीफोन स्विचिंग सिस्टम को नियंत्रित किया जाता था और लम्बी दूरी की कॉल्स मुफ्त की जाती थीं एवं Calls को Tap भी किया जाता था। **फिशिंग (Phishing) एक e-mail fraud Method** है, जिसका उद्देश्य प्राप्तकर्ता की व्यक्तिगत/फाइनेशियल जानकारी धोखाधड़ी से प्राप्त करना है। क्रेकिंग सॉफ्टवेयर सिम्योरिटी को तोड़ती है। स्पैम अवांछित (unwanted) ई-मेल संदेश होते हैं।

◆ निम्नलिखित सूची I को सूची II से सुमेलित करें:

- | सूची I (Phase) | सूची II (Activity) |
|------------------------|--------------------------------------|
| (a) Scanning | (i) Log Files को मिटा देना |
| (b) Gaining Access | (ii) Nmap द्वारा पोर्ट चेक करना |
| (c) Clearing Tracks | (iii) सुरक्षा खामियों का फायदा उठाना |
| (d) Maintaining Access | (iv) बैकडोर या रूटकिट स्थापित करना |

UNIT-VIII : DATABASE MANAGEMENT SYSTEM

1

Database Management System [डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम]

- ◆ In ER Model constructs, which type of attribute is most suitable to represent the skill(s) of an employee for an organization?

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

- (A) Derived attribute
(B) Composite attribute
(C) Atomic attribute
(D) Multivalued attribute

[D]

व्याख्या—Employee Entity के पास 'skills' एक ऐसी property है जिसकी एक से अधिक values हो सकती हैं (जैसे Java, Python, SQL)। ER diagram में ऐसे attributes को **Multivalued Attribute** कहा जाता है और इसे double oval द्वारा दर्शाया जाता है।

- ◆ In Relational Model, which type of constraint does not allow composite and multivalued attributes?

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

- (A) Entity integrity constraints
(B) Domain constraints
(C) Referential integrity constraints
(D) Uniqueness constraints

[B]

व्याख्या—Relational Model में **Domain Constraints** यह सुनिश्चित करते हैं कि प्रत्येक column (attribute) में value 'atomic' या अविभाज्य होनी चाहिए। इसका मतलब है कि एक single cell में multiple values या composite values की अनुमति नहीं होती है, जो डेटा की consistency और integrity बनाए रखने के लिए अनिवार्य नियम है।

- ◆ Consider following two instances of relations X and Y—

X	
Code	Item
100	A
200	B
300	B
400	C

Y	
Item	Quantity
A	5
B	6
C	3

How many total tuples a Cartesian product between the two relations X and Y will produce?

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

- (A) 12 (B) 7 (C) 4 (D) 3 [A]

व्याख्या—दो relations (X और Y) का **Cartesian Product** ($X \times Y$) निकालने के लिए उनके कुल tuples को आपस में गुणा (multiply) किया जाता है। यहाँ Relation X में 4 tuples और

Y में 3 tuples दिए गए हैं, इसलिए इनका cross product करने पर परिणामी output में $4 \times 3 = 12$ tuples प्राप्त होंगे।

- ◆ Consider a schema R (A, B, C, D) and functional dependencies $A \rightarrow B, C \rightarrow D$. Then, the decomposition of R into R1 and R2 where R1 (AB) and R2 (CD), is—

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

- (A) Dependency preserving but not lossless join
(B) Not dependency preserving and not lossless join
(C) Lossless join but not dependency preserving
(D) Dependency preserving and lossless join [A]

व्याख्या—जब Schema R को R1(AB) और R2(CD) में तोड़ा जाता है और मूल Functional Dependencies ($A \rightarrow B, C \rightarrow D$) नए relations में भी सुरक्षित रहती हैं, तो इसे **Dependency Preserving** कहते हैं। इसके अलावा, यदि इन टुकड़ों को Natural Join करने पर बिना किसी डेटा हानि के मूल relation वापस मिल जाए, तो इसे **Lossless Join Decomposition** कहा जाता है।

- ◆ Consider following two instances of relation Student and Faculty with operation on these instances—

Student	
D-Name	Strength
CS	900
IT	500
Cyber	300
ME	1000
CIVIL	2000

Faculty	
D-Name	Strength
EE	2000
ECE	5000
Cyber	300
DS	100
CIVIL	2000

- (a) Student - Faculty
(b) (Student I Faculty) U (Faculty I Student)
(c) (Student U Faculty) - (Student I Faculty)
(d) Student I Faculty

Identify the correct option that produces equivalent output—

[RPSC Programmer 27.10.2024 • Paper-I]

- (A) b, c, d (B) b, d (C) a, b (D) b, c [B]

व्याख्या—यहाँ Student और Faculty tables के बीच Set Operations (Union और Intersection) का उपयोग करके equivalent output ढूँढना है। विकल्प (d) में Student I Faculty = {(cyber, 300), (Civil, 2000)} क्योंकि Intersection process में क्रम बदलने से परिणाम नहीं बदलता है।
Student I Faculty = Faculty I Student

डेटा (Logically related data) के व्यवस्थित संग्रह को **Database** कहा जाता है। इसमें data को इस तरह store किया जाता है कि उसे आसानी से access और update किया जा सके।

- ◆ **Consider a relation R with attributes {A, B, C}, where B is the only candidate key. Identify the total number of possible super keys of the relation R.** [RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 2 [C]

व्याख्या—Super Key वह attribute set है जिसमें Candidate Key के सभी attributes मौजूद होते हैं। चूंकि यहाँ {B} एकमात्र candidate key है, इसलिए B वाले सभी attributes sets super key होंगे—

{B}, {A, B}, {B, C}, {A, B, C}

इस प्रकार कुल super keys की संख्या 4 बनती है।

- ◆ **The cardinality of a relational table with 5000 rows and 10 columns is—**

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]
(A) 5000 (B) 10 (C) 500 (D) 50000 [A]

व्याख्या—डेटाबेस में, एक relation या table में मौजूद कुल rows की संख्या को **Cardinality** कहा जाता है। यहाँ 5000 rows दी गई हैं, इसलिए Cardinality का मान 5000 होगा।

- ◆ **Which operation allows us to find tuples that are in one relation but are not in another relation?**

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) Cartesian Product Operation
(B) The Union Operation
(C) The Set - Difference Operation
(D) The Set Intersection Operation [C]

व्याख्या—Set-Difference Operation (operator) का उपयोग उन विशिष्ट रिकॉर्ड्स (tuples) को ढूँढने के लिए किया जाता है जो पहली टेबल में तो मौजूद हैं लेकिन दूसरी टेबल में नहीं पाए जाते।

- ◆ **Which set of SQL language commands is used to query and update a database?**

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) Data Definition Language (DDL)
(B) Both Data Control Language (DCL) and Data Definition Language (DDL)
(C) Data Control Language (DCL)
(D) Data Manipulation Language (DML) [D]

व्याख्या—Database से जानकारी निकालने (Retrieve) और उसमें नए डेटा को जोड़ने या बदलने के लिए उपयोग की जाने वाली भाषा को **Data Manipulation Language (DML)** कहते हैं। SELECT, UPDATE और DELETE इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

- ◆ **An ER Model describes which type of schema?**

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) Internal Schema (B) External Schema
(C) Conceptual Schema (D) Physical Schema [C]

व्याख्या—ER Model डेटाबेस के **Conceptual Schema** को प्रदर्शित करता है, जो user की जरूरतों के आधार पर डेटा का एक high-level logical view तैयार करता है। यह Data design तैयार करने में मदद करता है।

- ◆ **The number of attribute in a relation is known as—** [RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) Features of the relation
(B) Address of the relation
(C) State of the relation
(D) Degree of the relation [D]

व्याख्या—किसी relation या table में attributes (columns) की कुल संख्या को उसकी **Degree** कहा जाता है। उदाहरण के लिए, यदि एक student की table में 4 column हैं, तो उस table की degree 4 मानी जाएगी।

- ◆ **Which operation requires two relations as input to form a new relation and these two relations must have a common attribute?**

[RPSC Programmer Exam 27.10.2024 • Paper-I]

(A) Division operation
(B) Cartesian product operation
(C) Natural join operation
(D) Projection operation [C]

व्याख्या—Natural Join को execute करने के लिए यह अनिवार्य शर्त है कि दोनों input relations के बीच कम से कम एक attribute का नाम और data type समान होना चाहिए। यह इन common columns के आधार पर ही डेटा को आपस में लिंक करता है।

- ◆ **माना रिलेशन R2 की एक 'फॉरेन की' (Foreign key) है जो रिलेशन R1 की प्राथमिक की (Primary key) से संदर्भित है। निम्न में से कौन सा ऑपरेशन संदर्भ समग्रता बंध्य (Referential Integrity Constraints) कारकों का उल्लंघन कर सकता है?**

[Senior Computer Instructor 19.06.2022]

(A) R2 में नए टपल का प्रविष्टिकरण (insertion)
(B) R1 से टपल को हटाना (deletion)
(C) विकल्प (A) तथा (B) विकल्प दोनों
(D) न तो विकल्प (A) और ना ही विकल्प (B) [C]

व्याख्या—Referential Integrity Constraints तब टूटते हैं जब हम Parent table से वह row हटा देते हैं जिसका रेफरेंस Child table में मौजूद है। इसके अलावा, यदि Child table में कोई ऐसी Foreign Key डाली जाए जो Parent table की Primary Key में मौजूद ही न हो, तो भी यह नियम टूट जाता है। यह database के बीच आपसी संबंधों की सत्यता बनाए रखने के लिए बहुत जरूरी है।

- ◆ **एक इकाई (entity) को किस सेट द्वारा दर्शाया जाता है?**

[Senior Computer Instructor 19.06.2022]

(A) एट्रीब्यूट्स (Attributes) (B) रिलेशनशिप (Relationship)
(C) मॉडल (Model) (D) कोई नहीं (None) [A]

व्याख्या—ER Model में, किसी **Entity** (जैसे: Person या Object) को परिभाषित करने के लिए उसकी विशेषताओं या गुणों के सेट का उपयोग किया जाता है, जिन्हें **Attributes** कहते हैं। उदाहरण के लिए, 'Student' entity को उसके Roll No, Name और Age जैसे **Attributes** के सेट द्वारा दर्शाया जाता है,

- ◆ **निम्न में से कौन सा NoSQL का प्रकार नहीं है?**

[Basic Computer Instructor 18.06.2022]

(A) CouchDB (B) MongoDB
(C) HBase (D) QBase [D]

उदाहरण—Student एक entity है और उसका subject name, subject code तथा gender उसके attributes हैं।

relationship—Entities के मध्य relation को describe करने के लिए relationship का प्रयोग किया जाता है। इसको **diamond** के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।



Example—Employee works in company, teacher teaches at coaching.

Entity—एन्टिटी एक विशेष प्रकार का object होता है जो सभी वस्तुओं से भिन्न प्रकार की Entity रखता है। Entity कोई भी Real World Object हो सकती है। जैसे - Place, Person आदि। Entity को व्यक्त करने हेतु rectangular box का प्रयोग होता है। Entity दो प्रकार की होती है—

1. Weak Entity
2. Strong Entity



◆ **डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम में Self Join क्या है—**

[DSSB TGT 2021]

- (A) Self Join में एक टेबल खुद से Join होती है।
- (B) Self Join में एक टेबल एक नम्बर से Join होती है।
- (C) Self Join में एक table एक query के साथ join होती है।
- (D) Self Join में दो डेटाबेस Join होते हैं [A]

व्याख्या—DBMS में self join एक unary relation है। इसके प्रयोग द्वारा एक टेबल खुद से join होती है। Self join में किसी table की प्रत्येक row एक टेबल से स्वयं join होती है एवं अन्य row भी इसी प्रकार कार्य करती है। अतः self join का प्रयोग database की किसी टेबल को combine एवं इसकी rows को compare करने हेतु होता है।

◆ **Database को उचित रूप में कौनसा कथन परिभाषित करता है—**

[DSSB PGT 2018]

- (i) Database Related Data का Store है।
 - (ii) Database logical रूप से Managed data का collection है।
 - (iii) Database consolidated एवं Real data का collection है।
 - (iv) Database irrelevant data को ही store करता है।
- (A) केवल i, ii (B) केवल ii, iii
(C) केवल i, ii, iii (D) i, iv, iii, iv [C]

व्याख्या—Database एक ऐसा structured platform है जो logical schema के अंतर्गत परस्पर Related Data को व्यवस्थित रूप से store और manage करता है। यह real-world entities से जुड़े consolidated और real data का एक ऐसा collection है जो data redundancy और inconsistency को कम करने में मदद करता है। इसमें केवल उपयोगी और relevant data को ही व्यवस्थित किया जाता है, जबकि irrelevant data को इसमें शामिल नहीं किया जाता है।

◆ **Database Management System में DASD का पूर्ण रूप क्या होगा?**

[DSSB TGT 2021]

- (A) Direct Access Storage Device
- (B) Digital Access Storage Device
- (C) Dynamic Access Storage Device
- (D) Disk Access Storage Device [A]

व्याख्या—DASD का पूर्ण रूप **Direct Access Storage Device** है। DASD में डाटा को sequential रूप में ना पढ़कर उसे randomly access करने की अनुमति देते हैं।

◆ **कौनसी कमाण्ड SQL में टेबल के कॉलम को redefine करने के लिए प्रयोग की जाती है—**

[DSSB TGT CS-2017]

- (A) ALTER TABLE (B) DEFINE TABLE
- (C) MODIFY TABLE (D) उपरोक्त सभी [A]

◆ **SQL में ALTER TABLE स्टेटमेन्ट का प्रयोग होता है—**

[DSSB PGT 2018 (Male)]

- (A) एक टेबल में कॉलम को add, delete एवं modify करने हेतु
- (B) एक टेबल में रिकॉर्ड इन्सर्ट या मॉडिफाई करने हेतु
- (C) एक डेटाबेस में existing table को ड्रॉप (drop) करने हेतु
- (D) एक टेबल में existing रिकॉर्ड को डिलीट करने हेतु [A]

व्याख्या—ALTER TABLE एक महत्वपूर्ण DDL (Data Definition Language) कमांड है जिसका उपयोग पहले से मौजूद किसी भी **Table के structure में बदलाव** करने के लिए किया जाता है। इस कमांड के द्वारा Table में नए Columns को add करने, पुराने Columns को drop/delete करने या उनके data type व साइज को modify (redefine) करने का कार्य किया जाता है।

◆ **निम्नलिखित में से कौनसा Structured Query Language Data type नहीं है?**

[DSSB TGT 2021]

- (A) REAL (B) TIME STAMP
- (C) INTERVAL (D) BASE [D]

व्याख्या—REAL का उपयोग फ्लोटिंग-पॉइंट अंकों के लिए, TIME STAMP का दिनांक और समय के लिए, और INTERVAL का समय की अवधि (जैसे 2 दिन) को दर्शाने के लिए किया जाता है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन-सा Statement Structure Query Language में Data Manipulative Language का भाग है—**

[DSSB PGT Exam 2021]

- (A) Copy (B) Alter table
- (C) Paste (D) Delete [D]

व्याख्या—Delete एक DML कमाण्ड है क्योंकि यह टेबल के अंदर के टपल्स (Tuples) को हटाती है। इसके विपरीत, **Alter table** टेबल का ढांचा बदलती है इसलिए वह **DDL** है, और Copy या Paste मानक SQL कमाण्ड्स नहीं हैं।

◆ **Relational Database Management System की Structured Query Language में COUNT Functions के संबंध में कौन-सा/कौन-से कथन सत्य हैं—**[DSSB.PGT 2021]

- (i) COUNT (*) का प्रयोग एक column में number of values को count करने हेतु होता है।
- (ii) COUNT () का प्रयोग एक Query Result में Number of Attribute को count करने हेतु होता है।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें—

सूची-I (Data Model)	सूची-II (Structure)
(a) Relational Model	(i) Tree Structure
(b) Network Model	(ii) Tables (Relations)
(c) Hierarchical Model	(iii) Graph Structure
(d) Object-Oriented	(iv) Objects and Classes
(A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)	
(B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)	
(C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)	
(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)	

[B]

व्याख्या—Relational Model डेटा को टेबल्स में व्यवस्थित करता है। Network Model graph structure का और Hierarchical Model ट्री-स्ट्रक्चर का उपयोग करता है। मॉडर्न डेटाबेस में ऑब्जेक्ट-ओरिएण्टेड मॉडल डेटा को classes और objects के रूप में प्रस्तुत करता है।

◆ **अभिकथन (Assertion A):** Network Model में एक चाइल्ड (Child) के कई पेरेंट (Parent) हो सकते हैं।

कारण (Reason R): नेटवर्क मॉडल डेटा को Graph Structure के रूप में व्यवस्थित करता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R गलत है।
 (D) A गलत है लेकिन R सही है।

[A]

व्याख्या—Network Model, Graph structure (संरचना) पर based (आधारित) होने के कारण 'Many-to-Many' relationship को effectively support करता है। यहाँ एक Child record के multiple (कई) Parent records हो सकते हैं, जो इसे Hierarchical model से different बनाता है। यह model complex (जटिल) data relationships को represent करने के लिए Graph link का use करता है।

◆ **Relational Model के संदर्भ में निम्नलिखित शब्दावली को सुमेलित करें:**

सूची-I (शब्द)	सूची-II (अर्थ)
(a) Tuple	(i) Table
(b) Attribute	(ii) Row
(c) Relation	(iii) Column
(d) Domain	(iv) Set of Permitted Values
(A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)	
(B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)	
(C) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)	
(D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)	

[B]

व्याख्या—Relational Model में Tuple का अर्थ table की एक Row से होता है, और Attribute को टेबल का Column कहा जाता है। इसके साथ ही, Relation का उपयोग संपूर्ण Table को दर्शाने के लिए किया जाता है, जबकि Domain किसी भी Attribute के लिए स्वीकार्य मानों के सेट (Set of Permitted Values) को परिभाषित करता है।

◆ सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें (की (Keys) के प्रकार):
 सूची-I (Key Type) सूची-II (Description)

(a) Foreign Key	(i) कैंडिडेट की जो प्राइमरी की नहीं है
(b) Alternate Key	(ii) दो टेबल्स के बीच लिंक बनाना
(c) Composite Key	(iii) एक से अधिक एट्रिब्यूट्स से बनी की
(d) Primary Key	(iv) यूनिक और नॉट-नल आइडेंटिफायर
(A) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)	
(B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)	
(C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)	
(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)	

[A]

व्याख्या—Foreign Key का उपयोग दो टेबल्स के बीच संबंध बनाने के लिए होता है। Alternate Key वे कैंडिडेट कीज हैं जिन्हें प्राइमरी की नहीं बनाया गया। Composite Key एक से अधिक कॉलम्स के Combination से तैयार होती है।

◆ **अभिकथन (Assertion A):** Foreign Key की वैल्यू NULL हो सकती है।

कारण (Reason R): Foreign Key हमेशा parental table की primary key से संबंधित होनी चाहिए।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R गलत है।
 (D) A गलत है लेकिन R सही है।

[B]

व्याख्या—Foreign Key की value का NULL होना पूरी तरह संभव है क्योंकि यह दर्शाता है कि संबंधित child record का parent record से जुड़ना वैकल्पिक (optional) है। दूसरी ओर, यह भी सत्य है कि Foreign Key हमेशा parent table की Primary Key को ही संदर्भित (refer) करती है, परंतु यह विशेषता NULL वैल्यू होने का सही कारण (explanation) नहीं दर्शाती है।

◆ **Database Transaction की ACID Properties के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार करें:**

- Atomicity - Transaction या तो पूरी तरह complete होगा या बिल्कुल नहीं।
- Consistency - Transaction के बाद Database हमेशा एक consistent state में रहना चाहिए।
- Isolation - एक Transaction का निष्पादन दूसरे Transaction को प्रभावित नहीं करना चाहिए।
- Durability - Commit होने के बाद डेटा में किए गए बदलाव हमेशा स्थायी (permanent) रहने चाहिए।

सत्य कथनों का समूह चुनें:

- (A) केवल a और b (B) केवल c और d
 (C) a, b, c और d सभी (D) केवल a, b और d

[C]

व्याख्या—Database Transaction की विश्वसनीयता (reliability) बनाए रखने के लिए ये चारों ACID Properties अनिवार्य होती हैं। जहाँ Atomicity "सब या कुछ नहीं" के नियम

1

System Analysis and Design

[सिस्टम एनालिसिस एण्ड डिजाइन]

◆ निम्नलिखित में से कौन सा System को correctly define करता है? [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) System may be defined as a group of two or more interrelated components or sub-systems that serve a common purpose.
- (B) System may be defined as a group of two or more interrelated components or sub-systems that function independently of the others and do not contribute to the common goal.
- (C) System may be defined as a group of two or more interrelated components or sub-systems that do not serve a common purpose.
- (D) System may be defined as a group of elements that operate in a predictable manner. [A]

व्याख्या—सिस्टम परस्पर संबंधित Components या Sub-systems का एक समूह होता है जो एक Common Goal को पूरा करने के लिए मिलकर कार्य करते हैं। यह Input लेकर उसे Processing करता है और उपयोगी Output प्रदान करता है। सिस्टम की सफलता इसके component के बीच Coordination पर निर्भर करती है।

◆ conceptual और non-physical entities हैं जो real system के formulas, representation या model हो सकते हैं। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Physical systems
- (B) Abstract systems
- (C) Deterministic systems
- (D) Probabilistic systems [B]

व्याख्या—Abstract Systems conceptual और Non-physical संस्थाएं होती हैं। इनमें real system के बजाय Formulas, Mathematical Models या Representations शामिल होते हैं। जैसे किसी व्यवसाय की कार्यप्रणाली का Conceptual Framework एक एबस्ट्रैक्ट सिस्टम है, जिसे Logic के माध्यम से समझा जाता है।

◆ Mr. X System Development Team के member हैं जो अपनी client company XYZ Ltd. को frequently visit करते हैं ताकि employees का interview लेकर company XYZ Ltd. में existing system के drawbacks के बारे में details gather कर सकें और उनकी future requirements को understand कर सकें। Mr. X जो role perform कर रहे हैं उसे identify करें। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Programmer (B) Project Leader
- (C) System Analyst (D) Project Manager [C]

