



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

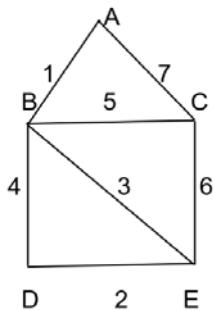
**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

भाग 'क' /Part 'A'

क्षेत्र/विषय विशेष/Area/Discipline Specific

1. निम्नलिखित आरेख (ग्राफ) के लिए न्यूनतम विस्तृत दूरी (मिनिमम स्पानिंग डिस्टेंस) और तदनुरूपी कोरों (एजेस) की संख्या ज्ञात कीजिए

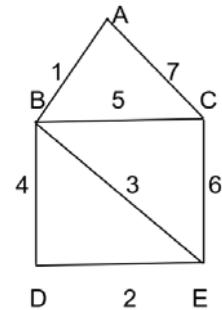


- (a) 10, 3
- (b) 11, 4
- (c) 15, 4
- (d) 28, 7

2. निम्नलिखित का मिलान कीजिए

- | | |
|-------------------|--|
| (A) फ्लोयड वार्शल | (i) दो ऊर्ध्वाधरों के बीच लघुतम पथ |
| (B) डाएक्स्ट्रा | (ii) एकल स्रोत लघुतम पथ |
| (C) क्रुस्कल | (iii) न्यूनतम विस्तृत वृक्ष (मिनिमम स्पानिंग ट्री) |
| (D) बेलमैन फोर्ड | (iv) सभी युग्म लघुतम पथ का समाधान करते हुए |
- (a) (A)-(iii), (B)-(ii), (C)-(iv), (D)-(i)
 - (b) (A)-(iv), (B)-(i), (C)-(iii), (D)-(ii)
 - (c) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv)
 - (d) (A)-(ii), (B)-(iii), (C)-(i), (D)-(iv)

1. Find the minimum spanning distance and the corresponding number of edges for the following graph



- (a) 10, 3
- (b) 11, 4
- (c) 15, 4
- (d) 28, 7

2. Match the following :

- | | |
|--------------------|--|
| (A) Floyd Warshall | (i) shortest path between two vertices |
| (B) Dijkstra | (ii) single source shortest path |
| (C) Kruskal's | (iii) Minimum spanning tree |
| (D) Bellman ford | (iv) solving all pair shortest path |

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



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

3. n नोड वाले एक द्रवि-आधारी वृक्ष का व्यास ज्ञात करने के लिए समय जटिलता है
- (a) $O(n^2)$
(b) $O(n)$
(c) $O(1)$
(d) $O(\log n)$
4. द्रवि-आधारी (प्रीआर्डर) खोज वृक्ष का पूर्वादेश-चक्रमण (10, 5, 1, 7, 40, 50) है, तो पश्चादेश-चक्रमण (पोस्टओर्डर) होगा
- (a) (1, 5, 7, 10, 40, 50)
(b) (50, 40, 10, 7, 5, 1)
(c) (1, 7, 5, 10, 40, 50)
(d) (1, 5, 7, 50, 40, 10)
5. $f(z) = 8x^3 + 3z + 12$ इस अभिव्यक्ति के मूल्यांकन के लिए अपेक्षित अंकगणितीय प्रचालनों की न्यूनतम संख्या
- (a) 4
(b) 5
(c) 3
(d) 6
3. Time complexity to find the diameter of a binary tree having n nodes is
- (a) $O(n^2)$
(b) $O(n)$
(c) $O(1)$
(d) $O(\log n)$
4. The preorder traversal of a binary search tree is (10, 5, 1, 7, 40, 50). The postorder traversal is
- (a) (1, 5, 7, 10, 40, 50)
(b) (50, 40, 10, 7, 5, 1)
(c) (1, 7, 5, 10, 40, 50)
(d) (1, 5, 7, 50, 40, 10)
5. The minimum number of arithmetic operations required to evaluate the expression $f(z) = 8x^3 + 3z + 12$
- (a) 4
(b) 5
(c) 3
(d) 6