व्याख्या—श्री X यहाँ System Analyst की भूमिका निभा रहे हैं।

उनका मुख्य कार्य Stakeholders और कर्मचारियों से Interview करना, पुराने सिस्टम के Drawbacks को समझना और नई Requirements को इकट्ठा करना है। वह तकनीकी टीम और User के बीच एक महत्वपूर्ण सेतु हैं।

◆ Project requests को System Development Life Cycle के phase में evaluate किया जाता है। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Preliminary Investigation
- (B) System Testing
- (C) System Design
- (D) Requirement Analysis [A]

व्याख्या—SDLC के प्रारंभिक जांच (Preliminary Investigation) चरण में Project Requests का मूल्यांकन किया जाता है। यहाँ यह देखा जाता है कि project को आगे बढ़ाया जाना चाहिए या नहीं और क्या यह Technical Feasibility और Economic Feasibility के अनुसार संभव है।

◆ Requirements का goal यह collect और document करना है कि various stakeholders उस software से क्या चाहते हैं जिसे built किया जाना है। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) analysis (B) gathering
- (C) list (D) specification [B]

व्याख्या—Requirements Gathering का मुख्य goal यह समझना है कि विभिन्न Stakeholders बनने वाले सॉफ्टवेयर से वास्तव में क्या चाहते हैं। इसमें User की जरूरतों को गहराई से जानकर उन्हें Document किया जाता है ताकि System Design और development की दिशा स्पष्ट हो सके।

◆ के माध्यम से Fact Finding Technique analysts को variety of users के माध्यम से जल्दी large amount of data collect करने में enable करती है। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

- (A) Interviews (B) Documents
- (C) Observations (D) Questionnaires [D]

व्याख्या—Questionnaires के माध्यम से एक साथ बहुत सारे Users से कम समय में बड़ी मात्रा में डेटा इकट्ठा किया जा सकता है। यह Fact Finding Technique तब बहुत उपयोगी होती है जब Population बड़ी हो और वे अलग-अलग भौगोलिक क्षेत्रों में फैले हुए हों।

◆ System Requirements Specification (SRS) document में include नहीं (NOT) होता है। [RPSC Programmer Exam 27.10.2024]

(C) Unit, Integration, Acceptance, System

(D) Unit, System, Integration, Acceptance [A]

व्याख्या—सॉफ्टवेयर टेस्टिंग का सही क्रम Unit Testing - Integration Testing - System Testing - Acceptance Testing है। यह प्रक्रिया सबसे छोटे भाग से शुरू होकर पूरे system और user की last satisfaction की जाँच तक बढ़ती है।

◆ **कौन सी Testing एक Specific Module की बहुत अधिक Testing पर केंद्रित है?** [Basic Computer Instructor 18.06.2022]

(A) Gorilla Testing (B) Fuzz Testing
(C) Inter-system Testing (D) Breath Testing [A]

व्याख्या—Gorilla Testing वह तकनीक है जिसमें किसी एक Specific Module का बार-बार और बहुत गहराई से परीक्षण किया जाता है। इसका उद्देश्य उस Module की स्थिरता और कठिन परिस्थितियों में उसके व्यवहार की जाँच करना है।

◆ **System Study Project के लिए पहला कदम (First Step) क्या है?** [Basic Computer Instructor 18.06.2022]

(A) Define System Performance Criteria
(B) Describe Information Needs
(C) Staff for the Study Project
(D) Announce the Study Project [B]

व्याख्या—किसी भी system study प्रोजेक्ट के लिए सबसे पहला कदम Information Needs (सूचना की जरूरतों) का वर्णन करना है। इसमें यह समझना शामिल है कि सिस्टम को किन समस्याओं का समाधान करना है और उपयोगकर्ता को किस प्रकार की जानकारी चाहिए।

◆ **Match Coupling Types:** [NTA UGCNET 2017]

(1) Data Coupling (a) Moderate
(2) Control Coupling (b) Best
(3) Content Coupling (c) Worst
(A) 1-a, 2-b, 3-c (B) 1-b, 2-a, 3-c
(C) 1-c, 2-a, 3-b (D) 1-a, 2-c, 3-b [B]

व्याख्या—Coupling के विभिन्न प्रकारों में Data Coupling को सबसे अच्छा (Best) माना जाता है क्योंकि इसमें modules के बीच निर्भरता कम होती है। इसके विपरीत, Content Coupling को सबसे Worst Coupling माना जाता है।

◆ **“Black Box Testing” का दूसरा नाम क्या है?** [NIELIT Scientist B 2017]

(A) Functional Testing (B) Structural Testing
(C) Glass Box Testing (D) Clear Box Testing [A]

व्याख्या—Black Box Testing का दूसरा नाम Functional Testing है। इसमें tester system के Internal Structure या code को देखे बिना केवल उसकी कार्यात्मकताओं, इनपुट और अपेक्षित आउटपुट की सत्यता की जाँच करता है।

◆ **कथन (A):** Black Box Testing को “Behavioral Testing” भी कहते हैं।

निष्कर्ष (R): इसमें केवल बाहरी व्यवहार (Input/Output) को Check किया जाता है, Code को नहीं। [DSSSB PGT CS 2017]

(A) A और R दोनों सत्य है और R, A की सही व्याख्या है।

(B) A और R दोनों सत्य है और R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A सत्य है लेकिन R असत्य है।

(D) A असत्य है लेकिन R सत्य है। [A]

व्याख्या—Black Box Testing को Behavioral Testing भी कहा जाता है क्योंकि यह केवल सॉफ्टवेयर के बाहरी व्यवहार (Input/Output) पर केंद्रित होती है। इसमें tester यह जाँचता है कि सिस्टम User Requirements के अनुसार कार्य कर रहा है या नहीं।

◆ **“Requirement Engineering” का पहला चरण क्या है?**

(A) Feasibility Study [ISRO Scientist/Engineer 'SC' 2016]
(B) Requirement Elicitation
(C) Requirement Validation
(D) Requirement Documentation [B]

व्याख्या—Requirement Engineering का पहला महत्वपूर्ण चरण Requirement Elicitation है। इसमें Stakeholders से बातचीत करके उनकी जरूरतों और अपेक्षाओं को इकट्ठा किया जाता है ताकि सिस्टम development का आधार तैयार किया जा सके।

◆ **Capability Maturity Model (CMM) के 5 Levels का सही Sequence क्या है?** [UGC NET CS June 2014]

1. Managed, 2. Initial,
3. Optimizing, 4. Defined,
5. Repeatable
(A) 2→5→4→1→3 (B) 2→1→4→5→3
(C) 2→5→1→4→3 (D) 1→2→3→4→5 [A]

व्याख्या—Capability Maturity Model (CMM) के 5 स्तरों का सही क्रम Initial - Repeatable - Defined - Managed - Optimizing है। यह मॉडल किसी संगठन की सॉफ्टवेयर प्रक्रियाओं की maturity को मापने का एक अंतरराष्ट्रीय मानक है।

◆ **कथन 1:** “Content Coupling” सबसे Best Coupling है।
कथन 2: “Functional Cohesion” सबसे Worst Cohesion है। [UGC NET CS 2013]

(A) कथन 1 व कथन 2 दोनों सही है।
(B) केवल कथन 1 सही है।
(C) केवल कथन 2 सही है।
(D) दोनों कथन सही नहीं है। [D]

व्याख्या—Content Coupling को सबसे खराब coupling माना जाता है और Functional Cohesion को सबसे अच्छा cohesion माना जाता है। चूंकि दिए गए दोनों कथन इसके विपरीत हैं।

◆ **कथन 1:** Waterfall Model में, पिछले Phase में वापस जाना और Changes करना बहुत आसान और सस्ता होता है।

कथन 2: Spiral Model में हर Loop (Iteration) में Risk Analysis किया जाता है। [GATE CS 1999/ISRO CS 2013]

(A) Both correct (B) Only 1 correct
(C) Only 2 correct (D) Both incorrect [C]

व्याख्या—Waterfall Model में पिछले phase में वापस जाना बहुत कठिन होता है। Spiral Model के प्रत्येक Iteration (लूप) में Risk Analysis अनिवार्य रूप से किया जाता है। इसलिए विकल्प (C) सही है क्योंकि केवल दूसरा कथन सत्य है।

(A) Acceptance Testing (B) Functional Testing
(C) White Box Testing (D) Black Box Testing [C]
व्याख्या—White Box Testing के अंतर्गत कोड के आंतरिक Logic, Structure और पाथ्स की गहराई से जाँच की जाती है। टेस्टर को प्रोग्रामिंग कोड और इंटरनल डिज़ाइन का पूर्ण ज्ञान होना अनिवार्य है।

◆ **System Design की वह कौनसी Approach है जो High-level विवरण से शुरू होती है?**

(A) Bottom-up Approach (B) Incremental Design
(C) Horizontal Design (D) Top-down Approach [D]

व्याख्या—Top-down Approach में सबसे पहले पूरे सिस्टम का एक High-level View तैयार किया जाता है। इसके बाद धीरे-धीरे सिस्टम को छोटे और अधिक विस्तृत Sub-modules में विभाजित किया जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

सूची-I (Financials)	सूची-II (Metric)
a. ROI	I. Current cash value
b. NPV	II. Investment ratio
c. Payback Period	III. Initial investment
d. Upfront Cost	IV. Time to recover

कूट: (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
(C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-II, b-I, c-IV, d-III [D]

व्याख्या—आर्थिक व्यवहार्यता हेतु ये Metrics महत्वपूर्ण हैं। ROI निवेश का अनुपात है, NPV भविष्य के लाभ का वर्तमान मूल्य (Cash Value) है, Payback Period वह समय है जब निवेश वापस मिल जाए और Upfront Cost प्रोजेक्ट शुरू करने का शुरुआती निवेश होता है।

◆ **DFD के संदर्भ में 'Context Diagram' का तकनीकी अर्थ क्या है?**

(A) Detailed Sub-process logic
(B) Boundary of the System
(C) Physical Hardware topology
(D) Entity Relationship chart [B]

व्याख्या—Context Diagram सिस्टम का सबसे उच्च-स्तरीय आरेख है जो सिस्टम की External Boundary को परिभाषित करता है। यह सिस्टम और बाहरी इकाइयों के बीच केवल मुख्य input-output flow को visual रूप में दिखाता है।

◆ **'Perfective Maintenance' का मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित में से क्या है?**

(A) System Performance tuning
(B) Fixing Logic Bugs
(C) Hardware Fault repair
(D) Environment Migration [A]

व्याख्या—इसका उद्देश्य सॉफ्टवेयर के मौजूदा कार्यों को बेहतर बनाना और इसकी कार्यक्षमता बढ़ाना है। इसमें कोड का अनुकूलन (Performance Tuning) और user interface में सुधार शामिल है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Black Box Testing के लिए प्रोग्रामिंग का ज्ञान होना अनिवार्य है।

कारण (Reason) R: इसमें केवल सॉफ्टवेयर के Functional Requirements की जाँच की जाती है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

(A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
(C) A सही है परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है परन्तु R सही है। [D]

व्याख्या—Black Box Testing में tester को कोड के आंतरिक ज्ञान या प्रोग्रामिंग की आवश्यकता नहीं होती। इस टेस्टिंग में केवल यह देखा जाता है कि सिस्टम अपनी Functional Requirements के अनुसार सही output दे रहा है या नहीं।

◆ **System Analysis चरण में 'Stakeholders' का क्या अर्थ होता है?**

(A) All Interested Parties
(B) Only Code Developers
(C) Only System Analysts
(D) Only External Clients [A]

व्याख्या—Stakeholders वे सभी व्यक्ति या समूह हैं जो प्रोजेक्ट से प्रभावित होते हैं या उसमें रुचि रखते हैं। इसमें client, एंड-यूजर, मैनेजर्स और डेवलपर्स (All Interested Parties) सभी अनिवार्य रूप से शामिल होते हैं।

◆ **सॉफ्टवेयर डिज़ाइन में Coupling और Cohesion के बीच का तकनीकी संबंध क्या है?**

(A) Directly Proportional
(B) No Logical Relation
(C) Constant Equilibrium
(D) Inversely Proportional [D]

व्याख्या—डिज़ाइन में इनका संबंध Inversely Proportional होता है। यदि मॉड्यूल्स के बीच निर्भरता (Coupling) कम होगी, तो उनके भीतर के कार्यों की मजबूती (Cohesion) बढ़ेगी। एक आदर्श डिज़ाइन हेतु Low Coupling और High Cohesion अनिवार्य है।

◆ **System Implementation के चरणों के सही अनुक्रम को व्यवस्थित करें:**

1. Testing,	2. Installation,
3. Training,	4. Conversion
(A) 1-2-3-4	(B) 2-1-3-4
(C) 1-2-4-3	(D) 4-1-2-3 [C]

व्याख्या—कार्यान्वयन का सही Flow पहले टेस्टिंग से शुरू होता है। उसके बाद सिस्टम Installation की जाती है, फिर पुराने से नए सिस्टम में Conversion होता है और अंत में उपयोगकर्ताओं को Training दी जाती है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** DFD में दो Data Stores के बीच सीधे डेटा का प्रवाह वर्जित है।

कारण (Reason) R: डेटा के स्थानांतरण के लिए कम से कम एक Process का होना अनिवार्य है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

(A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।

नए environment के अनुसार update रखने का कार्य regular जारी रहता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** 'Structured Analysis' में 'Decision Table' जटिल नियमों हेतु श्रेष्ठ है।

कारण (Reason) R: यह सभी संभव स्थितियों और क्रियाओं को मैट्रिक्स रूप में प्रदर्शित करती है।

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और आर दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या— यह अभिकथन सत्य है क्योंकि Decision Table कठिन लॉजिक को प्रबंधित करने का सबसे उत्तम तरीका है। कारण भी सही व्याख्या करता है क्योंकि यह सभी संभावित Conditions और उनके परिणामों को एक व्यवस्थित Matrix Format में दिखाती है, जो समझने में अत्यंत सरल होता है।

◆ **'Cyclomatic Complexity' का मान 5 होने पर कितने 'Independent Paths' की निश्चित गारंटी होती है?**

- (A) 1 Path count (B) 5 Paths count
 (C) 10 Paths count (D) 0 Paths count [B]

व्याख्या— मैकेबे के सिद्धांत के अनुसार, Cyclomatic Complexity की जो भी संख्या प्राप्त होती है, वह प्रोग्राम में मौजूद कुल Independent Paths की संख्या के बराबर होती है। अतः मान 5 होने पर 5 रास्तों की गारंटी होती है।

◆ **सूची-I (Tool) को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | सूची-I | सूची-II |
|-----------------|-----------------------|
| a. Gantt Chart | I. Task Dependency |
| b. PERT Chart | II. Schedule Tracking |
| c. DFD Map | III. Logic Standards |
| d. SRS Document | IV. Process Flow Map |

कूट: (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-II, b-I, c-IV, d-III
 (C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [B]

व्याख्या— Project management tools का मिलान: Gantt Chart समय प्रबंधन या Schedule Tracking हेतु, PERT पुर्जों की निर्भरता हेतु, DFD डेटा की गति या Process Flow हेतु और SRS दस्तावेज़ तार्किक मानकों को व्यवस्थित करने हेतु अनिवार्य तकनीकी उपकरण हैं।

◆ **'Sanity Testing' का प्राथमिक तकनीकी कार्य निम्नलिखित में से क्या माना जाता है?**

- (A) Full System Testing (B) Coding Start step
 (C) Bug Fix Verification (D) Data File Deletion [C]

व्याख्या— Sanity Testing वह त्वरित परीक्षण है जो बग्स को ठीक करने के बाद किया जाता है। इसका मुख्य कार्य यह जाँचना है कि Bug Fix Verification सफल रहा है और संबंधित फीचर्स अब सही ढंग से कार्य कर रहे हैं।

◆ **'UML' का सही पूर्ण रूप (Full Form) निम्नलिखित में से कौनसा है?**

- (A) Unified Modern Logic

- (B) Unit Module Language
 (C) Universal Matrix Link
 (D) Unified Modeling Language [D]

व्याख्या— UML का पूर्ण रूप Unified Modeling Language है। यह एक standard visual modeling language है जिसका उपयोग software system के design, architecture और behaviour व्यवहार को चित्रों के माध्यम से स्पष्ट रूप से प्रदर्शित करने के लिए worldwide पर किया जाता है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** 'Waterfall Model' एक क्रमिक (Sequential) development मॉडल है।

कारण (Reason) R: इसमें एक चरण पूरा होने के बाद ही अगला चरण शुरू हो सकता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है। [A]

व्याख्या— अभिकथन सत्य है क्योंकि Waterfall Model एक रेखीय संरचना है। कारण भी सही व्याख्या करता है क्योंकि इसकी सबसे बड़ी विशेषता ही इसकी Linear Sequential प्रकृति है, जहाँ कोडिंग शुरू करने से पहले डिजाइन का पूर्णतः समाप्त होना तकनीकी रूप से अनिवार्य माना जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :**

- | सूची-I (Symbol) | सूची-II (UML Symbols) |
|--------------------|-----------------------|
| a. Hollow Triangle | I. Composition |
| b. Dashed Arrow | II. Aggregation |
| c. Filled Diamond | III. Dependency |
| d. Hollow Diamond | IV. Generalization |

कूट: (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-III, b-IV, c-I, d-II
 (C) a-IV, b-III, c-I, d-II (D) a-II, b-I, c-IV, d-III [C]

व्याख्या— यह UML संबंधों के प्रतीकों का मिलान है। Hollow Triangle विरासत (Generalization) को, Dashed Arrow निर्भरता को, Filled Diamond मजबूत जुड़ाव (Composition) को और Hollow Diamond कमजोर जुड़ाव या Aggregation को विजुअल रूप में प्रदर्शित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

◆ **सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए:**

- | सूची-I (Test Category) | सूची-II (Testing Type) |
|------------------------|------------------------|
| a. Syntax Check | I. White Box Testing |
| b. Behavior Check | II. Black Box Testing |
| c. User Acceptance | III. UAT Level Testing |
| d. Error Guessing | IV. Experience Based |

कूट: (A) a-I, b-II, c-III, d-IV (B) a-IV, b-III, c-II, d-I
 (C) a-II, b-I, c-IV, d-III (D) a-III, b-IV, c-I, d-II [A]

व्याख्या— यह परीक्षण की श्रेणियों का मिलान है। कोड की संरचना जाँचने हेतु White Box, बाहरी व्यवहार हेतु Black Box, यूजर की संतुष्टि हेतु UAT और प्रोग्रामर के अनुभव पर आधारित टेस्टिंग को Experience Based टेस्टिंग की श्रेणी में तकनीकी रूप से रखा जाता है।

1

Introduction of Internet Technology & Protocol

[इंटरनेट तकनीक का परिचय एवं प्रोटोकॉल]

- ◆ Identify the gateway for simple Internet connectivity at homes.

घरों में प्रयोग होने वाले साधारण इंटरनेट संयोजक से संबंधित प्रवेश द्वार (गेटवे) को पहचानें।

[Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) ISP (B) Server (C) LAN (D) WAN [A]

व्याख्या—घरों में इंटरनेट कनेक्शन के लिए **ISP (Internet Service Provider)** मुख्य गेटवे की भूमिका निभाता है। यह वह कंपनी (जैसे Jio, Airtel, BSNL) होती है जो व्यक्तिगत यूजर्स को Global नेटवर्क यानी इंटरनेट से जोड़ती है। बिना ISP के, घर के डिवाइस इंटरनेट की सेवाओं तक पहुँच प्राप्त नहीं कर सकते।

- ◆ All the information on the internet is passed using switching method.

इंटरनेट पर सभी जानकारियाँ विधि द्वारा होकर गुजरती है।

[Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

- (A) Portable (B) Packets
(C) Pouch (D) Primary [B]

व्याख्या—इंटरनेट पर सभी जानकारियाँ 'पैकेट' (Packets) के रूप में भेजी जाती हैं, जिसे 'पैकेट स्विचिंग' कहा जाता है। इस process में बड़े डेटा या फाइलों को छोटे-छोटे टुकड़ों (packets) में तोड़ दिया जाता है ताकि वे नेटवर्क पर तेजी से move हो सकें। प्रत्येक पैकेट स्वतंत्र रूप से destination तक पहुँचता है और वहाँ पहुँचकर फिर से जुड़कर base information बन जाता है।

- ◆ The correct statement regarding WiFi and Wi-Max technology is/are— [Basic Computer Instructor Exam 2022]

- (I) WiFi uses radio waves to create wireless connection, WiMax uses spectrum to deliver connection.
(II) WiFi is defined under IEEE 802.11x standards, while WiMax is defined under IEEE 803.16y standards.
(III) WiMax covers comparatively larger area than WiFi.
(A) Only (II) (B) Only (I) and (II)
(C) Only (I) and (III) (D) (I), (II) and (III)

WiFi और Wi-Max तकनीक के संबंध में सही कथन है/हैं—

- (I) वायरलेस कनेक्शन बनाने के लिए WiFi रेडियो तरंगों का उपयोग करता है, Wi-Max कनेक्शन देने के लिए स्पैक्ट्रम का उपयोग करता है।

- (II) WiFi को IEEE 802.11x मानकों के तहत परिभाषित किया जाता है, जबकि WiMax को IEEE 803.16y मानकों के तहत परिभाषित किया गया है।

- (III) WiMax, WiFi की तुलना में तुलनात्मक रूप से बड़े क्षेत्र को कवर करता है।

- (A) केवल (II) (B) केवल (I) और (II)
(C) केवल (I) और (III) (D) (I), (II) और (III) [C]

व्याख्या—WiFi, wireless fidelity का संक्षिप्त नाम है। WiFi **radio waves** का उपयोग करके wireless high speed internet और network connection बनाता है। Hotspot बनाने के लिए एक wireless adaptor की आवश्यकता होती है।

Wi-Max, wireless interoperability for microwave access का संक्षिप्त नाम है। Wi-Max network से connection देने और एक बड़े inter-operable network को संभालने के लिए **spectrum** का उपयोग करता है। WiFi, IEEE **802.11x** standards द्वारा निर्दिष्ट किया गया है, जहाँ x विभिन्न WiFi versions को दर्शाता है। WiMax, IEEE **802.16y** standards द्वारा निर्दिष्ट किया गया है। जहाँ y विभिन्न WiMax Versions को दर्शाता है। WiFi की maximum range **100 meters** है तथा WiMax की maximum range **90 kilometers** है।

- ◆ Ethernet uses.....physical address that is imprinted on the Network Interface Card (NIC). इथरनेटका फिजिकल एड्रेस काम में लेता है, जो कि नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (NIC) पर छपा होता है।

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) 48-bits (B) 48-bytes
(C) 4-bytes (D) 128-bits [A]

व्याख्या—Physical Address को link address के नाम से भी जाना जाता है। यह एक node का address होता है जो LAN या WAN द्वारा define किया जाता है। यह lowest-level address है। इन address की size और format network पर निर्भर है। उदाहरण के लिए Ethernet, 6-byte (48 bit) physical address का उपयोग करता है जो NIC पर अंकित होता है।

- ◆ इंटरनेट के संदर्भ में निम्न पर विचार करें—

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- | स्तम्भ-I | स्तम्भ-II |
|--------------------|------------|
| (P) विन्ट सेर्फ | 1. फेस बुक |
| (Q) मार्क जुकरबर्ग | 2. गूगल |
| (R) लैरी पेज | 3. इंटरनेट |

◆ **Applets (ऐपलेट्स) ऐसे विशेष Programs हैं, जिनको भाषा में लिखा जाता है।**

- (A) Java (जावा) (B) HTML (एचटीएमएल)
(C) HTTP (एचटीटीपी) (D) उपरोक्त में से कोई नहीं [A]

व्याख्या—Applets (ऐपलेट्स) ऐसे विशेष प्रकार के small software program होते हैं जो बड़े application program को support करते हैं, Applets program जावा प्रोग्रामिंग भाषा से सन्दर्भित होते हैं।

नोट—Java Applets को सन् माइक्रोसिस्टम द्वारा 1995 में Introduce किया गया।

प्रोटोकॉल (Protocol)

◆ **वेब पेज ट्रांसफर के लिए आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला प्रोटोकॉल है—** [Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) HTML (B) HTTP
(C) WML (D) WTP [B]

◆ **HTTP का पोर्ट नंबर क्या है?** [Sr. Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) 80 (B) 25 (C) 20/21 (D) 23 [A]

व्याख्या—वेब पेज ट्रांसफर के लिए सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला प्रोटोकॉल **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)** है। यह प्रोटोकॉल वेब ब्राउज़र (क्लाइंट) और वेब सर्वर के बीच संचार स्थापित करता है ताकि वेबसाइट के content को ब्राउज़र पर प्रदर्शित किया जा सके। जब आप कोई वेबसाइट खोलते हैं, तो HTTP ही सर्वर से उस पेज के डेटा को मंगवाने के नियम तय करता है, जबकि सुरक्षित ब्राउज़िंग (HTTPS) के लिए पोर्ट 443 का उपयोग होता है।

◆ **निम्नलिखित में से किस प्रोटोकॉल का उपयोग IP एड्रेस को MAC एड्रेस में बदलने के लिए किया जाता है।**

[DSSB PGT CS MALE 07.07.2018]

- (A) Border Gateway Protocol
(B) Address Resolution Protocol
(C) Reverse Address Resolution Protocol
(D) Dynamic Host Routing Protocol [B]

◆ **ARP stands for—** [Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) Address Routing Protocol
(B) Address Routing Packet
(C) Address Resolution Protocol
(D) Address Routing Program [C]

व्याख्या—ARP (Address Resolution Protocol) एक Communication Protocol है जिसका उपयोग IP Address से device के MAC (Media Access Control) address को खोजने के लिए किया जाता है। इस Protocol का उपयोग तब किया जाता है जब कोई device Local Area Network या Ethernet पर किसी अन्य device के साथ communicate करना चाहता है।

◆ **FTP में, तीन प्रकार के....., stream, block और compressed हैं—** [Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) फाइल टाईप्स (B) डेटा टाईप्स
(C) ट्रांसमिशन मोड्स (D) इनमें से कोई नहीं [C]

व्याख्या—फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल में 3 प्रकार के ट्रांसमिशन मोड

(Transmission modes) होते हैं

1. स्ट्रीम मोड (Stream mode)
2. ब्लॉक मोड (Block mode)
3. कम्प्रेस्ड मोड (Compressed mode)

स्ट्रीम मोड (Stream Mode) में, **डेटा** को बिना किसी संरचना के लगातार स्ट्रीम के रूप में भेजा जाता है। इसमें त्रुटियों को खोजना और ठीक करना मुश्किल होता है। ब्लॉक मोड (Block Mode) में, **डेटा को छोटे ब्लॉक में विभाजित** किया जाता है, और प्रत्येक ब्लॉक में एक हेडर होता है जिसमें त्रुटि का पता लगाने के लिए जानकारी होती है। कम्प्रेस्ड मोड (Compressed Mode) में **डेटा को भेजने से पहले कम्प्रेस** किया जाता है। इससे ट्रांसमिशन की गति बढ़ जाती है।

◆ **लेयर्स तथा प्रोटोकॉल्स का मिलान करें—**

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

Column-I	Column-II
(P) Transport layer	1. ICMP
(Q) Network (internet) layer	2. FTP
(R) Application layer	3. UDP
(A) P-2, Q-1, R-3	(B) P-1, Q-2, R-3
(C) P-3, Q-1, R-2	(D) P-3, Q-2, R-1 [C]

व्याख्या—TCP/IP layers protocols:

Layer 4 → Application layer – HTTP, FTP, SNMP, SMTP, DHCP, RDP

Layer 3 → Transport layer → TCP, VDP

Layer 2 → Internet layer → ICMP, IGMP, ARP, IP

Layer 1 → Network access layer → Ethernet, FDDI

◆ **ई-मेल सर्वर के मध्य कौनसा प्रोटोकॉल काम में आता है?**

[Raj. IA Exam 2018]

- (A) FTP (B) MTMP (C) HTTP (D) SMTP [D]

व्याख्या—E-mail protocols, protocols का संग्रह है जिनका उपयोग mail को properly send और receive करने के लिए किया जाता है। ये मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं—

1. SMTP, 2. POP3, 3. IMAP

SMTP एक application layer और connection-oriented प्रोटोकॉल है। SMTP ट्रांसपोर्ट लेयर प्रोटोकॉल के रूप में TCP का उपयोग करता है।

◆ **DHCP Transport Layer पर कौनसे Protocol का प्रयोग करता है?**

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) IP (B) TCP (C) UDP (D) ARP [C]

व्याख्या—DHCP, User Datagram Protocol (UDP) का उपयोग करते हुए एक connection less service model को नियोजित करता है। यह अपने operations के लिए UDP part numbers के साथ लागू किया गया है जो boot strap protocol (BOOTP) के समान है।

◆ **Internet कौनसा Protocol प्रयुक्त करता है?** [Raj. IA Exam 2013]

- (A) TCP/IP (B) CSMA
(C) S.25 (D) इनमें से कोई नहीं [A]

व्याख्या—TCP प्रोटोकॉल का इस्तेमाल internet इंटरनेट पर data packet (डेटा पैकेट) भेजने एवं डेटा की सफल डिलीवरी हेतु किया गया है।

2

LAN, MAN, WAN

[लेन, मेन, वेन]

◆ IPSEC, IP Encapsulation and Tunneling are the technologies used in _____ only.

IPSEC, IP संक्षिप्तीकरण तथा टनलिंग ऐसी तकनीक हैं, जिनका प्रयोग _____ में होता है। [Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

(A) इंटरनेट (B) TCP (C) VPN (D) इंटरनेट [C]

व्याख्या—VPN यानी **Virtual Private Network** एक ऐसी सुरक्षित तकनीक है जो सार्वजनिक इंटरनेट के ऊपर एक निजी और सुरक्षित रास्ता बनाती है। डेटा की Confidentiality and Security बनाए रखने के लिए इसमें IPSEC, IP एनकैप्सुलेशन और टनलिंग जैसी latest technologies का प्रयोग किया जाता है ताकि unauthorised व्यक्ति डेटा को पढ़ न सके।

◆ 'इंटरनेट' किसका अलग नाम है ? [Raj. IA Exam 2018]

(A) Local Area Network (LAN)
(B) Metropolitan Area Network (MAN)
(C) Wide Area Network (WAN)
(D) Piconet Area Network (PAN) [A]

◆ इंटरनेट कि सामान्यतः गति होती है— [Raj. IA Exam 2018]

(A) 64 kbps (B) 64 Mbps
(C) 10 kbps (D) 10 Mbps [D]

व्याख्या—इंटरनेट **LAN (Local Area Network)** का एक प्रकार है, जो एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र को जोड़ता है। इंटरनेट की गति कई कारकों पर निर्भर करती है, जैसे इंटरनेट का प्रकार और नेटवर्क उपकरणों की क्षमता। 10 Mbps एक सामान्य गति है जिसका उपयोग पुराने इंटरनेट नेटवर्क में किया जाता था।

◆ नेटवर्क जिसके Elements कुछ दूरी पर है, जिसमें एक या ज्यादा छोटे Network है और Dedicated हाई स्पीड टेलीफोन लाईन है, वह है— [Raj. Informatic Assistant Exam 2011]

(A) URL (B) LAN (C) WAN (D) WWW [C]

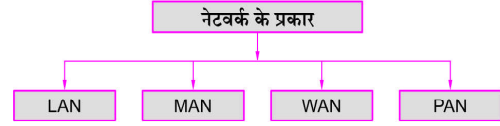
व्याख्या—WAN एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र, जैसे शहर, देश या महाद्वीपों को कवर करता है। यह अक्सर कई छोटे LAN (लोकल एरिया नेटवर्क) को लंबी दूरी के संचार लिंक, जैसे डेडिकेटेड हाई-स्पीड टेलीफोन लाइनों या सैटेलाइट लिंक के माध्यम से जोड़ता है।

◆ निम्नलिखित में से कौनसा कम्प्यूटर नेटवर्क का एक प्रकार है? [CET Gr. Level 28.9.24 (IInd Shift)]

(A) RING (B) BUS (C) STAR (D) PAN [D]

व्याख्या—Data Transmission के लिए कई स्वतंत्र कम्प्यूटरों को किसी माध्यम से जोड़ा जाता है। इस प्रकार से इनको जोड़ने की व्यवस्था कम्प्यूटर नेटवर्क कहलाती है। कम्प्यूटर नेटवर्क में जुड़े कम्प्यूटर समान नियमों का अनुपालन कर आपस में **डाटा एवं सूचनाओं का**

आदान-प्रदान करते हैं।



Types of Network

उपरोक्त चित्र से यह स्पष्ट है कि नेटवर्क के प्रकार LAN, MAN, WAN, PAN हैं। भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर इनका क्रम WAN > MAN > LAN > PAN होता है। जबकि BUS, STAR, RING ये नेटवर्क टोपोलॉजी है।

◆ डिजिटल संचार में प्रयुक्त LAN का पूरा नाम क्या है?

(A) Local And Network [UP ASI 04.12.21]
(B) Last Access Network
(C) Local Area Network
(D) Local Array Network [C]

◆ LAN नेटवर्क में प्रत्येक सिस्टम की पहचान होती है—

(A) नाम द्वारा [R.A.S. Pre. Exam 19.11.2013]
(B) MAC एड्रेस द्वारा
(C) IP एड्रेस द्वारा
(D) निर्माता द्वारा दी गई क्रम संख्या [C]

◆ जब कई कम्प्यूटरों को एक छोटे से क्षेत्र में बिना टेलीफोन के तारों के परस्पर जोड़ दिया जाता है, तो उसे क्या कहते हैं?

(A) सुदूर संचार नेटवर्क (RCN) [राजस्थान पुलिस 13.06.2024 (I)]
(B) स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (LAN)
(C) विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क (WAN)
(D) मूल्य योजक नेटवर्क (VAN) [B]

◆ निम्नलिखित में से कौनसा तार-नेटवर्क एक कार्यालय के अन्दर ही विद्यमान रहता है? [Raj. Informatic Assistant Exam 2008]

(A) LAN (B) WAN
(C) Cellular Network (D) MAN [A]

◆ डाटा ट्रांसफर की सबसे उच्च गति कौनसे नेटवर्क में होती है?

(A) WAN (B) MAN (C) SAN (D) LAN [D]

व्याख्या—LAN का पूरा नाम **Local Area Network** है। यह एक ऐसा नेटवर्क है जो एक Limited Geographic Region, जैसे घर, ऑफिस, या स्कूल में कम्प्यूटर और अन्य उपकरणों को जोड़ता है। इसका उपयोग उपकरणों के बीच फ़ाइलें और resources share करने के लिए किया जाता है। LAN एक छोटा सिंगल साइट नेटवर्क है इसका आकार छोटा होता है लेकिन इसकी **डाटा ट्रांसफर की गति तेज** होती है। LAN नेटवर्क में प्रत्येक सिस्टम को उसके IP एड्रेस द्वारा पहचाना जाता है। IP एड्रेस एक unique identification है जो नेटवर्क में

व्याख्या—MAC एड्रेस 48-बिट (6 बाइट) का एक अद्वितीय 'फिजिकल एड्रेस' है जो नेटवर्क पर प्रत्येक डिवाइस की विशिष्ट पहचान सुनिश्चित करता है। इसे हेक्साडेसिमल फॉर्मेट में लिखा जाता है, जिसमें इसके शुरुआती 24 बिट्स निर्माता (OUI) की पहचान कराते हैं और अंतिम 24 बिट्स उस विशेष डिवाइस के लिए निर्धारित होते हैं।

◆ **नेटवर्क श्रेणियों और उनके उदाहरणों का सही मिलान करें:**

सूची-I (नेटवर्क श्रेणी)	सूची-II (उदाहरण)
1. PAN (a)	केबल टीवी नेटवर्क
2. CAN (b)	इंटरनेट
3. MAN (c)	स्मार्टवॉच और मोबाइल का जुड़ाव
4. WAN (d)	एक विश्वविद्यालय परिसर का जुड़ाव
(A) 1-(a), 2-(b), 3-(c), 4-(d)	
(B) 1-(c), 2-(a), 3-(d), 4-(b)	
(C) 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b)	
(D) 1-(d), 2-(c), 3-(b), 4-(a)	

[C]

◆ **निम्नलिखित नेटवर्कों को उनके भौगोलिक विस्तार के अनुसार आरोही (छोटे से बड़े) क्रम में व्यवस्थित करें:**

1. MAN	2. PAN
3. WAN	4. CAN
5. LAN	

(A) $2 < 4 < 5 < 1 < 3$ (B) $2 < 5 < 4 < 1 < 3$
(C) $5 < 2 < 1 < 4 < 3$ (D) $4 < 2 < 5 < 3 < 1$ [B]

व्याख्या—PAN सबसे छोटा नेटवर्क है जो स्मार्टवॉच और मोबाइल जैसे व्यक्तिगत उपकरणों को जोड़ता है, जबकि LAN एक ऑफिस या बिल्डिंग तक सीमित होता है। जब एक विश्वविद्यालय या बड़े संस्थान के भीतर कई LAN आपस में जुड़ते हैं तो उसे CAN (Campus Area Network) कहा जाता है, और जब नेटवर्क का विस्तार पूरे शहर या महानगर (जैसे केबल टीवी नेटवर्क) तक होता है तो उसे MAN की श्रेणी में रखा जाता है। अंत में, WAN सबसे Global नेटवर्क है जो इंटरनेट के माध्यम से पूरी दुनिया को जोड़ता है, इसीलिए भौगोलिक आधार पर इनका सही बढ़ता (आरोही) क्रम $PAN < LAN < CAN < MAN < WAN$ होता है।

◆ **ATM (Asynchronous Transfer Mode) तकनीक के संबंध में क्या सत्य है?**

- (i) यह डेटा को 53-बाइट के निश्चित 'Cells' में विभाजित करता है।
(ii) इसमें 5-बाइट का हेडर और 48-बाइट का पेलेड होता है।
(iii) यह रीयल-टाइम वॉइस और वीडियो डेटा के लिए अनुकूल है।
(A) केवल (i) और (iii) (B) केवल (ii)
(C) (i), (ii) और (iii) सभी (D) न तो (i) और न ही (ii) [C]

व्याख्या—ATM तकनीक डेटा को 53-बाइट के निश्चित आकार वाले 'सेल्स' में विभाजित करके संचारित करती है, जिसमें 5-बाइट का हेडर और 48-बाइट का payload शामिल होता है। इसकी यही special structure डेटा ट्रांसमिशन में होने वाली देरी को कम करती है, जिससे यह रीयल-टाइम वॉइस और वीडियो डेटा के ट्रांसमिशन के लिए अत्यंत अनुकूल और प्रभावी बन जाती है।

◆ **IEEE मानकों और उनकी संबंधित तकनीकों का सही मिलान करें:**

सूची-I (IEEE मानक)	सूची-II (तकनीक)
1. 802.3	(a) DQDB (MAN)

2. 802.6 (b) Wi-Fi (WLAN)
3. 802.11 (c) Bluetooth (WPAN)
4. 802.15.1 (d) Ethernet (Wired LAN)
(A) 1-(a), 2-(b), 3-(c), 4-(d)
(B) 1-(d), 2-(a), 3-(b), 4-(c)
(C) 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b)
(D) 1-(b), 2-(c), 3-(d), 4-(a) [B]

◆ **भौतिक LAN को तार्किक रूप से विभाजित करने के लिए किस मानक (802.1Q) का उपयोग होता है? [KVS PGT EXAM]**

(A) VPN (B) SAN (C) VLAN (D) MAN [C]

◆ **स्वास्थ्य निगरानी (Medical Monitoring) के लिए प्रयुक्त 'Body Area Network' (BAN) किस मानक पर आधारित है?**

(A) IEEE 802.3 (B) IEEE 802.11
(C) IEEE 802.15.6 (D) IEEE 802.1Q [C]

व्याख्या—802.3 ईथरनेट के लिए, 802.6 MAN के लिए, 802.11 वाई-फाई के लिए और 802.15.1 ब्लूटूथ के लिए निर्धारित है। इसी क्रम में, 802.1Q मानक का उपयोग एक ही भौतिक नेटवर्क को तार्किक रूप से अलग-अलग समूहों में विभाजित करने या VLAN बनाने के लिए किया जाता है, जबकि मानव शरीर की स्वास्थ्य निगरानी करने वाले 'Body Area Network' (BAN) के लिए विशेष रूप से IEEE 802.15.6 मानक का उपयोग होता है।

◆ **कथन (Assertion A): वायरलेस LAN में कोलिजन डिटेक्शन (CSMA/CD) प्रभावी नहीं है।**

कारण (Reason R): वायरलेस वातावरण में 'Hidden Terminal Problem' के कारण नोड कोलिजन को डिटेक्ट नहीं कर पाते।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) A सही है लेकिन R गलत है।
(C) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(D) A गलत है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—Wireless LAN में CSMA/CD (Collision Detection) प्रभावी नहीं होता क्योंकि वायरलेस डिवाइस एक ही समय पर ट्रांसमिट और लिसन नहीं कर सकते। इसका एक प्रमुख कारण Hidden Terminal Problem है, जहाँ दो नोड्स एक-दूसरे की रेंज में न होते हुए भी एक ही रिसेवर (जैसे Access Point) को डेटा भेजते हैं। इससे रिसेवर एंड पर collision हो जाता है, लेकिन नोड्स एक-दूसरे को सुन न पाने के कारण इस collision को detect नहीं कर पाते, इसीलिए वायरलेस में CSMA/CD की जगह CSMA/CA (Collision Avoidance) का इस्तेमाल होता है।

◆ **VPN की कार्यप्रणाली के संदर्भ में क्या सही है?**

- (a) यह सार्वजनिक नेटवर्क पर एक सुरक्षित एन्क्रिप्टेड टनल बनाता है।
(b) यह यूजर के वास्तविक IP एड्रेस को छुपाता (Masking) है।
(c) इसमें WireGuard और OpenVPN जैसे प्रोटोकॉल उपयोग होते हैं।
(d) यह नेटवर्क की Latency को हमेशा कम कर देता है।
(A) केवल (a) और (d) (B) केवल (b) और (c)
(C) (a), (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी [C]

3

Search Services/Engine

[सर्च सर्विस/इंजन]

- ◆ All the search engines use _____ data where the data is generated from the data itself, such as logical database designs. [Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]
सभी सर्च इंजन _____ डाटा का प्रयोग करते हैं जहाँ डाटा खुद से जनित होता है जैसे तार्किक डाटाबेस डिजाइन।

(A) Operational (B) Non-operational
(C) Meta (D) None of these [C]

व्याख्या—‘मेटा डेटा’ को डेटा के बारे में डेटा कहा जाता है, जो सूचना के structure एवं उसकी qualities को परिभाषित करता है। सर्च इंजन इसी मेटा डेटा का उपयोग करके वेबसाइटों की सामग्री को समझते हैं और उन्हें डेटाबेस करते हैं। यह auto डेटा सर्च इंजन के क्राउलर्स को यह बताने में मदद करता है कि जानकारी किस बारे में है, जिससे यूजर को सटीक सर्च परिणाम मिल पाते हैं।

- ◆ <http://www.ncert.nic.in/textbook/textbook.htm> एड्रेस में डोमेन का नाम क्या है तथा किस वेब पेज से संबंधित है?

[सूचना सहायक - 21.01.2024]

1. ncert.nic.in 2. http 3. textbook
4. textbook.htm 5. www

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

(A) 1, 5 (B) 2, 3 (C) 4, 5 (D) 1, 4 [D]

व्याख्या—ncert.nic.in इस URL में मुख्य डोमेन नाम है। nic.in भारत के लिए कंट्री-कोड टॉप-लेवल डोमेन (ccTLD) है, और ncert संगठन का नाम है। textbook.htm उस विशिष्ट HTML फ़ाइल का नाम है जिसे एक्सेस किया जा रहा है, जो वेब पेज को प्रदर्शित करती है। http प्रोटोकॉल है, www एक सामान्य सबडोमेन है, और textbook पाथ का एक हिस्सा (संभवतः एक डायरेक्टरी) है।

- ◆ इनमें से कौन सा सर्च इंजन नहीं है?