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

- | | |
|---|---|
| <p>6. n ऊर्ध्वाधरों के साथ संभव सरल आरेखों (ग्राफ) की अधिकतम संख्या</p> <p>(a) $2^{n(n-1)/2}$
 (b) $2^{(n-1)/2}$
 (c) $2^{(n(n+1)/2)}$
 (d) $2^{n(n+1)}$</p> <p>7. निम्नलिखित एप्सिलॉन-संक्रमणों के साथ एनएफए का संदर्भ लीजिए, जिसका उद्देश्य शब्द कोशीय संकेत आईडी से संबंधित रजनुओं को स्वीकार करना है। यहाँ टोकन डिजिट (digit) विस्तारित नियमित अभिव्यक्ति [0-9] के अनुरूप है और [a-z A-Z] लेटर (letter) को दर्शाता है। इस आरेख में, एक लघु आगत कोर प्रारंभ की स्थिति को इंगित करता है, जब कि द्वितीय वृत्त अंतिम स्थिति को इंगित करता है। निम्नलिखित में से कौन-सी विस्तारित नियमित अभिव्यक्तियां टोकन आईडी के अनुरूप हैं?</p> <p>(a) letter (letter digit)*
 (b) (letter digit)* letter
 (c) (letter digit)*
 (d) letter (letter* digit*)</p> | <p>6. Maximum number of Simple graphs possible with n vertices</p> <p>(a) $2^{n(n-1)/2}$
 (b) $2^{(n-1)/2}$
 (c) $2^{(n(n+1)/2)}$
 (d) $2^{n(n+1)}$</p> <p>7. Consider the NFA with epsilon-transitions below, which is meant to accept strings corresponding to a lexical token id. Here the token digit corresponds to the extended regular expression [0-9] and letter corresponds to [a-z A-Z]. In the diagram, a small incoming edge indicates a start state while a double circle indicates a final state.</p> <p>Which of the following extended regular expressions corresponds to the token id?</p> <p>(a) letter (letter digit)*
 (b) (letter digit)* letter
 (c) (letter digit)*
 (d) letter (letter* digit*)</p> |
|---|---|



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

8. अंकगणितीय अभिव्यक्तियों के लिए निम्नलिखित संदर्भ-मुक्त ग्रामर G को देखिए:

$$E \rightarrow E + E \mid E \times E \mid id$$

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है:

- (a) रज्जु “id + id × id” G के अनुसार कोई पद-व्याख्या वृक्ष नहीं है।
- (b) रज्जु “id + id × id” G के अनुसार मात्र एक पद-व्याख्या वृक्ष है।
- (c) रज्जु “id + id × id” G के अनुसार ठीक दो पद-व्याख्या वृक्ष हैं।
- (d) रज्जु “id + id × id” G के अनुसार दो से अधिक पद-व्याख्या वृक्ष हैं।

9. निम्नलिखित में से कौन-सी हीप मेमोरी आवंटन रणनीति एक प्रोग्राम में मेमोरी अभिगमों की स्थानिक स्थानीयता का सबसे बेहतर उपयोजन करने की संभावना है?

- (a) श्रेष्ठतम उपयुक्त
- (b) प्रथम उपयुक्त
- (c) अगला उपयुक्त
- (d) अंतिम उपयुक्त

8. Consider the context-free grammar G below for arithmetic expressions :

$$E \rightarrow E + E \mid E \times E \mid id$$

Which of the following statements is TRUE:

- (a) The string “id + id × id” has no parse tree according to G
- (b) The string “id + id × id” has only one parse tree according to G
- (c) The string “id + id × id” has exactly two parse trees according to G
- (d) The string “id + id × id” has more than two parse trees according to G

9. Which of the following heap memory allocation strategies is likely to exploit spatial locality of memory accesses in a program, the most?