[Raj. Informatics Assistant (IA) 21.01.2024]

(A) www (B) duckduckgo.com
(C) bing.com (D) yahoo.com [A]

व्याख्या—‘www’ (वर्ल्ड वाइड वेब) इंटरनेट पर उपलब्ध संसाधनों और सूचनाओं का एक विशाल तंत्र या नेटवर्क है, न कि कोई सर्च इंजन। जबकि DuckDuckGo, Bing और Yahoo विशिष्ट सर्च इंजन प्रोग्राम हैं।

- ◆ A Uniform Resource Locator (URL) is a reference to a— [Raj. IA Exam 2018]

(A) Computer Resource
(B) Web Resource that specifies its location on a computer network and a mechanism for retrieving it
(C) Printer on the network

- (D) Storage server on the network [B]

व्याख्या—URL का Full Form **Universal Resource Locator** होता है। URL इंटरनेट पर उपलब्ध सूचनाओं का पता होता है। URL किसी वेबसाइट या Web Page का Unique Address होता है, जिसका प्रयोग करके User सीधे उस Website या Web Page को Access कर सकता है।

URL एक Web Address ही होता है।

जैसे - www.dakshbooks.com एक URL होता है। इंटरनेट रिसोर्स की लोकेशन से कनेक्ट होने के लिए वेब ब्राउजर URL का प्रयोग करता है।

- ◆ निम्न में से कौनसा सर्च इंजन नहीं है?

[Raj. Junior Instructor (COPA) 2019, Raj. IA Exam 2018]

(A) Yahoo (B) Bingo
(C) Google (D) Windows [D]

- ◆ इनमें से कौनसा एक Search Engine है? [Raj. IA Exam 2013]

(A) Yahoo (B) MSN
(C) Rediff (D) उपर्युक्त सभी [D]

व्याख्या—एक Search Engine एक Software प्रोग्राम है जो लोगों को keyword या phrases का उपयोग करके online खोजी जाने वाली जानकारी खोजन में मदद करता है। जैसे - Google, Yahoo, Bing, duckduckGo, Baidu, Yandex, Ask, About, Spiderweb, Rediff, MSN, Dogpile, Bingo आदि।

- ◆ The search results are generally presented in a line of results often referred as : [Raj. IA Exam 2018]

सर्च परिणाम सामान्यतः परिणाम लाइन में दर्शाये जाते हैं, जिसे कहते हैं :

(A) Tag List (B) Search Engine Result Pages
(C) Search Engine Pages (D) Category List [B]

व्याख्या—एक Search Engine एक Software System है जिसे Web Search करने के लिए Design किया गया है। वे www पर एक व्यवस्थित तरीके से एक textural web search query में required विशेष जानकारी के लिए खोज करते हैं। Search result आमतौर पर results की एक पंक्ति में प्रस्तुत किए जाते हैं जिन्हें **Search Engine Results Pages** (SERPs) कहा जाता है।

- ◆ ऐसे Program/software जो World Wide Web पर stored सूचना में से वांछित सूचना को Search करने हेतु प्रयुक्त होता है?

(A) Search Engine (B) Search Data
(C) Data Search (D) Access data [A]

- ◆ एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो विशिष्ट की-वर्ड के लिए www पर वेबसाइट्स की खोज करता है और परिणामों की एक सूची

4

Introduction to Online and Offline Messaging

[ऑनलाइन एवं ऑफलाइन मैसेजिंग का परिचय]

◆ निम्न में से कौनसी इन्टरनेट की एक महत्वपूर्ण सेवा है—

[Librarian Grade III Exam 19.09.2020]

(A) ई-मेल (B) CAS (C) सूचना सेवा (D) SDI [A]

◆ E-mail का पूरा नाम है— [Raj. Head Master 02.09.2018]

[I Grade (Public Administration) 2014]

(A) Electric Mail (B) Easy Mail
(C) Electronic Mail (D) Exchange Mail [C]

◆ रेमंड सैम्युअल टॉमलिनसन निम्नलिखित में से किसका विकास करने के लिए प्रसिद्ध है? [SSC 10+2 (CHSL) Exam 16.01.2017]

(A) ई-मेल (B) एस.एम.एस
(C) फेसबुक (D) ऑरकुट [A]

व्याख्या—E-mail का पूरा नाम **Electronic-Mail** है। ई-मेल के माध्यम से कोई भी यूजर इंटरनेट का प्रयोग करके एक कम्प्यूटर सिस्टम से दूसरे कम्प्यूटर सिस्टम में इलेक्ट्रॉनिक संदेश भेज सकता है। विश्व का पहला ई-मेल 1971 में **रे टॉमलिनसन (Ray Tomlinson)** ने भेजा था। **ई-मेल का जनक/जन्मदाता (Father of E-mail)** रे टॉमलिनसन/**रेमंड सैम्युअल टॉमलिनसन** को कहा जाता है। विश्व में पहली **फ्री ई-मेल** सेवा 1996 में भारतीय युवक सबीर भाटिया ने **Hotmail** के नाम से शुरू किया।

◆ इनमें से कौन-सा वैध ईमेल सेवा प्रदाता नहीं है ?

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 13.09.2025]

(A) Outlook (B) Yahoo (C) Python (D) Gmail [C]

व्याख्या—आउटलुक (Microsoft द्वारा), याहू (Yahoo द्वारा) और जीमेल (Google द्वारा) तीनों ही इंटरनेट पर संदेश भेजने और प्राप्त करने की सुविधा देने वाले लोकप्रिय और Email Service Providers हैं। 'पायथन' एक उच्च-स्तरीय कंप्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है।

◆ निम्न में से ई-मेल पते का सही प्रारूप चुनिए?

[राज. लाइब्रेरियन Gr II-2 अगस्त 2020]

(A) xyz_gmail.com (B) Gmail.com_xyz
(C) Gmail.com@xyz (D) xyz@gmail.com [D]

◆ E-mail address में '@' से पहले का नाम कहलाता है—

(A) User ID (B) Domain [Raj. IA Exam 2013]
(C) Range (D) इनमें से कोई नहीं [A]

◆ E-mail address में प्रयुक्त किया जाने वाला Sign है—

[Raj. IA Exam 2013]

(A) @ and, (B) # and, (C) @ and. (D) # and. [C]

व्याख्या—इंटरनेट पर ई-मेल द्वारा **संदेश भेजने** हेतु **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) तथा **संदेश प्राप्त** करने हेतु **POP** (Post Office Protocol) का प्रयोग किया जाता है। ई-मेल एड्रेस में प्रयुक्त .in का अर्थ india से है।
ई-मेल एड्रेस का उदाहरण—

computewalamaster@gmail.com

उपरोक्त **Email Address** में computerwalamaster **यूजरनेम** है तथा @gmail.com **डोमेन नेम** है।

वर्ल्ड वाइड वेब पर ई-मेल से सम्बन्धित अनेक ई-मेल सर्वर हैं जैसे—rediffmail.com, gmail.com, Hotmail.com, yahoo.com आदि।

◆ ईमेल में निम्न बुनियादी तत्व को छोड़कर सभी शामिल है—

[Informatics Assistant Exam, 06 July 2013]

(A) Header (B) Footer
(C) Message (D) Signature [B]

व्याख्या—एक मानक ई-मेल में मुख्य रूप से तीन भाग होते हैं—

1. **हेडर (Header):** इसमें Sender, Recipients, Subject, Date आदि जैसी मेटा-जानकारी होती है।
2. **संदेश (Message Body):** यह ई-मेल का मुख्य कंटेंट होता है, जिसमें टेक्स्ट, चित्र या अन्य अटैचमेंट हो सकते हैं।
3. **सिग्नेचर (Signature):** यह संदेश के अंत में एक वैकल्पिक ब्लॉक होता है जिसमें प्रेषक का नाम, पद, संपर्क जानकारी आदि हो सकती है।

◆ ई-मेल के आविष्कार से जुड़ा है—

[SSC 10+2 (CHSL) 15.01.17,4.15 pm]

(A) टिम बर्नर्स ली (B) जेम्स गोस्लिंग
(C) विन्टन सर्फ (D) वी.ए.शिवा अय्यादुराई [D]

◆ **अभिकथन A :** प्रत्येक इंटरनेट उपयोगकर्ता का ई-मेल एड्रेस (E-mail Address) पूरी दुनिया में विशिष्ट (Unique) होता है।

कारण R : ई-मेल एड्रेस के दो मुख्य भाग 'यूजर आईडी' और 'डोमेन नेम' होते हैं, जिन्हें '@' चिह्न द्वारा अलग किया जाता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
(D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—ई-मेल एड्रेस एक unique पहचान है क्योंकि '@' चिह्न यूजर के नाम और उसके service provider के डोमेन को जोड़कर एक ऐसा पता बनाता है जो किसी अन्य का नहीं हो सकता।

◆ **ई-मेल की संरचना और विशेषताओं के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:**

- (a) ई-मेल एड्रेस में रिक्त स्थान (Space) की अनुमति नहीं होती है।
(b) ई-मेल भेजने के लिए केवल recipient का नाम होना ही पर्याप्त है।
(c) Paperclip icon का उपयोग अटैचमेंट जोड़ने के लिए किया जाता है।

5

WWW (World Wide Web)

[वर्ल्ड वाइड वेब]

◆ **Web page संग्रहित किये जाते हैं—** [Raj. IA Exam 2013]

- (A) Modem पर (B) Client पर
(C) Server पर (D) Router पर [C]

व्याख्या—World Wide Web पर Store किया हुआ प्रत्येक Page, Web Page कहलाता है। ये Web page HTML (Hyper text mark-up language) का प्रयोग कर तैयार किये जाते हैं तथा hyperlink द्वारा एक-दूसरे से जुड़े होते हैं। वह स्थान जहाँ ये web page storage रखे जाते हैं **web site** कहलाती है। वेब पेज सर्वर पर ही स्टोर किये जाते हैं।

◆ **वेब एक सेवा है जो निम्न पर चलती है**

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 13.09.2025]

- (A) ईथरनेट (B) वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क
(C) केबल टीवी (D) इंटरनेट [D]

◆ **नेटवर्क एवं इंटरनेट सेवा का उपयोग करने पर WWW का तात्पर्य है—** [Raj. Junior Accountant 26.02.2012, I Grade (Commerce) 2012]

[Raj. Informatic Assistant 2008]

- (A) World Wide Web (B) Wide With Website
(C) World With Web (D) World With Website [A]

◆ **वर्ल्ड वाइड वेब का आविष्कार किसने किया?**

[राज. पुलिस परीक्षा 13.06.2024(I) राज. प्रधानाध्यापक 2 सितम्बर 2018]

- (A) टिम बर्नर्स ली (B) सर थॉमस
(C) चार्ल्स बैवेज (D) इनमें से कोई नहीं [A]

◆ **WWW डॉक्यूमेंट को बनाने, व्यवस्थित करने और जोड़ने की एक प्रक्रिया है जिसका आविष्कार.....द्वारा किया गया—**

[राज.पुलिस परीक्षा 02.07.2022 (S-II)]

- (A) स्टीव जॉब्स (B) टिम बर्नर्स ली
(C) बिल गेट्स (D) पॉल एलन [B]

व्याख्या—WWW का पूरा नाम **World Wide Web** है।

WWW का आविष्कार 1989 में **टीम बर्नर्स ली (Tim Berners Lee)** द्वारा किया गया। टीम बर्नर्स ली WWW के आविष्कार के समय CERN नाम की संस्था में कार्यरत थे।

1993 में सर्न (CERN - European Organisation for Nuclear Research) ने वर्ल्ड वाइड वेब को निःशुल्क उपयोग हेतु उपलब्ध कराया। वेब एक सेवा है जो इंटरनेट पर चलती है।

◆ **निम्नलिखित में से कौनसा शासी निकाय वर्ल्ड वाइड वेब के लिए प्रौद्योगिकी विकास हेतु उत्तरदायी है—**

[राजस्थान पुलिस परीक्षा 02.07.2022(S.I.)]

- (A) IAB (B) IETF (C) W3C (D) IANA [C]

व्याख्या—W3C वर्ल्ड वाइड वेब के लिए ओपन स्टैंडर्ड विकसित करने वाला अंतर्राष्ट्रीय निकाय है जो प्रोटोकॉल, वेबसाइट आदि के

दिशा-निर्देश के मानक अर्थात् वेबसाइट को चलाने हेतु निर्देश बनाकर **World Wide Web Consortium** है।

◆ **Human readable URL form को किसके द्वारा IP address में बदला जाता है?**

- (A) DNS Server द्वारा (B) Website द्वारा
(C) World Wide Web द्वारा (D) HTTP द्वारा [A]

व्याख्या—ब्राउजर से URL को HTTP Protocol के माध्यम से DNS (Domain Name System) पर भेजा जाता है। जो उस सर्वर का वास्तविक पता है जिस पर वेबसाइट है।

◆ **इनमें से किनके साथ सभी Web Address (वेब पते) प्रारंभ होते हैं?**

- (A) Htp (B) Http:// (C) url:// (D) smtp// [B]

◆ **वेब साइट लिखने का सही तरीका है—**

- (A) www.//.yahoo.com (B) www.yahoo.com
(C) www/.yahoo/.com (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं [B]

व्याख्या—किसी भी वेबसाइट का एड्रेस या पता वेब एड्रेस कहलाता है। Web address या वेब पते की शुरुआत Http:// से होती है। Http:// वेब एड्रेस के शुरुआत में by default ही होता है। सामान्य रूप से वेब पते लिखते समय www.abcclasses.com या www.yahoo.com आदि प्रकार से लिखते हैं।

◆ **वेब पेज बनाने के लिए मुख्य रूप से किस भाषा का प्रयोग किया जाता है?** [KVS TGT CS 2017]

- (A) C++ (B) Java (C) HTML (D) SQL [C]

◆ **निम्न में से कौनसा सत्य है?** [Raj. Junior Instructor COPA]-24.03.2019]

- (A) आप बिना HTML के वेबसाइट बना सकते हैं।
(B) आप HTML से वेबसाइट नहीं बना सकते हैं।
(C) आप वेबसाइट को HTML से बना सकते हैं।
(D) आप PHP से वेबसाइट नहीं बना सकते हैं। [C]

◆ **HTML का आशय है—** [I Grade (Geography) 07.01.2020]

[Raj. Informatic Assistant Exam 2008]

[Raj. Police Constable 08.11.2020 (II)]

- (A) Hyper Text Markup Language
(B) Hyper Text Makeup Language
(C) Hyper Text Medium Language
(D) Hyper Text Mac Language [A]

◆ **वर्ल्ड वाइड वेब पेजेज के निर्माण में प्रायः निम्न में से किस भाषा का प्रयोग किया जाता है?** [राज. कनिष्ठ लेखाकार & TRA परीक्षा, 04.10.2016]

- (A) URL (B) IRC (C) NIH (D) HTML [D]

व्याख्या—इंटरनेट technology में HTML का पूर्ण रूप HyperText

6

Web Browsers

[वेब ब्राउजर्स]

◆ इंटरनेट के संदर्भ में निम्न विचार करें—

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

Column-I

- (P) DUCKDUCKGO
(Q) FIREFOX
(R) SKYPE

Column-II

1. Browser
2. Video conferencing
3. Search engine

निम्न में से कौनसा स्तम्भ-I तथा स्तम्भ-II का सुमेल है?

- (A) P-1, Q-3, R-2 (B) P-2, Q-1, R-3
(C) P-3, Q-1, R-2 (D) P-3, Q-2, R-1 [C]

व्याख्या—DUCKDUCKGO एक प्रसिद्ध Search engine है जिसका use इंटरनेट पर जानकारी खोजने के लिए किया जाता है। FIREFOX वेब पेजों को access करने के लिए इस्तेमाल होने वाला एक लोकप्रिय वेब Browser है। SKYPE का उपयोग मुख्य रूप से ऑनलाइन संचार और Video conferencing के लिए किया जाता है।

◆ Which of the following was the first commercial web browser? [Raj. IA Exam 2018]

निम्नलिखित में से कौन सा पहला व्यावसायिक (commercial) वेब ब्राउज़र है?

- (A) Mosaic (B) Mozilla
(C) Netscape (D) Internet Explorer [C]

व्याख्या—Netscape Navigator पहला Commercial Web Browser था जो 1994 में launch हुआ था। यह Mosaic Browser पर based था और एक team Marc Andresson द्वारा create किया गया था। Apple's Safari 2003 में released हुआ। Internet Explorer, Microsoft द्वारा 1995 में तथा Chrome 2008 में released हुआ था।

◆ The shows all the web sites and pages that we have visited earlier. [Raj. IA Exam 2018]

हाल ही में देखी गई वेबसाइट एवं वेब पेजों को दर्शाता है।

- (A) History (B) Taskbar
(C) Status bar (D) Browser list [A]

व्याख्या—सभी वेब ब्राउज़र by default रूप से पहले देखी गई website की एक list save रखता है जिन्हें किसी भी समय access किया जा सकता है। उदाहरण के लिए Google chrome में top-right corner पर तीन dots (:) पर click कर show हुई list में history को select करते हैं तो New Tab में history list आ जायेगी।

◆ एक जी.आई.एफ. इमेज में अंतःस्थापित छोटे प्रोग्राम को कहा जाता है— [राज. सूचना सहायक-(IA)2018]

- (A) वेब बग (B) कूकी
(C) स्पाईवेयर एप्लीकेशन (D) स्पॉम [A]

व्याख्या—वेब बग एक छोटी, अदृश्य इमेज होती है जिसे वेब पेज या ईमेल में एम्बेड किया जाता है ताकि उपयोगकर्ता की गतिविधि को ट्रैक किया जा सके। जी.आई.एफ. इमेज में एम्बेड किए गए वेब बग का उपयोग उपयोगकर्ता की ऑनलाइन आदतों की निगरानी के लिए किया जा सकता है।

◆ HTML and XML मार्कअप भाषाएँ हैं—[Raj. IA Exam 2013]

- (A) Web के लिए Special development
(B) SGML पर आधारित है
(C) SGML के Version है
(D) SGML से स्वतंत्र है [B]

व्याख्या—HTML और XML दोनों ही पहले की markup language SGML (Standard Generalized Markup Language) पर आधारित है। SGML नियमों का एक complex group है जो document structures को define करता है। XML, SGML का एक subset है जो कम rules का उपयोग करके समान कार्य करता है।

◆ कौनसा Web Browser नहीं है? [Raj. IA Exam 2013]

- (A) Foxpro (B) Opera
(C) Safari (D) Mozilla [A]

व्याख्या—इंटरनेट में विभिन्न प्रकार की जानकारी या कन्टेंट पर वेब ब्राउज़र की मदद से पहुँचा जाता है। ये ब्राउज़र जो अधिकांशतः काम में लिए जाते हैं निम्नलिखित हैं—Internet Explorer, Netscape navigator, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Microsoft Edge आदि।

◆ प्राप्त होने वाले E-mail दिखाई देते हैं— [Raj. IA Exam 2013]

- (A) Contacts में (B) Inbox में
(C) Messengers में (D) Sent mails में [B]

व्याख्या—Receiver को प्राप्त होने वाली E-mail user inbox में दिखाई देती है जिसे user जब चाहे open कर देख सकता है तथा एक बार देखने के बाद भी E-mail, inbox में ही save रहती है।

◆ निम्न में से कौनसा Microsoft Internet Tool या Technology नहीं है? [Raj. IA Exam 2013]

- (A) Dreamweaver (B) Silver light
(C) Internet Explorer (D) Expression Web [A]

व्याख्या—Microsoft Internet Technology में Internet Explorer, Expression Web, Silver light आदि शामिल है लेकिन Dreamweaver Adobe का एक web development tool है।

Internet Protocol (I.P.)

- ◆ An IP packet has arrived with the first 8 bits as - 01000010. Which of the following is correct?

[Basic Computer Instructor Exam 2022]

- (A) The number of hops this packet can travel is 2.
 (B) The total no. of bytes in header is 16 bytes.
 (C) The upper layer protocol is ICMP.
 (D) The receiver rejects the packet.

- ◆ एक IP Packet पहली 8 bits, जो की 01000010 है, के साथ आ गया है। इनमें से कौनसा सही है?

- (A) यह पैकेट जितने हॉप्स की यात्रा कर सकता है वह है 2
 (B) हेडर में कुल bytes की संख्या 16 bytes है
 (C) ऊपरी layer Protocol, ICMP है
 (D) रिसीवर पैकेट को अस्वीकार करता है

[D]

व्याख्या—IPv4 की minimum header size = 20 byte

IPv4 की maximum header size = 60 byte

IPv4 के header में header length field = 4 bit

इसलिए maximum सम्भव मान = (1111) = 15

लेकिन प्रश्न में प्रथम 8 bits है - 0100 0010

प्रथम 4 bit version को indicate करती है जो है IPv4 (0100)

तथा Next four bit, header की length (bits decimal value

× 4) को indicate करती है जो है $2 \times 4 = 8$ bytes

इसलिए receiver packet को reject करेगा।

- ◆ Size of IPV6 address is — [Raj. IA Exam 2018]

IPV6 एड्रेस का साइज होता है—

- (A) 264 bits (B) 128 bits
 (C) 64 bits (D) 32 bits

[B]

व्याख्या—IPv6 की size 128 bits है जो निम्नानुसार होती है—

IPv6 Base Header				
Version (4)	Priority Traffic class (8)	Flow Label (20)		→ 4 Byte
Payload Length (16)		Next Header (8)	Hop Limit (8)	→ 4 Byte
Source IP Address (128)				→ 16 Byte
Destination IP Address (128)				→ 16 Byte

- ◆ Default subnet mask मानते हुए 192.168.10.51 का कौनसा भाग Network ID है? [Raj. IA Exam 2013]

- (A) 192 (B) 192.168.10
 (C) 0.0.0.5 (D) 51

[B]

व्याख्या—192.168.10.51 एक class 'C' का IP address है इसमें प्रथम 24 bit Network ID होती है तथा अंतिम 8 bit Host के उपयोग आती है इसलिए यहाँ Network ID "192.168.10" होगी।

- ◆ 4 bits के द्वारा कितनी संख्याएँ प्रयुक्त की जा सकती है?

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16

[D]

व्याख्या—4 bit का प्रयोग कर कुल 16 संख्याएँ बनाई जा सकती है।

$$2^4 = 16$$

जो 0 से शुरू होकर 15 तक चलती है।

- ◆ एक Class C network के लिए default subnet mask क्या है? [Raj. IA Exam 2013]

- (A) 127.0.0.1 (B) 255.0.0.0
 (C) 255.255.0.0 (D) 255.255.255.0

[D]

व्याख्या—Default subnet mask सभी IP Address के classes के लिए—

Class A ⇒ Subnet mask : 255.0.0.0 (8 bits)

Class B ⇒ Subnet mask : 255.255.0.0 (16 bits)

Class C ⇒ Subnet mask : 255.255.255.0 (24 bits)

- ◆ IPv4 address : 229.1.2.3 की श्रेणी की पहचान कीजिए—

[Raj. IA Exam 2013]

- (A) A (B) B (C) C (D) D

[D]

- ◆ IP एड्रेसिंग के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- (a) 127.0.0.1 एक क्लास 'D' एड्रेस का उदाहरण है।
 (b) 125.250.250.250 क्लास 'A' श्रेणी का IP एड्रेस है।
 (c) क्लास 'C' की पहचान हेतु 3 बिट्स का उपयोग होता है।
 (d) क्लास 'B' की पहचान हेतु 2 बिट्स का उपयोग होता है।
 (e) क्लास 'C' एड्रेस में नेटवर्क हेतु केवल 8 बिट्स होते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a), (b) और (c)
 (B) केवल (b), (c) और (d)
 (C) केवल (c), (d) और (e)
 (D) केवल (a) और (e)

[B]

- ◆ IP Address की विभिन्न Classes को उनकी रेंज से सुमेलित करके उचित विकल्प का चयन करें—

IP एड्रेस क्लास

IP Range

- a. Class D (i) 128.0.0.0 से 191.255.255.255
 b. Class B (ii) 240.0.0.0 से 255.255.255.255
 c. Class C (iii) 224.0.0.0 से 239.255.255.255
 d. Class E (iv) 192.0.0.0 से 223.255.255.255

(A) a-iii, b-ii, c-i, d-iv (B) a-iv, b-iii, c-ii, d-i

(C) a-iii, b-i, c-iv, d-ii (D) a-iii, b-i, c-ii, d-iv

[C]

व्याख्या—IP Address दो प्रकार का होता है—

1. Static IP Address 2. Dynamic IP Address

Static IP Address:- यह ISP के द्वारा किसी सर्वर को एक्सेस करने के लिए खरीदा जाता है। स्टैटिक आईपी एड्रेस स्थिर रहता है।

Dynamic IP Address:- यह इंटरनेट कनेक्शन पर आधारित होता है, कोई कम्प्यूटर सिस्टम इंटरनेट से कनेक्ट होते ही बदल जाता है।

IP Address के Ranges को निम्न Class में बाँटा गया है।

Default IP Address:- 0.0.0.0

Class-A:—यह 0.0.0.0 से 126.255.255.255 तक होता है। इसमें प्रथम 8 बिट्स को नेटवर्क के लिए तथा अंतिम 24 बिट्स होस्ट के लिए प्रयोग किया जाता है।

Class-B:—यह 128.0.0.0 से 191.255.255.255 तक होता

(iii) Spam comments check करना व उन्हें delete करना।

- (A) (i), (ii) (B) केवल (ii)
(C) (i), (ii) व (iii) (D) (i) व (iii) [C]

◆ **User को Website का Spam comment folder क्यों चेक करते रहना चाहिए?**

- (A) ताकि automatically spam में कोई valid comment mark होकर ना चला जाये।
(B) ताकि वह full तो नहीं हो गया हो।
(C) ताकि Data clear होना चाहिए।
(D) ताकि comment पूरा folder में गया है या नहीं। [A]

व्याख्या—Client अपने Blog पर स्पैम कमेंट को रोकने के लिए **Akismet** का उपयोग करते हैं, तो यह automatically spam comments को फिल्टर करता है। हालांकि, कभी-कभी एक valid comment को भी Spam comment के रूप में मार्क कर लेता है, इसलिए User को Spam comments folder को भी चेक करते रहना चाहिए।

◆ **User को website का Database क्यों optimize करना चाहिए?**

- (A) ताकि data को fully store किया जा सके।
(B) ताकि unwanted data, backup के रूप में save होकर file की size को बढ़ा देते हैं उसे कम करना।
(C) ताकि data को पुनः प्राप्त किया जा सके।
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं। [B]

व्याख्या—सभी information जो डेटाबेस में स्टोर होती है इसलिए unwanted data भी user के डेटाबेस में स्टोर हो जाते हैं जो Backup Files की Size को बढ़ा देते हैं लेकिन User Database Optimize करके client unwanted data delete कर सकता है। इसके लिए user, WP-Optimize plugin का उपयोग कर सकता है। यह database, defragment tables को clean करने और database performance को सुधारने में मदद करता है।

◆ **Website के रखरखाव में Image को optimize करने से क्या तात्पर्य है?**

- (A) Image की high quality में रखना चाहिए।
(B) Image को data base में store रखना चाहिए।
(C) Image को Compress नहीं करना चाहिए।
(D) Image की size कम होनी चाहिए ताकि उसे जल्दी व आसानी से load किया जा सके। [D]

व्याख्या—Images किसी भी अन्य element की तुलना में लोड होने में अधिक समय लेती है। यदि User अपने आर्टिकल में बड़ी साइज की इमेज उपयोग करते हैं, तो यह साइट के loading time को खराब कर देगा जो सीधे visitor के user experience को प्रभावित करेगा। Image optimize करने के लिए बहुत सारे **image optimizer plugins** उपलब्ध हैं जो इमेज साइज को compress करके वेबसाइट की loading speed को बढ़ा देते हैं।

XML and Scripts

◆ **To match the specific XML elements child like of parent element is the syntax will be—**

[Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) <xsl:template match = "PLANET_NAME">
(B) <xsl:template match= "PLANET/NAME">
(C) <xsl:template match = "NAME">
(D) <xsl:template match = "/"> [B]

व्याख्या—<xsl:template> element एक templet को परिभाषित करता है। Match "/" attribute विशेषता templet को XML source document की root से जोड़ती है।

<xsl:template> element के अंदर के content output पर लिखने के लिए कुछ HTML को define करती है। विशिष्ट xml element से मेल खाने के लिए child की तरह parent element का syntax—

<xsl:template match = "PLANET/NAME">

◆ **XML, platform _____ व language _____ है।**

- (A) Independent, dependent
(B) Independent, Independent
(C) Dependent, Independent
(D) Dependent, Dependent [B]

व्याख्या—XML, **Platform independent** व **language independent** है अर्थात् यह किसी भी **device** में **run** हो सकती है और किसी भी language के साथ इसका उपयोग किया जा सकता है।

◆ **XML के अनुप्रयोग के बारे में सबसे सटीक कथन की पहचान करें—** [Basic Computer Instructor Exam 2022]

- (A) XML का इस्तेमाल XML और HTML आउटपुट के उत्पादन के लिए किया जाना चाहिए।
(B) XML Presentation Information निर्दिष्ट या शामिल नहीं कर सकता है।
(C) XML का उपयोग Hierarchically रूप से संगठित जानकारी का वर्णन करने के लिए किया जाता है।
(D) XML विभिन्न e-business application के बीच सूचना का रूपांतरण करता है। [C]

◆ **निम्नलिखित में से कौनसे XML के संबंध में सही कथन है?**

[Basic Computer Instructor Exam 2022]

- (A) इसका उपयोग केवल data display करने के लिए किया जाता है।
(B) XML का उपयोग database के तौर पर भी किया जा सकता है।
(C) XPATH का उपयोग server के IP Address स्टोर करने में किया जाता है।
(D) XLL definition का उपयोग XML के साथ किन्हीं अन्य documents के साथ link को specify करने के लिए किया जाता है।

- (A) केवल (i) और (ii) (B) केवल (i), (ii) और (iii)
(C) केवल (ii), (iii) और (iv) (D) केवल (ii) और (iv) [D]

◆ **XML एवं HTML के तुलनात्मक अध्ययन के संबंध में सही विकल्प का चयन करें—**

- (i) HTML Case संवेदनशील होती है, जबकि XML Case संवेदनशील नहीं होती है।
(ii) HTML में Predefined tags होते हैं, जबकि XML tag user द्वारा निर्मित होते हैं।
(iii) XML data स्टोर एवं Exchange हेतु प्रयुक्त होती है, जबकि

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—XSD आधुनिक Web Development में अधिक प्रभावी है क्योंकि यह स्वयं XML भाषा में लिखा जाता है। यह DTD की तुलना में अधिक विस्तृत नियम और Data Types जैसे Integer या Date को परिभाषित करने की अनुमति देता है।

◆ **XML दस्तावेज़ में CDATA (Character Data) Section का प्राथमिक तकनीकी उपयोग क्या है?**

- (A) Database link creations
 (B) Ignoring parser analysis
 (C) Image source connection
 (D) Encryption of Metadata

[B]

व्याख्या—CDATA Section का उपयोग तब किया जाता है जब दस्तावेज़ में बहुत सारा ऐसा Code लिखना हो जिसे XML Parser द्वारा Parse नहीं किया जाना चाहिए। इसके भीतर लिखे गए विशेष चिन्हों को Parser केवल सामान्य Text मानता है, जिससे हर बार Entity Codes लिखने की मेहनत बचती है।

◆ **Browser द्वारा HTML लोड करते समय बनाए जाने वाले DOM (Document Object Model) का स्वरूप कैसा होता है?**

- (A) Linear array structure
 (B) Metadata format table
 (C) Tree based map design
 (D) Relational schema grid

[C]

व्याख्या—जब Browser किसी HTML file को load करता है, तो वह Memory में उसका एक Tree Structure तैयार करता है जिसे DOM कहते हैं। इसमें <html> Root Node होता है और अन्य सभी Tags इसकी शाखाओं की तरह व्यवस्थित होते हैं, जो JavaScript हेतु एक interface प्रदान करते हैं।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** प्रत्येक URL तकनीकी रूप से एक URI की श्रेणी में आता है।

कारण (Reason) R: URI एक व्यापक Parent Category है और URL उसका एक Address बताने वाला भाग है।

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—URI किसी भी संसाधन की पहचान के लिए उपयोग होने वाला एक व्यापक नाम है। URL उस संसाधन तक पहुँचने का सटीक स्थान (Address) और तरीका बताता है। चूँकि स्थान बताना भी पहचान का ही एक प्रकार है, इसलिए सभी URL अनिवार्य रूप से URI के अंतर्गत आते हैं।

◆ **Website Creation के मुख्य चरणों को सही तकनीकी क्रम (Sequence) में व्यवस्थित कीजिए:**

1. Planning & Strategy
2. Technology Selection

3. Domain Name & Hosting

4. Design & UI/UX

- (A) 1 → 4 → 3 → 2 क्रम
 (B) 1 → 3 → 2 → 4 क्रम
 (C) 1 → 2 → 3 → 4 क्रम
 (D) 4 → 3 → 2 → 1 क्रम

[B]

व्याख्या—Website Creation की प्रक्रिया में सबसे पहले Planning & Strategy बनाई जाती है, फिर Domain Name और Hosting ली जाती है। इसके पश्चात उचित Technology चुनी जाती है और अंत में Design & UI/UX पर कार्य किया जाता है। यह व्यवस्थित क्रम एक सफल Web Project हेतु आवश्यक है।

◆ **Web Page के Head Section में उपयोग होने वाले “Viewport” Meta Tag का मुख्य कार्य क्या है?**

- (A) Search engine indexing
 (B) Security password code
 (C) Mobile responsiveness
 (D) Browser history delete

[C]

व्याख्या—Viewport Meta Tag मोबाइल उपकरणों पर वेबसाइट के प्रदर्शन को नियंत्रित करता है। यह सुनिश्चित करता है कि वेबसाइट की चौड़ाई मोबाइल स्क्रीन के अनुसार स्वतः एडजस्ट हो जाए। इसके बिना, डेस्कटॉप वेबसाइट मोबाइल पर बहुत छोटी और पढ़ने में कठिन दिखाई देती है, जो User Experience बिगाड़ती है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Scripting Language को execute करने हेतु अलग से Compilation की आवश्यकता नहीं होती।

कारण (Reason) R: Scripts run-time के दौरान सीधे Scripting Engine द्वारा Interpret की जाती हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—Scripting Languages (जैसे PHP, JS) वास्तव में Text Documents होते हैं। इन्हें चलाने के लिए C++ की तरह binary file बनाने हेतु Compilers की आवश्यकता नहीं होती। स्क्रिप्ट्स को सीधे Runtime पर Scripting Engine द्वारा read और execute किया जाता है, जिससे development process simple और fast होती है।

◆ **अभिकथन (Assertion) A:** Static Web Page को “Informational Page” भी कहा जाता है।

कारण (Reason) R: ये पेज Server के File System से सीधे बिना किसी बदलाव के Browser को भेज दिए जाते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं परन्तु व्याख्या सही नहीं है।
 (C) A सही है परन्तु R गलत है।
 (D) A गलत है परन्तु R सही है।

[A]

व्याख्या—Static Web Page की सामग्री सभी users के लिए समान रहती है। जब कोई user request भेजता है, तो Server बिना

9

HTML Interactivity Tools

[एचटीएमएल इंटरएक्टिविटी टूल्स]

◆ **DHTML is not a standardized language for which company?** [Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) Microsoft (B) Oracle
(C) W3 schools (D) Facebook

DHTML किस कम्पनी के लिए मानकीकृत भाषा नहीं है?

- (A) Microsoft (B) Oracle
(C) W3 schools (D) Facebook [B]

व्याख्या—DHTML का मतलब Dynamic HTML है। यह HTML से अलग है। DHTML का समर्थन करने वाले Browser NetScape Navigator के कुछ version तथा 4.0 से अधिक version के Internet Explorer हैं। DHTML, HTML, JavaScript, CSS और DOM (Document Object Model जो किसी document के अलग-अलग elements तक पहुँचने के लिए उपयोग किया जाता है) के गुणों पर आधारित है जो dynamic content बनाने में मदद करता है। DHTML oracle के लिए standardized language नहीं है।

◆ **The correct sequence of HTML tags for starting a webpage is—**

(वेब पेज शुरू करने के लिए एच.टी.एम.एल. (HTML) टैग का सही क्रम है—) [Exam: Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) Head, Title, HTML, Body
(B) HTML, Body, Title, Head
(C) Head, Title, HTML, Body
(D) HTML, Head, Title, Body [D]

व्याख्या—HTML web page की structure एक निश्चित पदानुक्रम (Hierarchy) का पालन करती है। सबसे पहले **<html>** टैग आता है, जो पूरे document का मुख्य रूट container है। इसके बाद **<head>** टैग आता है, जिसमें meta data होता है। Head section के अंदर ही **<title>** टैग लिखकर ब्राउज़र टैब का शीर्षक दिया जाता है। Head section बंद होने के बाद **<body>** tag शुरू होता है, जिसमें webpage की मुख्य दृश्य सामग्री (Visible Content) होती है।

टैग क्रम का फॉर्मेट:

<html> (Root) → **<head>** (Metadata) → **<title>** (Title) → **<body>** (Content)

◆ **What is the correct HTML for creating a hyperlink?** [Sr. Computer Instructor Exam 2022]

- (A) `A `
(B) `<a> B `
(C) `<a href. -`

`"http://www.example.com">example `

(D) `<a url> =`

`"http://www.example.com">example` [C]

◆ **Which attribute in Anchor Tag <A> is used to show the hyperlink?** [Raj. IA Exam 2018]

- (A) HREF (B) SRC
(C) LINK (D) HYPERLINK [A]

◆ **HTML में किस tag का उपयोग एक page से दूसरे page में जाने के लिए link बनाने में किया जाता है?** [Raj. IA Exam 2013]

- (A) Small tag (B) Ancher tag
(C) Scrolling tag (D) Center tag [B]

व्याख्या—HTML में `<a>` tag (anchor tag) का उपयोग web page पर hyperlink बनाने के लिए किया जाता है। इस hyperlink का उपयोग web page को अन्य web pages या उसी web page के कुछ भाग से link करने के लिए किया जाता है।

Syntax:

`link name `

◆ **The stylesheet file will not be loaded by the browser if you omit** [Raj. IA Exam 2018]

यदि आप लगाना छोड़ देते हैं तो स्टাইलशीट फाइल ब्राउज़र द्वारा लोड नहीं की जाएगी।

- (A) REL (B) STYLE
(C) BODY (D) HTML [A]

व्याख्या—जब कोई Browser किसी Style Sheet को पढ़ता है तो वह Style Sheet में दी गई जानकारी के अनुसार HTML Document को स्वरूपित (format) करेगा। Style Sheet को HTML Code में use करने के लिए REL tag का उपयोग व link करने के लिए href tag का उपयोग किया जाता है।

◆ **इनमें से कौनसा container tag है ?** [Raj. IA Exam 2018]

- (A) `<SELECT>` (B) `<VALUE>`
(C) `<INPUT>` (D) `<BODY>` [D]

व्याख्या—Container Tags को आमतौर पर तीन भागों में विभाजित किया जाता है यानी Opening Tag, Content (जो Browser पर प्रदर्शित होगा) और Closing Tag।

Content Tag में कुछ अन्य Tag भी हो सकते हैं। ये Opening और Closing Tag Pair में उपयोग किए जाते हैं जो Start Tag और End Tag है, जिन्हें अक्सर ON या OFF Tag कहा जाता है।

जैसे - `<h1>` to `<h6>`, `<p>`, `<div>`, ``, ``, ``, ``, ``, ``, `<html>`, `<head>`, `<title>`.

◆ **HTML में M है—**

- (A) Machine (B) Modeling
(C) Markup (D) Margin [C]

10

Multimedia and Graphics

[मल्टीमीडिया एंड ग्राफिक्स]

◆ निम्न में से कौन सा एनीमेशन के फॉर्मेट से संबंधित नहीं है?

[Basic Computer Instructor Exam 18-06-2022]

- (A) Flic Format (FLI/FLC)
 (B) MPEG (.mpg)
 (C) Quick time (QT/Moov)
 (D) Amiga (SGI)

[D]

व्याख्या—Amiga एक पुराने प्रसिद्ध पर्सनल कंप्यूटर का ब्रांड था और 'SGI' (Silicon Graphics, Inc.) High level कंप्यूटर हार्डवेयर बनाने वाली एक कंपनी का नाम है। ये दोनों मुख्य रूप से हार्डवेयर सिस्टम या कंपनियों के नाम हैं, न कि एनीमेशन या वीडियो को स्टोर करने वाले सॉफ्टवेयर फॉर्मेट (जैसे .mpg या .mov)।

◆ A is a small program embedded inside a GIF (Graphics Interchange Format) image.

एक जी. आई. एफ. (ग्राफिक्स इंटरचेन्ज फॉर्मेट) इमेज में अंतःस्थापित छोटे प्रोग्राम को कहते हैं— [Raj. IA Exam 2018]

- (A) Web bug (B) Cookie
 (C) Spyware application (D) Spam

[A]

व्याख्या—एक web bug, जिसे web beacon के रूप में भी जाना जाता है, एक file object है जिसे user के व्यवहार की निगरानी के लिए वेब पेज पर या ई-मेल message में रखा जाता है। एक web bug केवल एक अन्य GIF या अन्य file object के रूप में आता है।

◆ Drawing, photographs, movies and simulation comes under the category of :

[Raj. IA Exam 2018]

ड्रॉइंग, फोटोग्राफ्स, मूवीज़ और सिमुलेशन की श्रेणी के अंतर्गत आते हैं।

- (A) Animation (B) Image
 (C) Graphics (D) Text

[C]

व्याख्या—Graphics को किसी भी Sketch या Drawing या एक Special Network के रूप में परिभाषित किया जाता है जो pictorial फॉर्मेट में कुछ जानकारियों का representation करता है। Computer Graphics का उपयोग digital photography, film, entertainment, electronic, movies, drawing, simulation और अन्य सभी आवश्यक तकनीकों में किया जाता है।

◆ वेक्टर और दो प्रकार के कंप्यूटर ग्राफिक्स हैं।

[Raj. IA Exam 2018]

- (A) Scalar (B) Sector (C) Rector (D) Raster [D]

व्याख्या—Computer Graphics के प्रकार—

1. **Raster Graphics**—Raster में, चित्र बनाने के लिए graphics pixels का उपयोग किया जाता है। इसे bitmap image के रूप में भी जाना जाता है जिसमें images का एक

क्रम छोटे पिक्सेल में होता है।

2. **Vector Graphics**—Vector graphics में, गणितीय सूत्रों का उपयोग विभिन्न प्रकार की shapes, lines, objects आदि को बनाने के लिए किया जाता है।

◆ निम्नलिखित में से कौन सा एक non-emissive डिस्प्ले डिवाइस है?

[DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) CRT monitor (B) Plasma panel
 (C) LCD display (D) LED display [C]

व्याख्या—Non-emissive display वे होते हैं जो स्वयं light emit नहीं करते, बल्कि images दिखाने के लिए एक backlight का इस्तेमाल करते हैं। दिए गए विकल्पों में LCD (Liquid Crystal Display) एक non-emissive डिवाइस है, जबकि CRT, Plasma और LED emissive डिस्प्ले हैं जो खुद light generate करते हैं।

◆ JPEG का पूर्ण रूप क्या है? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

[DSSB PGT CS MALE 07-07-2018]

- (A) Joint Photographic Experts Group
 (b) Job Photo Experts Group
 (c) Job Photo Experts Graphics
 (d) Joint Photographic External Graphics [A]

व्याख्या—JPEG का पूर्ण रूप **Joint Photographic Experts Group** है। यह digital images के लिए सबसे ज्यादा उपयोग किया जाने वाला एक standard lossy compression format है, जो image की quality को बहुत ज्यादा घटाए बिना उसका file size कम करता है।

◆ वह शाखा जिसके द्वारा हम ऐसी बुद्धिमान मशीनें बना सकते हैं जो मानव की तरह व्यवहार करें? [DSSB PGT CS MALE 21.11.2021]

- (A) NLP (B) Soft Computing
 (C) Artificial Intelligence (D) Neural Computing [C]

व्याख्या—Artificial Intelligence (AI) कंप्यूटर साइंस की वह ब्रांच है जो मशीनों में human-like intelligence विकसित करने का काम करती है। इसके माध्यम से smart machines बनाई जाती हैं जो इंसानों की तरह सोच सकती हैं, सीख सकती हैं और complex decisions ले सकती हैं।

◆ निम्नलिखित में से कौन सा कंप्यूटर में वास्तविक डिस्प्ले करता है?