- (a) Best Fit
- (b) First Fit
- (c) Next Fit
- (d) Last Fit



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**
**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

10. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम सर्वाधिक उचित क्रम दर्शाता है, जिसमें प्ररूपी ढंग से एक संकलक (कम्पाइलर) की प्रावस्था कार्य करती है।
- (a) वाक्यरचना विश्लेषण, शब्दकोशीय विश्लेषण, अर्थविज्ञान संबंधी विश्लेषण, कूट इष्टतमीकरण, माध्यमिक कूट सृजन
 - (b) शब्दकोशीय विश्लेषण, वाक्यरचना विश्लेषण, कूट इष्टतमीकरण, माध्यमिक कूट सृजन
 - (c) वाक्यरचना विश्लेषण, शब्दकोशीय विश्लेषण, वाक्यरचना विश्लेषण, अर्थविज्ञान संबंधी विश्लेषण, माध्यमिक कूट सृजन, कूट इष्टतमीकरण
 - (d) शब्दकोशीय विश्लेषण, वाक्यरचना विश्लेषण, अर्थविज्ञान संबंधी विश्लेषण, माध्यमिक कूट सृजन, कूट इष्टतमीकरण
11. पद-विन्यासीकरण तकनीकों के संदर्भ में, LL(1) का आशय है:
- (a) व्याकरण (ग्रामर), जो कि इनपुट का बायें से दायें पद-विन्यास करते हैं, 1 प्रतीक के अग्रावलोकन के साथ सबसे दायां अवकलन निर्मित करते हैं।
 - (b) व्याकरण (ग्रामर), जो कि इनपुट का बायें से दायें पद-विन्यास करते हैं, 1 प्रतीक के अग्रावलोकन के साथ सबसे बायां अवकलन निर्मित करते हैं।
 - (c) व्याकरण (ग्रामर), जो कि इनपुट का बायें से दायें पद-विन्यास करते हैं और अधिक से अधिक एक बार पश्च-अनुमार्गण करते हैं।
 - (d) व्याकरण (ग्रामर), जो कि इनपुट का दायें से बायें पद-विन्यास करते हैं, अधिक से अधिक एक बार पश्च-अनुमार्गण करते हैं और सबसे बायां अवकलन निर्मित करते हैं।
10. Which sequence below best describes the order in which the phases of a compiler typically work?
- (a) Syntax analysis, lexical analysis, semantic analysis, code optimization, intermediate code generation
 - (b) Lexical analysis, syntax analysis, semantic analysis, code optimization, intermediate code generation
 - (c) Syntax analysis, lexical analysis, syntax analysis, semantic analysis, intermediate code generation, code optimization
 - (d) Lexical analysis, syntax analysis, semantic analysis, intermediate code generation, code optimization
11. In the context of parsing techniques, LL(1) refers to:
- (a) Grammars that parse the input from left to right, produce a rightmost derivation, with a lookahead of 1 symbol.
 - (b) Grammars that parse the input from left to right, produce a leftmost derivation, with a lookahead of 1 symbol.
 - (c) Grammars that parse the input from left to right, and backtrack at most once.
 - (d) Grammars that parse the input from right to left, produce a leftmost derivation, and backtrack at most once.



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

12. 25m sec आरटीटी वाली 1 जीबीपीएस लिंक का उपयोग करते हुए किसी संगठन का एक होस्ट अन्य संगठन के दूसरे होस्ट से जुड़ा हुआ है। उस नेटवर्क के नेटवर्क एडमिनिस्ट्रेटर ने उस नेटवर्क को इष्टतम रूप से बड़ी फाइल अंतरण करने के लिए 1000 बाइट्स के पैकेट साइज पर ट्यून किया है। > 96% से अधिक चैनल उपयोगिता प्राप्त करने के लिए विंडो साइज (पैकेट संख्या) कितना बड़ा होना चाहिए (यह मानते हुए कि एसीके पैकेट्स का कोई प्रभाव नहीं है)?
- (a) 2000 पैकेट्स
(b) 2400 पैकेट्स
(c) 3000 पैकेट्स
(d) 4000 पैकेट्स
12. A host in one organisation is connected to another host in other organisation using 1 Gbps link with 25m sec RTT. Network administrator of this network tuned the packet size to 1000 bytes to transfer large files optimally over this network. In order to have channel utilisation > 96%, how big window size (in terms of packets) should be (assuming ACK packets have no impact)?
- (a) 2000 packets
(b) 2400 packets
(c) 3000 packets
(d) 4000 packets
13. CSMA/CD का उपयोग करने वाले कंप्यूटर नेटवर्क में, डेटा अंतरण का न्यूनतम फ्रेम आकार 1500 बाइट्स है। 1 किमी केबल पर उस नेटवर्क में डेटा अंतरण गति क्या होगी, यदि उस केबल में संकेत गति 250000 किमी/ सेकंड है और इस नेटवर्क में किसी रिपीटर का उपयोग नहीं किया गया है?
- (a) 1 Gbps
(b) 100 Mbps
(c) 500 Mbps
(d) 1.5 Gbps
13. In a computer network using CSMA/CD, the minimum frame size for data transfer is 1500 bytes. What will be the data transfer speed in this network over 1 Km cable, if the signal speed in the cable is 250000 Km/sec and no repeaters are used in this network?
- (a) 1 Gbps
(b) 100 Mbps
(c) 500 Mbps
(d) 1.5 Gbps