[DSSB TGT CS 24.06.2023]

- (A) CRT (B) VRAM (C) DPU (D) GPU [D]

व्याख्या—कंप्यूटर स्क्रीन पर graphics और images को render करने का वास्तविक काम GPU (Graphics Processing Unit)

व्याख्या—Animation का तात्पर्य किसी भी **Image को सजीव** रूप देने से है। Animation के प्रयोग द्वारा कोई भी Image ऐसी प्रतीत होती है, जैसे वह चल रही है या दौड़ रही है। Constant images का समूह जिसे एक के बाद एक लगातार इस तरह दिखाया जाता है कि चित्र में गति का आभास प्रतीत होने लगता है, **Animation** कहलाता है।

Animation में चित्रों की एक श्रृंखला होती है जिसमें प्रत्येक चित्र को एक निश्चित समयान्तराल के बाद अगले चित्र से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है ताकि चित्र गतिमान दिखाई पड़े। इसके लिए एक सेकेण्ड से कम से कम 25 से 30 क्रमबद्ध चित्र दिखाना पड़ता है।

◆ **नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R (Reason R) के रूप में।**

अभिकथन A : मल्टीमीडिया के डेटा तत्वों को स्टोर करने हेतु 'हार्ड स्टोरेज' की आवश्यकता होती है।

कारण R : इसमें टेक्स्ट, इमेज, ऑडियो और वीडियो जैसे भारी तत्वों का संयोजन होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में सही विकल्प चुनें:

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। **[A]**

◆ **लीनियर मल्टीमीडिया (Linear Multimedia) के बारे में सही कथनों का चुनाव करें:**

- (a) इसे नॉन-इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया भी कहा जाता है।
 (b) यूजर मीडिया के प्रवाह को नियंत्रित नहीं कर सकता है।
 (c) इसमें कंटेंट को निश्चित अनुक्रम (Sequence) में प्रस्तुत किया जाता है।
 (d) कंप्यूटर गेम इसका सबसे उपयुक्त उदाहरण है।

कूट: (A) केवल (a) और (b) (B) केवल (b) और (d)

(C) केवल (a), (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी **[C]**

व्याख्या—मल्टीमीडिया फाइलों में वीडियो और उच्च-गुणवत्ता वाली ध्वनि होने के कारण वे अधिक डिस्क स्पेस घेरती हैं। लीनियर मल्टीमीडिया में यूजर कन्टेन्ट के क्रम को बदल नहीं सकता (जैसे फिल्म देखना), जबकि नॉन-लीनियर या इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया (जैसे गेम्स) में यूजर का नियंत्रण होता है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन सा फॉन्ट 'Sans-serif' श्रेणी का उदाहरण है, जो कंप्यूटर स्क्रीन पर पढ़ने हेतु बेहतर माना जाता है?**

[DSSSB PGT Computer Science 2021]

- (A) Times New Roman (B) Arial
 (C) Courier (D) Georgia **[B]**

व्याख्या—Sans-serif फॉन्ट्स वे होते हैं जिनमें अक्षरों के सिरों पर छोटी सजावटी लकीरें (Serifs) नहीं होती हैं। Arial इसका प्रमुख उदाहरण है, और अपनी सादगी व स्पष्टता के कारण यह डिजिटल स्क्रीन और वेबसाइट्स पर पढ़ने के लिए सबसे उपयुक्त माना जाता है।

◆ **सूची I को सूची II से सुमेलित करें:**

सूची I (इमेज प्रकार) **सूची II (तकनीकी आधार)**

- (a) Raster Image (i) गणितीय सूत्रों और शेप्स पर आधारित

- (b) Vector Image (ii) Pixels के ग्रिड से निर्मित
 (c) Bitmap (iii) Resolution Independent
 (d) Logo Design (iv) रास्टर इमेज का ही दूसरा नाम

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) **[B]**

व्याख्या—रास्टर (या बिटमैप) इमेज छोटे पिक्सेल्स से बनी होती हैं और zoom करने पर धुंधली हो जाती हैं। इसके विपरीत, वेक्टर इमेज गणितीय समीकरणों पर आधारित होती हैं, जो किसी भी आकार में बढ़ाने पर अपनी गुणवत्ता नहीं खोतीं, इसलिए लोगो डिजाइन के लिए वेक्टर ग्राफिक्स श्रेष्ठ हैं।

◆ **नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R (Reason R) के रूप में।**

अभिकथन A : JPEG एक 'लॉसलेस' (Lossless) कंप्रेशन तकनीक का उपयोग करता है।

कारण R : JPEG फाइलें वेब पर फोटोग्राफ्स के लिए सबसे अधिक प्रचलित फॉर्मेट हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में सही विकल्प चुनें:

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। **[D]**

◆ **नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A (Assertion A) के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R (Reason R) के रूप में।**

अभिकथन A : Lossless Compression तकनीक में फाइल का आकार अत्यधिक कम हो जाता है।

कारण R : इसमें डेटा की कोई हानि नहीं होती और ओरिजिनल फाइल को दोबारा प्राप्त किया जा सकता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में सही विकल्प चुनें:

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। **[D]**

◆ **निम्नलिखित में से कौन सी 'लॉसलेस कंप्रेशन' (Lossless Compression) की विधियां हैं?**

- (a) Huffman Coding
 (b) Run-Length Encoding (RLE)
 (c) Lempel-Ziv (LZW)
 (d) JPEG

सही कूट का चयन करें:

- (A) केवल (a), (b) और (d) (B) केवल (a), (b) और (c)
 (C) केवल (b) और (d) (D) उपरोक्त सभी **[B]**

◆ **'TIFF' (Tagged Image File Format) के बारे में कौन सा कथन असत्य है?**

- (A) यह एक क्रॉस-प्लेटफॉर्म (Windows/Mac/Unix) फॉर्मेट है।
 (B) इसका उपयोग डेस्कटॉप पब्लिशिंग और प्रिंट इंडस्ट्री में होता है।

12

Introduction of E-Commerce

[ई-कॉमर्स का परिचय]

- ◆ Which phase comes after execution in electronic market trade cycle? [Raj. IA Exam 2018]

इलेक्ट्रॉनिक मार्केट ट्रेड साइकल में एग्जिक्यूशन के बाद कौनसा भाग आता है ?

- (A) Pre-sale (B) After-sale
(C) Settlement (D) Negotiate [C]

व्याख्या—एक electronic market trade cycle एक ग्राहक और supplier के बीच आदान-प्रदान की श्रृंखला है जो एक commercial exchange होने पर होता है। इसकी श्रृंखला निम्न है—
Pre-sales → Execution → Settlement → After-sales

- ◆ कौन सा G2C सेवाओं का उदाहरण नहीं है? [Raj. IA Exam 2018]

- (A) e-visa (B) e-transportation
(C) Digital police portal (D) e-bay.com [D]

व्याख्या—सभी सरकारी कार्यों, योजनाओं, सुविधाओं को ऑनलाइन सर्विस के माध्यम से Citizen तक आसानी से पहुँचाना E-Governance कहलाता है। G2G, G2C, G2B, G2E आदि E-Governance के प्रकार हैं।

G2C के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार की सरकारी सेवाएँ जैसे - ई-वीजा, ई-ट्रांसपोर्टेशन, Digital Police, ई-Vehicle विभिन्न प्रकार के Certificate बनाना आदि शामिल है।

- ◆ EFT stands for [Raj. IA Exam 2018]

- (A) Easy For Taxes
(B) Easy Fund Transfer
(C) Electronic Fund Transfer
(D) Electronic Financial Transaction [C]

व्याख्या—EFT का पूर्ण रूप Electronic Fund Transfer होता है। यह ऐसी Process है, जिसमें एक बैंक से दूसरे बैंक में या एक Person से दूसरे Person के Account में Payment Electronic माध्यम से किया जाता है। Internet Banking, Debit Card, Credit Card आदि EFT के ही Example हैं।

- ◆ is a technology that allows brick and mortar retail stores to send messages directly to the smart phones of their customers by.

[Raj. IA Exam 2018]

एक ऐसी तकनीक जो ईट और पत्थर खुदरा स्टोर (brick and mortar retail stores) को अपने ग्राहकों के स्मार्ट फोन पर सीधे संदेश भेजने की अनुमति देती है वह है—

- (A) Beacons (B) Bitcoin
(C) Business CRM (D) Big Data [A]

व्याख्या—Beacon एक Small एवं Inexpensive हार्डवेयर

डिवाइस है, जिन्हें Retailer In-Store खरीददारी के अनुभव को बेहतर बनाने की उम्मीद में दुकानदार के Smart phone या Tablet के साथ Communication करने के लिए दीवारों (Walls) या countertops पर Install करते हैं। एक Customer की Permission से beacon आस-पास के स्मार्टफोन को Detect करता है एवं उनको Ads, Coupons एवं Product Review भेजता है।

- ◆ The facility allows customers to purchase the items they want online, and pick them up from their physical store, merging the convenience of e-commerce with the benefits of physical retail outlets. [Raj. IA Exam 2018]

ऐसी सुविधा जो उपभोक्ताओं को, वो वस्तुएँ जो वो खरीदना चाहते हैं उनको ऑनलाइन खरीदने व उन वस्तुओं को भौतिक स्टोर (दुकान) से ले जाने की अनुमति देती है, ताकि वे ई-कॉमर्स की सुविधा व भौतिक खुदरा दुकानों के लाभों को पा सके वह है।

- (A) Click and Send (B) Click and Purchase
(C) Click and Reserve (D) Click and Collect [D]

व्याख्या—Click and Collect एक hybrid e-Commerce Model है जहाँ Customer Online सामान का Order करते हैं एवं उन्हें Store या किसी Agreed Location से Pick-up करते हैं। Click and Collect “Buy Online, Pickup in Store” सुविधा है, जहाँ Customer सामान या वस्तु Online Order करते हैं एवं उसको Offline Delivery Location पर जाकर Collect करता है। जब एक Customer बहुत अधिक Item खरीदता है तो Click and Collect द्वारा समय को Save कर लेता है क्योंकि जो Item है उनको Select कर लेता है एवं उनके Pick-up हेतु एक Time Slot Reserve कर दिया जाता है।

- ◆ Use of internet to connect a wide variety of devices, machines and sensors for empowering brick and mortar stores by giving them the same access to data that online stores have is a facility falls under which of the following technologies? [Raj. IA Exam 2018]

विभिन्न प्रकार के डिवाइसेज, मशीनों और सेंसरों को इन्टरनेट द्वारा जोड़कर ब्रिक एंड मोर्टार (ईट एवं पत्थर) स्टोर्स को वही डाटा जो ऑनलाइन स्टोर्स के पास है वह उपलब्ध कराने की सुविधा निम्नलिखित तकनीक के तहत आती है।

- (A) Artificial Intelligence (B) Deep Learning
(C) Machine Learning (D) Internet of Thing [D]

(D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i) [B]
व्याख्या—Pre-Sale स्टेप में प्रोडक्ट की search/comparison की जाती है, Execution में ऑर्डर प्रोसेसिंग व डिलीवरी होती है, Settlement में इनवॉइस और पेमेंट (payment) का लेन-देन होता है, और After-Sale में वारंटी व रिटर्न (customer support) जैसी सेवाएँ दी जाती हैं।

◆ ई-कॉमर्स लेनदेन की 'DORA' प्रक्रिया में 'O' का क्या अर्थ है?

- (A) Order (B) Offer
 (C) Online (D) Option [B]

व्याख्या—E-commerce transactions में DORA की full form Discover, Offer, Request, Acknowledge होता है। इस प्रक्रिया में 'O' का अर्थ Offer (प्रस्ताव) है, जहाँ seller ग्राहक को अपना product) या सेवा प्रदान करने की पेशकश करता है।

◆ विज्ञापनों के प्रकारों को उनके विवरण से सुमेलित करें:

- | सूची I | सूची II |
|---------------------|--|
| (a) Banner Ad | (i) पेज पर अचानक खुलने वाली विंडो |
| (b) Pop-up Ad | (ii) पेज के ऊपर या नीचे आयताकार पट्टी |
| (c) Floating Ad | (iii) पेज के बीच में आने वाला विज्ञापन |
| (d) Interstitial Ad | (iv) स्क्रीन के ऊपर तैरता हुआ विज्ञापन |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) [B]

व्याख्या—Banner Ad वेबपेज के ऊपर या नीचे एक आयताकार पट्टी के रूप में दिखाई देता है, जबकि Pop-up Ad स्क्रीन पर अचानक एक नई window में खुलता है। Floating Ad वेबपेज के कंटेंट के ऊपर float रहता है, और Interstitial अब दो पेजों के बीच (page transition के दौरान) पूरी स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है।

◆ ई-कॉमर्स में 'CTR' की गणना करने का सूत्र क्या है?

- (A) (कुल क्लिक/कुल इंप्रेशन) × 100
 (B) (कुल विज्ञापन/कुल लागत) × 100
 (C) (कुल विज़िट/कुल सेल) × 100
 (D) (कुल ऑर्डर/कुल क्लिक) × 100 [A]

◆ ई-कॉमर्स मैट्रिक्स को उनके विवरण से सुमेलित करें:

- | सूची I | सूची II |
|---------|----------------------------------|
| (a) CPM | (i) विज्ञापन खर्च पर प्राप्त लाभ |
| (b) ROI | (ii) प्रति 1000 प्रदर्शन की लागत |
| (c) EPC | (iii) औसत रिवेन्यू प्रति क्लिक |
| (d) LTV | (iv) ग्राहक की भविष्य की वैल्यू |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i) [B]

व्याख्या—ई-कॉमर्स में CTR (Click-Through Rate) की गणना विज्ञापनों पर हुए कुल क्लिक्स को कुल impressions से विभाजित

करके की जाती है। इसी प्रकार अन्य ई-कॉमर्स मैट्रिक्स में, CPM (Cost Per Mille) प्रति 1000 इम्प्रेशन की लागत को दर्शाता है, जबकि ROI (Return On Investment) विज्ञापन पर खर्च किए गए पैसे से प्राप्त लाभ को मापता है। EPC (Earnings Per Click) प्रति क्लिक से होने वाली औसत कमाई है, और LTV (Lifetime Value) किसी ग्राहक से भविष्य में प्राप्त होने वाले कुल लाभ (revenue) का अनुमान है।

◆ ई-कॉमर्स सुरक्षा हेतु प्रयुक्त 'SET' का पूर्ण रूप क्या है?

- (A) Safe Electronic Transfer [KVS PGT 2017]
 (B) Secure Electronic Transaction
 (C) Standard Electronic Ticket
 (D) Secure Email Transfer [B]

◆ आधुनिक भुगतान हेतु "टोकनाइजेशन" का मुख्य उद्देश्य क्या है?

- (A) उत्पादों की लोकेशन को ट्रैक करना।
 (B) कार्ड डेटा को कोड में बदलकर सुरक्षित करना।
 (C) ग्राहकों को अधिक कैशबैक प्रदान करना।
 (D) शिपिंग की गति को अत्यधिक बढ़ाना। [B]

व्याख्या—डिजिटल लेनदेन को सुरक्षित करने के लिए SET और SSL जैसे प्रोटोकॉल डेटा को कोड (Encryption) में बदल देते हैं। टोकनाइजेशन एक नई तकनीक है जो वास्तविक कार्ड विवरण की जगह डिजिटल टोकन का उपयोग करती है।

◆ अभिकथन A और कारण R पर विचार करें।

- अभिकथन A** : ई-कॉमर्स में सुरक्षा मुख्य चुनौती है।
कारण R : ऑनलाइन लेनदेन में फिशिंग का खतरा रहता है।
उपरोक्त के आलोक में सही उत्तर चुनें:
 (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 (B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 (C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—E-commerce में ग्राहकों के संवेदनशील वित्तीय डेटा (जैसे क्रेडिट कार्ड डिटेल्स) का उपयोग होता है, जिससे Security (सुरक्षा) वास्तव में सबसे बड़ी चुनौती बन जाती है। ऑनलाइन लेन-देन के दौरान धोखेबाजों द्वारा नकली वेबसाइट या ईमेल के ज़रिए यूज़र्स की जानकारी चुराने वाले Phishing हमलों का खतरा हमेशा बना रहता है, जो इस सुरक्षा चुनौती का एक प्रमुख और सटीक कारण है।

◆ ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म को उनकी विशेषता से सुमेलित करें:

- | सूची I | सूची II |
|-----------------|----------------------------------|
| (a) Magento | (i) क्लाउड-आधारित SaaS मॉडल |
| (b) Shopify | (ii) PHP आधारित ओपन सोर्स सेवा |
| (c) WooCommerce | (iii) हेडलेस ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म |
| (d) BigCommerce | (iv) वर्डप्रेस हेतु एक प्लग-इन |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (A) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) [A]

व्याख्या—Magento एक शक्तिशाली PHP-based open-source ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म है, जबकि Shopify पूरी तरह से होस्टेड Cloud-

UNIT-XI : MAJOR DEVELOPMENT IN THE FIELD OF IT

1

Major Development in the Field of IT [आईटी के क्षेत्र में प्रमुख विकास]

ई-गवर्नेंस [E-Governance]

ई-गवर्नेंस सेवाओं के प्रभावी होने के लिए प्राथमिक आवश्यकता है - [RAJ. Rehabilitation Worker (NHM Contractual) 05.06.2025]

- (A) केवल सरकारी कर्मचारियों के लिए उपलब्ध होना
(B) समाज के सभी वर्गों तक पहुँच बनाना, सस्ती होना और स्थानीय आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित होना
(C) केवल प्रौद्योगिकी बुनियादी ढाँचे पर ध्यान केंद्रित करना
(D) केवल शहरी क्षेत्रों में उपलब्ध होना [B]

प्रशासन में लोगों की भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए सरकार द्वारा सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग को कहा गया है—

[राज. संगणक (Computer) परीक्षा 19.12.2021]

- (A) Gyandoot (B) Gyansudha
(C) E-Governance (D) E-Choupal [C]

ई-गवर्नेंस का प्राथमिक लक्ष्य है।

[Raj Bio Medical Engineer (NHM Contractual) 06.06.2025]

- (A) सरकारी खर्चों को बढ़ाना
(B) सरकारी कर्मचारियों की संख्या को कम करना
(C) सरकारी पारदर्शिता को सीमित करना
(D) नागरिकों को जानकारी तक पहुँच और उपयोग के माध्यम से सशक्त बनाना [D]

व्याख्या—ई-गवर्नेंस का पूर्ण रूप इलेक्ट्रॉनिक गवर्नेंस (Electronic Governance) है, इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों (जैसे:- इंटरनेट, मोबाइल, कम्प्यूटर आदि) के द्वारा सरकारी सेवाओं और सूचना को नागरिकों, व्यवसायो और अन्य सरकारी विभागों तक पहुँचाना ही ई-गवर्नेंस है। ई-गवर्नेंस द्वारा प्रशासन में लोगों की भागीदारी सुनिश्चित की जाती है। ई-गवर्नेंस सेवाओं द्वारा समाज के सभी वर्गों तक पहुँच बनाना एवं उनका सस्ती होना इसकी प्राथमिक आवश्यकता है।

कौन-सा G2C सेवाओं का example नहीं है?

[राज. सूचना सहायक - 12.05.2018]

- (A) E-Visa (B) E-Transportation
(C) Digital Police Portal (D) eBay.com [D]

व्याख्या—G2C सेवाएँ वे होती हैं जो सरकार द्वारा सीधे नागरिकों को प्रदान की जाती हैं।

ई-वीजा सरकार द्वारा नागरिकों (या विदेशी नागरिकों) को वीजा जारी करना। **ई-ट्रांसपोर्टेशन** परिवहन संबंधी सरकारी सेवाएँ ऑनलाइन (जैसे लाइसेंस, पंजीकरण)। **डिजिटल पुलिस पोर्टल** पुलिस द्वारा नागरिकों को ऑनलाइन सेवाएँ (जैसे FIR पंजीकरण)।

ई-गवर्नेंस की सेवाओं एवं सुविधाओं को.....प्रकारों में बाँटा जाता है?

[House Keeper 09.07.2022]

- (A) दो (B) चार

(C) तीन (D) उपर्युक्त सभी [B]

व्याख्या—E-governance सेवाओं को आमतौर पर चार मुख्य प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है—

- G2C (Government to Citizen):** सरकार से नागरिक (जैसे ऑनलाइन बिल भुगतान, जन्म प्रमाण पत्र)।
- G2B (Government to Business):** सरकार से व्यवसाय (जैसे ऑनलाइन टैक्स फाइलिंग, लाइसेंसिंग)।
- G2G (Government to Government):** सरकार से सरकार (विभिन्न सरकारी विभागों के बीच सूचना साझा करना)।
- G2E (Government to Employee):** सरकार से कर्मचारी (सरकारी कर्मचारियों के लिए ऑनलाइन सेवाएँ)।

सूचना तकनीकी अधिनियम (Information Technology Act) भारत में संशोधित किया गया—

[Raj. Bio Medical Engineer (NHM Contractual) 06.06.2021]

[Raj. Patwar Pre. Exam 13.02.2016]

- (A) 2000 (B) 2005 (C) 2008 (D) 2010 [C]

व्याख्या—भारत का मूल सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम (Information technology act) वर्ष 2000 में लागू हुआ था। सूचना प्रौद्योगिकी (संशोधन) अधिनियम, 2000 (IT Amendment Act, 2000) को 2008 में संशोधित किया गया।

भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण प्रत्यक्षतः संबंधित है—

[Raj. Grade-III • L-2 • (Sci. & Math) 18.01.2026 (Shift-I)]

- (A) आधार कार्ड से (B) जनधन कार्ड से
(C) आयुष्मान कार्ड से (D) स्वावलम्बन कार्ड से [A]

व्याख्या—भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण (UIDAI - Unique Identification Authority of India) भारत सरकार का एक प्राधिकरण है। इसका मुख्य और प्राथमिक कार्य भारत के निवासियों को 12 अंकों की विशिष्ट पहचान संख्या, जिसे 'आधार कार्ड' कहा जाता है, जारी करना और उसका प्रबंधन करना है। इसलिए, यह संस्था प्रत्यक्ष रूप से आधार कार्ड से संबंधित है।

किस दूरसंचार पीढ़ी ने शॉर्ट मेसेज सर्विस (SMS) और मल्टीमीडिया मेसेजिंग सर्विस (MMS) की शुरुआत की?

[Raj. Police • 13.09.2025 (set B)]

- (A) 3G (B) 2G (C) 4G (D) 1G [B]

व्याख्या—2G (दूसरी पीढ़ी) नेटवर्क ने पहली बार एनालॉग से डिजिटल सिग्नल की ओर कदम बढ़ाया था, जिससे टेक्स्ट मेसेज (SMS) और बाद में फोटो/ऑडियो भेजने वाली सर्विस (MMS) की शुरुआत संभव हो पाई।

राजस्थान सरकार के iStart कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य क्या है?

[Raj. Police • 13.09.2025 (set B)]

- (A) किसानों को आधुनिक उपकरणों के लिए सब्सिडी प्रदान करना

ऑनलाईन विश्वकोष (Encyclopedia) है, जिसे कोई भी व्यक्ति पढ़ सकता है और साथ ही उसमें जानकारी जोड़ या Edit कर सकता है।

राजस्थान में ई-गवर्नेंस [E-Governance in Rajasthan]

◆ राजस्थान सरकार का ई-गवर्नेंस पोर्टल 'Rajdharaa' किससे संबंधित है? [राज. सांख्यिकी अधिकारी 20.12.2021]

- (A) S.I.P.F. (B) R.G.H.S.
(C) G.I.S. (D) Jan-Aadhar [C]

व्याख्या—'राजधारा' राजस्थान सरकार का एक जी.आई.एस. भौगोलिक सूचना प्रणाली (Geographic Information System) आधारित पोर्टल है। यह विभिन्न सरकारी विभागों के स्थानिक (स्थान-आधारित) डेटा को एकीकृत करता है और उन्हें मानचित्रों और अन्य विजुअलाइज़ेशन टूल के माध्यम से आम नागरिकों के लिए उपलब्ध कराता है।

◆ राजस्थान में डेयरी किसानों के लिए पहला पूरी तरह से स्वचालित डायरेक्ट पेमेंट प्लेटफॉर्म है—[राज. असिस्टेंट प्रोफेसर 22.09.2021]

- (A) सब पे (B) पे कैश (C) मूपे (D) डेयरी पे [C]

व्याख्या—'मूपे' (MooPay) राजस्थान में डेयरी किसानों के लिए शुरू किया गया एक डिजिटल भुगतान प्लेटफॉर्म है। इसका उद्देश्य डेयरी किसानों को उनके दूध के लिए सीधे उनके बैंक खातों में भुगतान करना है।

◆ ई-गवर्नेंस के संदर्भ में सुमेलित कीजिए—

[राज. सांख्यिकी अधिकारी 20.12.2021]

- (a) भूमि अभिलेखों का कम्प्यूटरीकरण (1) e-Mitra
(b) पंजीयन एवं मुद्रांक विभाग (2) Raj Crest
(c) एकीकृत ई-सेवा मंच (3) https://chiranjeevi.rajasthan.gov.in
(d) मु.मं. स्वास्थ्य बीमा योजना (4) Apna Khata

कूट: (A) a-1, b-4, c-2, d-3 (B) a-4, b-2, c-1, d-3
(C) a-2, b-4, c-3, d-1 (D) a-2, b-1, c-3, d-4 [B]

व्याख्या—अपना खाता (Apna Khata) राजस्थान का पोर्टल है जहाँ भूमि रिकॉर्ड (जमाबंदी) ऑनलाइन देखे जा सकते हैं। Raj Crest या इससे संबंधित विभाग का पोर्टल (जैसे IGRS Rajasthan) संपत्ति पंजीकरण और स्टांप शुल्क से संबंधित है। ई-मित्र (e-Mitra) राजस्थान सरकार का एक एकीकृत मंच है जो विभिन्न सरकारी और निजी सेवाएँ ऑनलाइन और कियोस्क के माध्यम से प्रदान करता है। https://chiranjeevi.rajasthan.gov.in मुख्यमंत्री चिरंजीवी स्वास्थ्य बीमा योजना का आधिकारिक पोर्टल है।

◆ सुमेलित कीजिए— [राज. सांख्यिकी अधिकारी परीक्षा 20.12.2021]

- (a) School Data (i) Single Sign-On
(b) Electronic Fund Transfer (ii) Amazon
(c) E-Commerce (iii) U-DISE
(d) E-Governance (iv) Paytm
(e) Mobile Wallet (v) IMPS

कूट: (A) a-iii, b-v, c-ii, d-i, e-iv
(B) a-ii, b-v, c-i, d-iii, e-iv
(C) a-iii, b-v, c-i, d-iv, e-ii
(D) a-v, b-iv, c-ii, d-i, e-iii

व्याख्या—

[A]

● यू-डाइस (UDISE) का पूर्ण रूप **Unified District Information System for Education** है, यह स्कूल से संबंधित डेटा एकत्रित करने की प्रणाली है।

● **IMPS** एक तत्काल भुगतान सेवा (Immediate Payment Service) है, यह भारत में रियल टाइम में पैसे ट्रांसफर करने की एक सुविधा है, यह **इलेक्ट्रॉनिक निधि हस्तांतरण** है।

● ई-कॉमर्स का पूर्ण रूप **इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स** है, ई-कॉमर्स द्वारा वस्तुएँ/सेवाएँ ऑनलाइन खरीदी एवं बेची जाती हैं, अमेज़न एक ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म है।

● सिंगल साइन ऑन (**SSO**) **ई-गवर्नेंस** सेवाओं तक पहुंचने का एक तरीका हो सकता है, जहाँ एक ही क्रेडेंशियल से कई सेवाओं तक पहुंचा जा सकता है।

● मोबाइल वॉलेट- **Paytm Pay Through Mobile** है. यह एक भारतीय डिजिटल पेमेंट प्लेटफॉर्म है।

◆ राजस्थान में जन सूचना पोर्टल का उद्घाटन किया गया—

[प्रवक्ता (तकनीकी शिक्षा) 13.03.2021]

- (A) अप्रैल, 2019 में (B) सितम्बर, 2019 में
(C) जनवरी, 2020 में (D) अक्टूबर, 2020 में [B]

◆ निम्नांकित कथनों पर विचार कीजिए—

[राज. असिस्टेंट प्रोफेसर 22.09.2023]

1. जनसूचना पोर्टल से सूचना पाने के लिए SSO ID जरूरी है।
2. जनसूचना पोर्टल के माध्यम से E-mitra की सूचना पाने का कोई शुल्क नहीं है।

- (A) केवल 1 सही है। (B) केवल 2 सही है।
(C) 1 व 2 दोनों सही है। (D) न तो 1, न ही 2 सही है। [B]

◆ नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक अभिकथन A के रूप में लिखित है तो दूसरा उसके कारण R के रूप में।

[Raj. Grade-III • L-2 • (Sci. & Math) 18.01.2026 (Shift-I)]

अभिकथन A : राजस्थान सरकार ने 2019 में जन सूचना पोर्टल आरंभ किया।

कारण R : जन सूचना पोर्टल का उद्देश्य सामाजिक अंकेक्षण के साथ-साथ यह सुविधा आम लोगों को उपलब्ध कराना है।

उपरोक्त कथन के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
(D) A सही नहीं है लेकिन R सही है। [A]

व्याख्या—राजस्थान सरकार द्वारा 'जन सूचना पोर्टल' का शुभारंभ 13 सितंबर 2019 को किया गया था। यह पोर्टल सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 की धारा 4(2) के अनुसार क्रियान्वित (execute) में कदम है, जिसका उद्देश्य विभिन्न सरकारी योजनाओं और सेवाओं की जानकारी आम जनता को आसानी से उपलब्ध कराना है। जन सूचना पोर्टल का ध्येय वाक्य 'सशक्त नागरिक, खुशहाल राजस्थान' है। RTI एक्ट के तहत इस प्रकार की पारदर्शिता के साथ बिना माँगें सूचना उपलब्ध करवाने वाला राजस्थान देश का प्रथम राज्य है। जनसूचना पोर्टल पर उपलब्ध अधिकांश जानकारी बिना किसी शुल्क एवं बिना लॉगिन या एस.एस.ओ.आई.डी. के आम जनता के लिए

◆ **ARP का पूर्ण रूप है—** [Raj. Sr. Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) एड्रेस राउटिंग प्रोटोकॉल (B) एड्रेस राउटिंग पैकेट
(C) एड्रेस रिजॉल्यूशन प्रोटोकॉल (D) एड्रेस राउटिंग प्रोग्राम [C]

व्याख्या—ARP का अर्थ है “एड्रेस रिजॉल्यूशन प्रोटोकॉल” है। यह एक संचार प्रोटोकॉल है जिसका उपयोग एक ज्ञात इंटरनेट प्रोटोकॉल (IP) एड्रेस को एक भौतिक मशीन एड्रेस (MAC एड्रेस) में मैप (खोजने) के लिए किया जाता है, जो एक स्थानीय नेटवर्क पर डेटा ट्रांसमिशन के लिए आवश्यक है।

◆ **निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य साइबर अपराध के तहत आता है?** [Block Programme Officer (NHM Contractual) 02.06.2025]

- (A) वेब ब्राउज़िंग करना
(B) म्यूज़िक स्ट्रीम करना
(C) दोस्तों को ईमेल भेजना
(D) वायरस या मैलवेयर फैलाना [D]

व्याख्या—साइबर अपराध उन गैर-कानूनी गतिविधियों को कहा जाता है जिनमें कंप्यूटर, नेटवर्क या इंटरनेट का उपयोग दूसरों को नुकसान पहुंचाने, डेटा चोरी करने या सिस्टम को बाधित करने के लिए किया जाता है। वायरस या मैलवेयर फैलाना एक गंभीर साइबर अपराध है क्योंकि यह दूसरे के सिस्टम की सुरक्षा को नष्ट करता है, जबकि वेब ब्राउज़िंग, म्यूज़िक स्ट्रीम करना और ई-मेल भेजना सामान्य इंटरनेट गतिविधियाँ हैं जो कानून के दायरे में रहकर की जाती हैं।

◆ **निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकांश लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) की विशेषता नहीं है?**

[Raj. Audiologist/Speech Therapist (Contractual) 06.06.2025]

- (A) सहयोगात्मक शिक्षा और चर्चा श्रेड्स
(B) ऑनलाइन शिक्षा
(C) ऑनलाइन मूल्यांकन
(D) हार्डवेयर प्रबंधन [D]

व्याख्या—लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) एक ऐसा सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन है जिसका मुख्य उद्देश्य ऑनलाइन शिक्षा (ई-लर्निंग) प्रदान करना, छात्रों का ऑनलाइन मूल्यांकन करना और चर्चा श्रेड्स के माध्यम से सहयोगात्मक शिक्षा को बढ़ावा देना है।

◆ **आईटी अधिनियम 2000 द्वारा क्या संभव बनाया गया है?**

[Raj. CHO Exam (NHM Contractual) 2025]

- (A) दस्तावेजों को हाथ से दाखिल करना।
(B) सरकारी एजेंसियों के साथ दस्तावेजों को इलेक्ट्रॉनिक रूप से दाखिल करना।
(C) केवल कागज पर संचार करना।
(D) नए प्रोग्रामिंग भाषाओं का निर्माण करना। [B]

व्याख्या—आईटी अधिनियम 2000 (IT Act 2000) का मुख्य उद्देश्य ई-गवर्नेंस को बढ़ावा देना है, जिससे नागरिक सरकारी एजेंसियों के साथ अपने दस्तावेज़ डिजिटल हस्ताक्षर के माध्यम से सुरक्षित और कानूनी रूप से ऑनलाइन (इलेक्ट्रॉनिक रूप में) जमा कर सकें।

◆ **डिजिटल हस्ताक्षर का क्या अर्थ है?**

[RAJ. Hospital Administrator (NHM Contractual) 05.06.2025]

- (A) सुरक्षा के लिए डेटा एन्क्रिप्शन
(B) इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड का प्रमाणीकरण
(C) ईमेल भेजने वाले की पहचान सत्यापन
(D) भौतिक दस्तावेज़ सुरक्षा [B]

◆ **डिजिटल हस्ताक्षर द्वारा इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड का प्रमाणीकरण किसके द्वारा किया जाता है?**

[Raj Medical Social Worker (Contractual) 02.06.2025]

- (A) व्यक्ति (B) प्रमाणित प्राधिकरण
(C) ग्राहक (D) सॉफ्टवेयर डेवलपर [B]

◆ **डिजिटल हस्ताक्षरों को किस धारा के तहत संचालित किया जाता है?** [RAJ. Rehabilitation Worker (NHM Contractual) 05.06.2025]

- (A) धारा 1 (B) धारा 2
(C) धारा 3 (D) धारा 4 [C]

व्याख्या—डिजिटल हस्ताक्षर (Digital Signature) का अर्थ इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड या दस्तावेज़ का प्रमाणीकरण करना है, जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि डेटा के साथ कोई छेड़छाड़ नहीं हुई है और वह मूल स्रोत से ही आया है। इन हस्ताक्षरों को कानूनी रूप से मान्य बनाने और इनके प्रबंधन के लिए प्रमाणित प्राधिकरण (Certifying Authority) की भूमिका अनिवार्य होती है, जो डिजिटल प्रमाणपत्र जारी कर पहचान की पुष्टि करती है। भारत में डिजिटल हस्ताक्षरों का उपयोग और कानूनी मान्यता मुख्य रूप से आईटी अधिनियम (IT Act), 2000 की धारा 3 के तहत संचालित होती है।

◆ **कृत्रिम बुद्धिमत्ता का मुख्य उद्देश्य क्या है? (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)**

[Raj. Audiologist/Speech Therapist (NHM Contractual) 06.06.2025]

- (A) मनुष्यों को बदलना/हटाना
(B) मशीनों में मानवीय बुद्धि का अनुकरण करना
(C) दोहराए जाने वाले कार्य करना
(D) कार्य की जटिलता बढ़ाना [B]

व्याख्या—कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) का मुख्य उद्देश्य मशीनों या कंप्यूटर सिस्टम को इस तरह से विकसित करना है कि वे इंसानी दिमाग की तरह तर्क करने, सीखने, समझने और समस्याओं को सुलझाने में सक्षम हो सकें।

◆ **प्रणाली को वेब और मोबाइल-आधारित के रूप में वर्णित किया गया है, जो सभी उपयोगकर्ताओं के लिए जारी किए गए दस्तावेज़ों और इलेक्ट्रॉनिक भंडारण तक पहुंच प्रदान करती है?** [RAJ. Senior Counsellor (Contractual) 03.06.2025]

- (A) डिजीलॉकर
(B) क्लाउड स्टोरेज
(C) ई-गवर्नेंस पोर्टल
(D) ऑनलाइन बैंकिंग सिस्टम [A]

व्याख्या—डिजीलॉकर एक वेब और मोबाइल-आधारित सरकारी प्लेटफॉर्म है, जो नागरिकों को अपने महत्वपूर्ण दस्तावेज़ों (जैसे आधार, मार्कशीट, ड्राइविंग लाइसेंस) को डिजिटल रूप में सुरक्षित स्टोर करने की सुविधा देता है।

1

Pedagogy
[शिक्षाशास्त्र]

- ◆ कक्षा में किसी भी विषय से संबंधित कठिन अवधारणाओं को समझने संबंधी समस्याओं को तुरंत हल करने के लिए किस प्रकार का शोध किया जा सकता है?

[Raj. Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) केस स्टडी (B) क्रियात्मक शोध
(C) अन्तः क्रिया विश्लेषण (D) आधारभूत अनुसंधान [B]

व्याख्या—क्रियात्मक शोध (Action Research) शिक्षा के क्षेत्र में वह शोध है जो किसी तात्कालिक और स्थानीय समस्या के तुरंत समाधान के लिए किया जाता है। जब कक्षा में छात्रों को किसी कठिन अवधारणा को समझने में समस्या आ रही हो, तो शिक्षक इसी शोध का उपयोग करके समस्या के कारणों का वैज्ञानिक ढंग से पता लगाता है और तुरंत सुधार के उपाय लागू करता है। इसका मुख्य उद्देश्य विद्यालय की कार्यप्रणाली और दैनिक कक्षा-शिक्षण की समस्याओं का व्यावहारिक समाधान खोजना होता है।

- ◆ विद्यार्थियों में 'समीक्षात्मक चिंतन' को बढ़ाने के लिए, निम्नलिखित में कौन सी विधि सबसे अधिक प्रभावशाली है?

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) प्रोजेक्ट आधारित शिक्षण अधिगम
(B) व्याख्यान विधि
(C) व्याख्यान सह प्रदर्शन विधि
(D) आगमन-निगमन विधि [D]

व्याख्या—छात्रों में 'समीक्षात्मक चिंतन' (Critical Thinking) विकसित करने के लिए आगमन-निगमन विधि सबसे उत्तम और प्रभावशाली विधि है। इस विधि में छात्र निष्क्रिय श्रोता न रहकर स्वयं अन्वेषण, विश्लेषण और व्यावहारिक कार्य करते हैं। जब वे किसी वास्तविक समस्या या प्रोजेक्ट पर काम करते हैं, तो उन्हें तर्क करने, विभिन्न दृष्टिकोणों से सोचने और स्वतंत्र निर्णय लेने के अवसर मिलते हैं, जिससे उनका बौद्धिक विकास तेजी से होता है।

- ◆ आपके ध्यान में आया कि आपकी कक्षा के दो विद्यार्थी ऐसे हैं जिनके कारण कक्षा प्रबंधन में कठिनाई आती है। आप क्या कदम उठाएंगे?

[Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) कक्षा में उन्हें पीछे खड़ा कर सजा देंगे
(B) उन्हें छोटे-छोटे प्रोजेक्ट देकर उनका लगातार अवलोकन करेंगे
(C) उन पर कोई ध्यान नहीं देंगे
(D) उन्हें कक्षा से बाहर कर देंगे [B]

व्याख्या—कक्षा में अनुशासनहीनता उत्पन्न करने वाले छात्रों के प्रति एक शिक्षक का रवैया सकारात्मक और सुधारात्मक होना चाहिए, न कि दंडात्मक। उन्हें छोटे-छोटे प्रोजेक्ट या रचनात्मक कार्य सौंपने से उनकी अतिरिक्त ऊर्जा का सही और सकारात्मक दिशा में उपयोग होता है। इसके साथ ही, शिक्षक द्वारा लगातार अवलोकन (Continuous

Observation) करने से उन्हें मुख्यधारा से जोड़े रखने और सकारात्मक रूप से व्यस्त रखने में मदद मिलती है, जिससे कक्षा का प्रबंधन सुधरता है।

- ◆ "निबंधात्मक प्रश्नों" का अनुप्रयोग निम्न में से किसकी जाँच हेतु किया जाता है? [Raj. Basic Computer Instructor 18.06.2022]

- (A) तुलना करने हेतु, व्यक्ति की योग्यता की जाँच हेतु
(B) सिद्धांतों का नयी परिस्थिति में अनुप्रयोग
(C) विचारों के सम्प्रेषण हेतु
(D) उपरोक्त सभी [D]

व्याख्या—निबंधात्मक प्रश्न (Essay Type Questions) छात्रों के उच्च स्तरीय संज्ञानात्मक कौशल का समग्र मूल्यांकन करने के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं। इनके माध्यम से छात्रों की तार्किक क्षमता, विचारों को क्रमबद्ध करने और उनके प्रभावी सम्प्रेषण कौशल की गहराई से जाँच की जाती है। इन प्रश्नों के द्वारा यह भी परखा जाता है कि छात्र सीखे गए सिद्धांतों को नई परिस्थितियों में किस प्रकार लागू (Application) कर सकता है और दो या दो से अधिक तथ्यों के बीच विश्लेषण व तुलना कैसे कर सकता है।

- ◆ पाठ में आये तकनीकी शब्दों या कठिन अवधारणाओं को स्पष्ट करने के लिए शिक्षक क्या कर सकते हैं?

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) उदाहरणों द्वारा इनका स्पष्टीकरण
(B) शिक्षण अधिगम सामग्री के द्वारा इसका स्पष्टीकरण
(C) श्यामपट्ट पर चित्र बनाकर इसकी व्याख्या
(D) उपरोक्त सभी [D]

व्याख्या—शिक्षण को प्रभावी और बोधगम्य बनाने के लिए शिक्षक को अपनी कक्षा में विविध शिक्षण-अधिगम विधियों और सामग्रियों (TLMs) का प्रयोग करना चाहिए। कठिन अवधारणाओं और तकनीकी शब्दों को समझाने के लिए सरल उदाहरण देना, श्यामपट्ट (Blackboard) पर चित्र या आरेख बनाकर व्याख्या करना और सहायक सामग्रियों का उपयोग करना बेहद कारगर होता है। ये सभी तरीके जटिल और अमूर्त विचारों को मूर्त और स्पष्ट रूप प्रदान करते हैं, जिससे छात्रों का अधिगम स्थायी होता है।

- ◆ निम्नलिखित में से कौन छात्रों को सीखने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए प्रभावी प्रेरक रणनीति का एक उदाहरण है?

[Raj. Senior Computer Instructor 19.06.2022]

- (A) कक्षा में विद्यार्थियों को प्रतियोगिता के अवसर देना
(B) विद्यार्थी जब नया कौशल सीखते हैं तब उन्हें सहयोग प्रदान करना
(C) अधिगम के बजाय कार्य की प्रतियोगिता पर बल देना
(D) विद्यार्थियों को प्रश्नों के उत्तर लिखा देना [B]

व्याख्या—छात्रों को प्रेरित करने के लिए स्केफोल्डिंग (Scaffolding)

Medium) कहते हैं। पत्र, ईमेल, और टेलीग्राम सूचना या संदेश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक लिखित रूप में भेजने के प्रमुख संचार माध्यम हैं। उचित माध्यम का चुनाव ही सम्प्रेषण को स्पष्ट और प्रभावशाली बनाता है।

◆ निम्नलिखित में से कौन सा शिक्षण प्रतिमान, शिक्षण प्रतिमानों के सूचना प्रक्रिया प्रतिमान परिवार से संबंधित नहीं है ?