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

14. कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से आंतरिक डेटा संचार के लिए, 5 परत वाला प्रोटोकॉल पदानुक्रम प्रस्तावित है। इस नेटवर्क में उपयोग किये जाने वाले एप्लीकेशन, 270 बाइट्स लंबे संदेश सृजित करते हैं। इस में प्रत्येक परत पर 6-बाइट हेडर जोड़ा जाता है। हेडरों के कारण नेटवर्क बैंडविड्थ (% में) के कितने भाग का अपव्यय होगा?

- (a) 5%
- (b) 20%
- (c) 10%
- (d) 15%

15. निम्नलिखित का मिलान कीजिए :

	802.11 के संस्करण		बेतार LAN की गति
(i)	802.11ac	(P)	7 Gbps
(ii)	802.11 a/g	(Q)	11 Mbps
(iii)	802.11 ad	(R)	54 Mbps
(iv)	802.11 b	(S)	3.5 Gbps

- (a) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (b) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (Q), (iv) – (P)
- (c) (i) – (R), (ii) – (S), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (d) (i) – (R), (ii) – (Q), (iii) – (P), (iv) – (S)

14. For internal data communication through computer network, a 5 layer protocol hierarchy is proposed. Applications to be used in this network generate 270 bytes long messages. At each of the layers, a 6-byte header is added. What fraction of network bandwidth(in %) is wasted due to headers?

- (a) 5%
- (b) 20%
- (c) 10%
- (d) 15%

15. Match the following :

	Versions of 802.11		Speed of Wireless LAN
(i)	802.11ac	(P)	7 Gbps
(ii)	802.11 a/g	(Q)	11 Mbps
(iii)	802.11 ad	(R)	54 Mbps
(iv)	802.11 b	(S)	3.5 Gbps

- (a) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (b) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (Q), (iv) – (P)
- (c) (i) – (R), (ii) – (S), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (d) (i) – (R), (ii) – (Q), (iii) – (P), (iv) – (S)



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

- | | |
|---|--|
| 16. निम्नलिखित में से क्या सही है?

(a) समता एवं चक्रीय अतिरिक्तता जाँच दोनों, त्रुटि सुधार करने वाले कूट हैं
(b) समता एवं निम्न घनत्व समता जाँचकूट दोनों, त्रुटि सुधार करने वाले कूट हैं
(c) रीड-सोलोमन कूट एवं निम्न घनत्व समता जाँच कूट दोनों, त्रुटि सुधार करने वाले कूट हैं
(d) चक्रीय अतिरिक्तता जाँच एवं निम्न घनत्व समता जाँच कूट दोनों, त्रुटि सुधार करने वाले कूट हैं

17. अभिव्यक्ति A^*B+C^*D को व्युत्क्रम (रिवर्स) पॉलिश संकेतन में इस रूप में लिखा जाता है?

(a) AB^*CD^*+
(b) A^*BCD^*+
(c) AB^*CD+^*
(d) A^*B^*CD+

18. एक सदिशित अंतरायन में

(a) ब्रांच एड्रेस को मेमोरी में नियत स्थान पर निर्दिष्ट किया जाता है।
(b) अंतरायन स्रोत संसाधित्र (प्रोसेसर) को ब्रांच सूचना की आपूर्ति करता है।
(c) ब्रांच एड्रेस को संसाधित्र (प्रोसेसर) के रजिस्टर से प्राप्त किया जाता है।
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं | 16. Which of the following is true?

(a) Both Parity and Cyclic Redundancy Check are error correcting codes
(b) Both Parity and Low Density Parity Check Code are error correcting codes
(c) Both Reed-Solomon code and Low Density Parity Check Code are error correcting codes
(d) Both Cyclic Redundancy Check and Low Density Parity Check Code are error correcting codes

17. In Reverse Polish notation, expression A^*B+C^*D is written as

(a) AB^*CD^*+
(b) A^*BCD^*+
(c) AB^*CD+^*
(d) A^*B^*CD+

18. In a vectored interrupt

(a) The branch address is assigned to a fixed location in memory
(b) The interrupting source supplies the branch information to the processor
(c) The branch address is obtained from a register in the processor
(d) None of the above |
|---|--|



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

19. प्रदत्त सीमित संख्या में अनुदेशों को संपादित करने के लिए, किस संसाधित्र (प्रोसेसर) का वास्तुकल्प द्रुततम संपादन प्रदान करता है?
- (a) ANSA- उन्नत नेटवर्क प्रणाली वास्तुकल्प (एडवांस्ड नेटवर्क सिस्टम्स आर्किटेक्चर)
 - (b) परम-अदिश (सुपर-स्केलर)
 - (c) ISA- अनुदेश समुच्चय वास्तुकल्प (इंस्ट्रक्शनसेट आर्किटेक्चर)
 - (d) उपर्युक्त सभी
20. एक अनुदेश पाइपलाइन को _____ से क्रियान्वित किया जा सकता है।
- (a) लिफो बफर
 - (b) फिफो बफर
 - (c) चिति (स्टैक)
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
21. रजिस्टरों में भंडारित डेटा पर संपादित प्रचालन _____ कहलाता है।
- (a) स्थूल-प्रचालन
 - (b) सूक्ष्म-प्रचालन
 - (c) बिट-प्रचालन
 - (d) बाइट-प्रचालन
22. दोहरी त्रुटियों का पता लगाने के लिए निम्न में से किस प्रविधि का प्रयोग किया जाता है?
- (a) विषम समता
 - (b) सम समता
 - (c) चैकसम (सीआरसी)
 - (d) चैकसम (एक्सओर)
19. For a given finite number of instructions to be executed, which architecture of the processor provides fastest execution?
- (a) ANSA – Advanced Network Systems Architecture
 - (b) Super-scalar
 - (c) ISA – Instruction Set Architecture
 - (d) All of the above
20. An instruction pipeline can be implemented by means of
- (a) LIFO buffer
 - (b) FIFO buffer
 - (c) Stack
 - (d) None of the above
21. The operation executed on data stored in registers is called
- (a) Macro-operation
 - (b) Micro-operation
 - (c) Bit-operation
 - (d) Byte-operation
22. Which of the following methods is used to detect double errors?
- (a) Odd Parity
 - (b) Even Parity
 - (c) Checksum (CRC)
 - (d) Checksum (XOR)



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

23. पूर्वलग्न अभिव्यक्ति $-+abc+d*ef$ है। $a = 10$, $b = 2$, $c = 5$, $d = 3$, $e = 4$, $f = 1$ के लिए अभिव्यक्ति का मूल्यांकन कीजिए।

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 10
- (d) 6

24. 4 फलनों f_1, f_2, f_3, f_4 की उपगामी (असिम्प्टोटिक) जटिलता है

$$f_1(n) = 2^n$$

$$f_2(n) = n^{(3/2)}$$

$$f_3(n) = n \log n$$

$$f_4(n) = n^{(\log n)}$$

इन्हें जटिलता के आरोही क्रम में रखिए

- (a) f_2, f_3, f_4, f_1
- (b) f_1, f_2, f_3, f_4
- (c) f_3, f_2, f_4, f_1
- (d) f_3, f_1, f_2, f_4

25. यदि प्रत्येक संख्या एक 3 अंकीय दशमलव संख्या है, तो रेडिक्स शाटन (सॉर्ट) के उपयोग से 6 मर्दों के शाटन (सॉर्ट) के लिए आवश्यक तुलनाओं की अधिकतम संख्या क्या है?