[स्कूल व्याख्याता, म्यूजिक-02-07-2025]

(A) पृच्छा प्रशिक्षण प्रतिमान (B) जीव-विज्ञान पृच्छा प्रतिमान
(C) अग्रिम संगठक प्रतिमान (D) समूह अन्वेषण प्रतिमान [D]
व्याख्या—ब्रूस जॉयस और मार्शा वील ने शिक्षण प्रतिमानों को चार मुख्य परिवारों में वर्गीकृत किया है। इनमें पृच्छा प्रशिक्षण, जीव-विज्ञान पृच्छा, और अग्रिम संगठक प्रतिमान सूचना प्रक्रिया परिवार (Information Processing Family) के अंतर्गत आते हैं, जो बौद्धिक क्षमताओं के विकास पर केंद्रित हैं। जबकि, जॉन डेवी और हर्बर्ट थिलेन द्वारा दिया गया समूह अन्वेषण प्रतिमान (Group Investigation Model) वास्तव में सामाजिक अन्तःक्रिया परिवार (Social Interaction Family) का हिस्सा है।

◆ प्रभावी रूप से शिक्षण सहायक-सामग्री के उपयोग के लिए निम्नलिखित में कौन सी रणनीति अनुशंसित नहीं है ?

[स्कूल व्याख्याता, म्यूजिक-02-07-2025]

(A) छात्रों को सामग्री स्वयं संभालने का अवसर देना ।
(B) कक्षा की पृष्ठभूमि और स्थिति के अनुसार सामग्री का चयन करना।
(C) एक ही पाठ में बहुत सारी सामग्री का उपयोग करना ।
(D) दो या अधिक शिक्षण विधियों को एकीकृत करना । [C]

व्याख्या—कक्षा में शिक्षण सहायक सामग्री (TLM) का प्रयोग पाठ को रोचक और बोधगम्य बनाने के लिए किया जाता है। लेकिन एक ही पाठ में बहुत अधिक सामग्री (Too many aids) का उपयोग करने से छात्र भ्रमित हो सकते हैं और मुख्य विषय से उनका ध्यान भटक सकता है। प्रभावी अधिगम के लिए सामग्री का प्रयोग उद्देश्यपूर्ण, प्रासंगिक और सीमित मात्रा में होना चाहिए।

◆ निम्नलिखित में से शिक्षण प्रतिमानों के सभी मूल तत्वों को समाहित करने वाला सही विकल्प कौन सा है ?

[स्कूल व्याख्याता, म्यूजिक-02-07-2025]

(A) उद्देश्य, संरचना, सामाजिक प्रणाली, सहायक प्रणाली
(B) उद्देश्य, मूल्यांकन, संरचना, बनावट
(C) उद्देश्य, प्रयोग, सामाजिक प्रणाली, सहायक प्रणाली
(D) उद्देश्य, संरचना, प्रयोजन, सामाजिक प्रणाली [A]

व्याख्या—किसी भी शिक्षण प्रतिमान (Teaching Model) के चार प्रमुख मनोवैज्ञानिक तत्व होते हैं। उद्देश्य या केंद्र (Focus) प्रतिमान के लक्ष्य को दर्शाता है, संरचना (Syntax) शिक्षण की अवस्थाओं या क्रमिक गतिविधियों को बताती है, सामाजिक प्रणाली (Social System) शिक्षक और छात्र के संबंधों को स्पष्ट करती है, और सहायक प्रणाली (Support System) अतिरिक्त सामग्री व मूल्यांकन व्यवस्था से संबंधित होती है।

◆ अनुदेशात्मक प्रारूप के लिए प्रणाली उपागम में शामिल चरणों के सही अनुक्रम का चयन कीजिए :

[स्कूल व्याख्याता, म्यूजिक-02-07-2025]

i. अधिगम अनुभवों की योजना बनाना
ii. वैकल्पिक प्रक्रियाओं का अभिकल्प बनाना
iii. निवेश विशिष्टीकरण की पहचान करना
iv. प्रतिफलों का विशिष्टीकरण करना
v. पूर्व परीक्षण (ट्राय-आउट) एवं प्रणाली का क्रियान्वयन

(A) iv → iii → ii → i → v
(B) iii → iv → ii → i → v
(C) iv → iii → i → ii → v
(D) iii → iv → i → ii → v [A]

व्याख्या—प्रणाली उपागम (System Approach) में अनुदेशात्मक प्रारूप (Instructional Design) के लिए एक व्यवस्थित क्रम अपनाया जाता है। सर्वप्रथम प्रतिफलों या उद्देश्यों का विशिष्टीकरण (iv) किया जाता है, फिर शिक्षार्थियों के निवेश (पूर्व) व्यवहार की पहचान (iii) की जाती है। इसके बाद वैकल्पिक प्रक्रियाओं का अभिकल्प (ii) तैयार किया जाता है, फिर अधिगम अनुभवों की योजना (i) बनाई जाती है और अंत में पूर्व परीक्षण या ट्राई-आउट (v) किया जाता है।

20. शिक्षण में श्रव्य-दृश्य सहायक साधनों के उपयोग के लिए निम्न को सही क्रम में लगाएँ : [स्कूल व्याख्याता, शारीरिक शिक्षा -03-07-2025]

a. उपयोग से पूर्व उपकरण की जाँच पड़ताल कर लें ।
b. उपयोग के पश्चात उसकी परिचर्चा कीजिए ।
c. सहायक साधन का उचित चयन करें ।
d. उचित समय-स्थिति में सहायक साधनों को उपयोग में लें ।

कूट :

(A) c → d → a → b (B) c → d → b → a
(C) c → a → d → b (D) b → d → a → c [C]

व्याख्या—कक्षा-शिक्षण में श्रव्य-दृश्य साधनों (Audio-Visual Aids) के प्रभावी उपयोग का एक तार्किक क्रम होता है। शिक्षक को सबसे पहले उचित सहायक साधन का चयन (c) करना चाहिए। उसके बाद उपयोग से पूर्व उसकी स्वयं जाँच-पड़ताल (a) करनी चाहिए। फिर कक्षा में उचित समय पर उसका उपयोग (d) करना चाहिए और अंत में छात्रों के साथ उस विषय पर परिचर्चा (b) करनी चाहिए।

21. पृच्छा प्रशिक्षण शिक्षण प्रतिमान के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही नहीं हैं ?

(a) जब विद्यार्थी उलझन में होते हैं, तो स्वाभाविक रूप से पूछताछ करते हैं ।
(b) विद्यार्थी अपनी चिंतन रणनीतियों के प्रति जागरूक हो जाते हैं और उनका विश्लेषण करना सीखते हैं ।
(c) पुरानी रणनीतियों को सीधे तौर पर पृच्छा हेतु सिखाया जा सकता है, नई रणनीतियों को नहीं ।
(d) सहयोगात्मक पूछताछ से विद्यार्थियों की विचार शक्ति क्षीण हो जाती है । [स्कूल व्याख्याता, अर्थशास्त्र -30-06-2025]

सही कूट का चयन कीजिए :

(A) (a) एवं (b) (B) (c) एवं (d)
(C) (a) एवं (c) (D) (b) एवं (d) [B]

व्याख्या—रिचर्ड सचमैन के पृच्छा प्रशिक्षण प्रतिमान (Inquiry Training Model) का उद्देश्य छात्रों में वैज्ञानिक अन्वेषण और तार्किक चिंतन का विकास करना है। इसके अंतर्गत पुरानी और नई

सबसे अधिक प्रभावशाली और मूर्त होते हैं (A सही है)। परन्तु डेल के शंकु में जब हम ऊपर से नीचे (Apex to Base) की ओर आते हैं, तो सामग्री की अमूर्तता घटती है और मूर्तता (Concreteness) बढ़ती जाती है। सबसे अधिक अमूर्तता शंकु के शीर्ष (ऊपर) पर होती है, इसलिए कारण (R) गलत है।

◆ **अभिकथन (Assertion A):** क्रियात्मक अनुसंधान (Action Research) का मुख्य उद्देश्य शिक्षा के क्षेत्र में नए सिद्धांतों का सामान्यीकरण (Generalization of new theories) करना है।

कारण (Reason R): क्रियात्मक अनुसंधान विद्यालय स्तर की तात्कालिक और स्थानीय समस्याओं (Immediate and local problems) के समाधान पर केंद्रित होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (A) A और R दोनों सही हैं।
 (B) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
 (C) A सही नहीं है लेकिन R सही है।
 (D) दोनों A और R गलत हैं। [C]

व्याख्या—नए सिद्धांतों का निर्माण करना और उनका सामान्यीकरण (Generalization) करना 'मौलिक अनुसंधान' (Fundamental Research) का कार्य है, इसलिए अभिकथन (A) गलत है। **क्रियात्मक अनुसंधान (Action Research)** केवल विद्यालय के शिक्षकों और प्रशासकों द्वारा अपनी दैनिक, तात्कालिक और स्थानीय समस्याओं (Immediate and local problems) को हल करने और कार्यप्रणाली सुधारने के लिए किया जाता है (R सही है)।

◆ **ब्लूम के शैक्षिक उद्देश्यों के वर्गीकरण (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:**

- (a) संज्ञानात्मक पक्ष (Cognitive Domain) का वर्गीकरण बी.एस. ब्लूम द्वारा 1956 में किया गया था।
 (b) भावात्मक पक्ष (Affective Domain) का वर्गीकरण Simpson द्वारा किया गया था।
 (c) क्रियात्मक पक्ष (Psychomotor Domain) का वर्गीकरण क्रैथवाल (Krathwohl) द्वारा किया गया।

उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- (A) केवल (a) (B) केवल (a) और (b)
 (C) केवल (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी [A]

व्याख्या—बेंजामिन ब्लूम ने 1956 में **संज्ञानात्मक पक्ष (Cognitive Domain)** का वर्गीकरण प्रस्तुत किया था, यह कथन सत्य है। परन्तु अन्य दोनों कथन गलत हैं क्योंकि **भावात्मक पक्ष (Affective Domain)** का वर्गीकरण 1964 में **क्रैथवाल (Krathwohl)** और ब्लूम ने मिलकर किया था, तथा **क्रियात्मक पक्ष (Psychomotor Domain)** का वर्गीकरण 1969 में **सिम्पसन (Simpson)** द्वारा किया गया था। यहाँ नाम आपस में बदल दिए गए हैं।

◆ **रोजर बायबी के '5E मॉडल' (Roger Bybee's 5E Model) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों का विश्लेषण कीजिए:**

- (a) इस मॉडल के 5 चरणों का सही क्रम है: Engage (संलग्न करना) → Explore (अन्वेषण करना) Explain (व्याख्या

करना) Elaborate (विस्तार करना) Evaluate (मूल्यांकन करना)।

- (b) 'Explain' चरण के दौरान शिक्षक छात्रों को स्वयं अपने शब्दों में व्याख्या करने के अवसर प्रदान करता है।
 (c) यह मॉडल व्यवहारवादी दृष्टिकोण (Behaviorist approach) पर आधारित है।

उपरोक्त में से कौन-से कथन सही हैं?

- (A) केवल (a) और (c) (B) केवल (b) और (c)
 (C) केवल (a) और (b) (D) उपरोक्त सभी [C]

व्याख्या—बायबी के '5E मॉडल' के 5 क्रमिक चरण बिल्कुल सही दिए गए हैं: **Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate**। 'Explain' चरण में छात्र पहले अपने निष्कर्षों को स्वयं समझाते हैं और फिर शिक्षक स्पष्टीकरण देता है। परन्तु यह मॉडल व्यवहारवाद पर नहीं, बल्कि जीन पियाजे और वायगोत्स्की के **रचनावादी दृष्टिकोण (Constructivist approach)** पर आधारित है, जहाँ बच्चे स्वयं ज्ञान का निर्माण करते हैं। अतः कथन (c) गलत है।

◆ **शिक्षण प्रतिमानों के मूलभूत तत्वों (Fundamental Elements of Teaching Models) के संबंध में कौन-से कथन सत्य हैं?**

- (a) उद्देश्य/केन्द्र बिन्दु (Focus) प्रतिमान के मुख्य लक्ष्यों और उद्देश्यों को निर्धारित करता है।
 (b) संरचना (Syntax) शिक्षण की विभिन्न क्रियाओं के निश्चित प्रवाह-क्रम (Flow of phases) को दर्शाती है।
 (c) सामाजिक प्रणाली (Social System) केवल शिक्षक की तानाशाही भूमिका (Dictatorial role) को परिभाषित करती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) केवल (a) और (c) (B) केवल (a) और (b)
 (C) केवल (b) और (c) (D) उपरोक्त सभी [B]

व्याख्या—शिक्षण प्रतिमान में **उद्देश्य (Focus)** प्रतिमान के लक्ष्य को बताता है, और **संरचना (Syntax)** शिक्षण की क्रमिक अवस्थाओं को स्पष्ट करती है (कथन a और b सही हैं)। परन्तु **सामाजिक प्रणाली (Social System)** केवल शिक्षक की 'तानाशाही भूमिका' नहीं बताती, बल्कि यह शिक्षक और छात्र के बीच के **आपसी संबंधों और अंतःक्रिया** को परिभाषित करती है (जो प्रतिमान के अनुसार लोकतांत्रिक या सत्तावादी हो सकती है)। अतः कथन (c) गलत है।

◆ **अभिक्रमित अनुदेशन (Programmed Instruction) की विभिन्न शैलियों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:**

- (a) शाखीय अभिक्रमित अनुदेशन (Branching Programmed Instruction) के प्रतिपादक नॉर्मन ए. क्राउडर हैं।
 (b) मैथेटिक्स अनुदेशन (Mathetics Instruction) थॉमस एफ. गिलबर्ट द्वारा विकसित किया गया था।
 (c) शाखीय अनुदेशन में छात्र की गलत अनुक्रियाओं (Wrong responses) के लिए उपचारात्मक शिक्षण (Remedial teaching) की व्यवस्था होती है।

सही कूट (Code) का चयन कीजिए:

- (A) केवल (a) और (b) (B) केवल (b) और (c)
 (C) केवल (a) और (c) (D) उपरोक्त सभी [D]

व्याख्या—दिए गए तीनों कथन पूर्णतः सत्य हैं। **शाखीय अभिक्रमित**

विकास 1960 के दशक में स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय, अमेरिका में ड्वाइट डब्ल्यू. एलन और उनके सहयोगियों द्वारा किया गया था। यह एक शिक्षक प्रशिक्षण तकनीक है जिसमें प्रशिक्षणार्थी शिक्षक एक छोटे समूह को, एक छोटे समय के लिए, एक ही शिक्षण कौशल का अभ्यास कराता है। इसका उद्देश्य शिक्षण कौशलों में दक्षता प्रदान करना है।

◆ **कौन-सी शिक्षण सामग्री का उपयोग छात्रों की भाषा संबंधी त्रुटि सुधार में किया जाता है? [REET (Level-1) • 22-02-2025]**

(A) संग्रहालय (B) मानचित्र (C) फोनोग्राफ (D) रेखाचित्र [C]

व्याख्या—फोनोग्राफ या इसके आधुनिक रूप जैसे ऑडियो रिकॉर्डर, भाषा शिक्षण में एक प्रभावी उपकरण हैं। छात्र अपनी आवाज रिकॉर्ड कर सकते हैं और फिर उसे सुनकर उच्चारण, स्वर और प्रवाह संबंधी त्रुटियों की पहचान कर सकते हैं। शिक्षक भी इस रिकॉर्डिंग का उपयोग छात्रों को उनकी गलतियों को सुधारने के लिए विशिष्ट प्रतिक्रिया देने के लिए कर सकते हैं।

◆ **पूर्व-क्रियात्मक अवस्था में शिक्षक द्वारा लिये जाने वाला निर्णय नहीं है [REET (Level-2) • 27-02-2025]**

(A) शिक्षण विधियों का चयन
(B) शिक्षण सामग्री का चयन
(C) विद्यार्थियों का मूल्यांकन करना
(D) कक्षा शिक्षण की अवधि [C]

व्याख्या—विद्यार्थियों का मूल्यांकन करना - शिक्षण की पूर्व-क्रियात्मक अवस्था वह चरण है जिसमें शिक्षक कक्षा में जाने से पहले शिक्षण की योजना बनाता है। इस चरण में, शिक्षक शिक्षण के उद्देश्य, शिक्षण विधियाँ, सहायक सामग्री का चयन और कक्षा की अवधि जैसे निर्णय लेता है। विद्यार्थियों का मूल्यांकन शिक्षण प्रक्रिया के बाद की अवस्था (उत्तर-क्रियात्मक अवस्था) में किया जाता है ताकि यह पता चल सके कि शिक्षण के उद्देश्य कितने सफल हुए।

◆ **क्रियात्मक अनुसंधान में “पूर्व परीक्षण-पश्च परीक्षण एकल समूह प्रारूप” से क्या आशय है? [REET (Level-2) • 27-02-2025]**

(A) एक डिजाइन जहाँ कई समूहों की तुलना की जाती है
(B) एक डिजाइन जहाँ एक समूह का उपचार से पहले और उपचार के बाद में परीक्षण किया जाता है
(C) एक डिजाइन, जिसमें पूर्व परीक्षण शामिल नहीं होता
(D) एक डिजाइन, जो निष्कर्षों को सामान्य करता है [B]

व्याख्या—एक डिजाइन जहाँ एक समूह का उपचार से पहले और उपचार के बाद में परीक्षण किया जाता है

क्रियात्मक अनुसंधान में, “पूर्व परीक्षण-पश्च परीक्षण एकल समूह प्रारूप” एक सामान्य डिजाइन है। इसमें, शोधकर्ता किसी हस्तक्षेप या ‘उपचार’ (जैसे एक नई शिक्षण विधि) को लागू करने से पहले एक समूह का परीक्षण (पूर्व-परीक्षण) करता है। फिर हस्तक्षेप लागू किया जाता है, और उसके बाद उसी समूह का उसी माप पर फिर से परीक्षण (पश्च-परीक्षण) किया जाता है। दोनों परीक्षणों के अंकों के बीच के अंतर से हस्तक्षेप के प्रभाव का आकलन किया जाता है।

◆ **शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में “स्कैफोल्डिंग” का क्या अर्थ है? [REET (Level-2) • 27-02-2025]**

(A) सभी शिक्षण कार्यों के लिए स्थायी सहायता
(B) छात्रों को कार्यों में स्वतंत्रता प्राप्त करने में मदद के लिए अस्थायी सहायता
(C) छात्रों की रटने की क्षमता का मूल्यांकन
(D) छात्रों के लिए कार्यों को पूरा करना [B]

व्याख्या—स्कैफोल्डिंग (मचान) लेव वायगोत्स्की के सिद्धांत से जुड़ी एक अवधारणा है। यह एक शिक्षण तकनीक है जिसमें एक शिक्षक या अधिक सक्षम सहपाठी किसी छात्र को एक नया कौशल सीखने या किसी कार्य को पूरा करने में अस्थायी सहायता प्रदान करता है। यह सहायता छात्र की आवश्यकता के अनुसार दी जाती है और जैसे-जैसे छात्र अधिक सक्षम होता जाता है, इसे धीरे-धीरे हटा लिया जाता है, ताकि अंततः वह स्वतंत्र रूप से कार्य कर सके।

◆ **क्रियात्मक अनुसंधान में डेटा विश्लेषण के लिए कौन-सा सांख्यिकीय परीक्षण आमतौर पर उपयोग किया जाता है? [REET (Level-2) • 28-02-2025]**

(A) सहसंबंध टी-परीक्षण (B) स्वतन्त्र टी-परीक्षण
(C) काई-वर्ग परीक्षण (D) प्रतिगमन विश्लेषण [A, D]

व्याख्या—क्रियात्मक अनुसंधान में डेटा के प्रकार और शोध प्रश्न के आधार पर विभिन्न सांख्यिकीय परीक्षणों का उपयोग किया जा सकता है। सहसंबंध टी-परीक्षण दो चरों के बीच संबंध की सार्थकता का परीक्षण करने के लिए उपयोगी है। वहीं, प्रतिगमन विश्लेषण यह अनुमान लगाने में मदद करता है कि एक या अधिक स्वतंत्र चर किसी आश्रित चर को कैसे प्रभावित करते हैं, जो किसी शैक्षिक हस्तक्षेप के प्रभाव का आकलन करने के लिए महत्वपूर्ण हो सकता है।

मार्गदर्शकों का परिचय



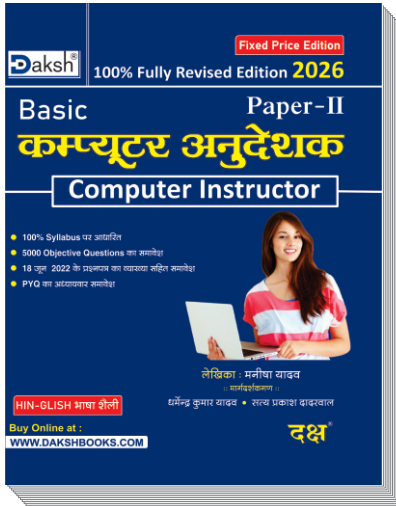
धर्मेन्द्र कुमार
यादव

वर्तमान में प्रतियोगी परीक्षाओं में कम्प्यूटर विषय अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है। प्रतियोगी परीक्षार्थियों में कम्प्यूटर विषय के मार्गदर्शक एवं विशेषज्ञ के रूप में जयपुर की शाहपुरा तहसील में स्थित गाँव कल्याणपुरा (उदावाला) के निवासी धर्मेन्द्र कुमार यादव का नाम लोकप्रिय है। आपके लेखन एवं मार्गदर्शन में हजारों प्रतियोगी परीक्षार्थियों ने सफलता प्राप्त की है। आपने तकनीकी शिक्षा B.Tech. प्राप्त की है।



सत्यप्रकाश
दादरवाल

श्री सत्यप्रकाश दादरवाल का जन्म स्थान ग्राम-सांगा का बास, पोस्ट-डूंगरी कला, तहसील-क. रेनवाल, जिला-जयपुर है। आप बचपन से ही बहुमुखी प्रतिभा के धनी रहे। श्री दादरवाल की शैक्षणिक योग्यता B.Tech., MCA है। श्री दादरवाल का कम्प्यूटर क्षेत्र में सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक ज्ञान अतुलनीय है।



DAKSH PUBLICATIONS

(A Unit of College Book Centre)

A-19, Sethi Colony, Jaipur (Raj.)

Contact : 98291-49659

Code No. D-962

₹ 490/-

Fixed Price Edition

For any Doubt Solution/Query

WhatsApp  9783824602