- (a) 120
- (b) 180
- (c) 210
- (d) 360

23. The prefix expression is $-+abc+d*ef$. Evaluate the expression for $a = 10, b = 2, c = 5, d = 3, e = 4, f = 1$

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 10
- (d) 6

24. The asymptotic complexity of 4 functions f_1, f_2, f_3, f_4 are

$$f_1(n) = 2^n$$

$$f_2(n) = n^{(3/2)}$$

$$f_3(n) = n \log n$$

$$f_4(n) = n^{(\log n)}$$

Arrange them in increasing order of complexity

- (a) f_2, f_3, f_4, f_1
- (b) f_1, f_2, f_3, f_4
- (c) f_3, f_2, f_4, f_1
- (d) f_3, f_1, f_2, f_4

25. What is the maximum number of comparisons needed to sort 6 items using radix sort, if each number is a 3-digit decimal number?

- (a) 120
- (b) 180
- (c) 210
- (d) 360

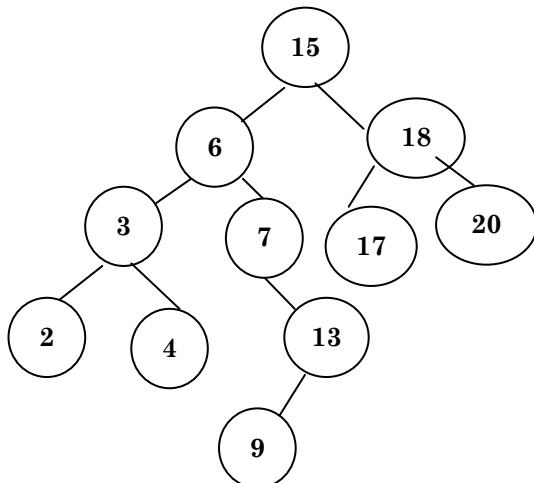


वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

26. नीचे दर्शाये गए द्वि-आधारी खोज वृक्ष में 15 के क्रमिक (इन-आर्डर) पूर्ववर्ती कौन-सा है



- (a) 18
- (b) 7
- (c) 9
- (d) 13

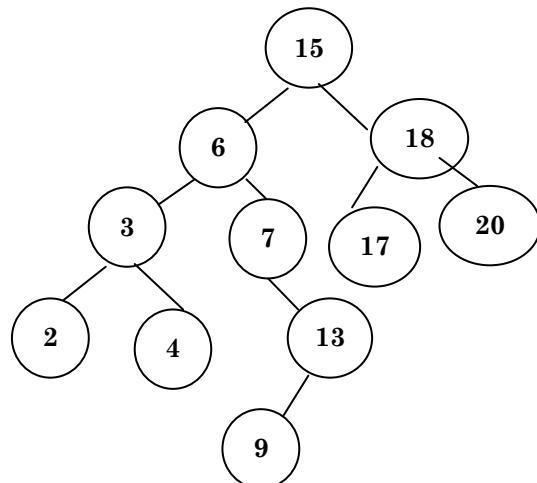
27. पूर्णकों (2 बाइट आकार के) की एक सरणी में पॉइंटर p का प्रारंभीकरण 200 से किया गया है। p+3 का मान क्या होगा?

- (a) 206
- (b) 203
- (c) 212
- (d) 204

28. एक प्राथमिकता कतार में, निवेशन और विलोपन कहाँ किया जा सकता है?

- (a) आगे
- (b) पीछे
- (c) मध्य में
- (d) किसी भी स्थान पर

26. What is the Inorder predecessor of 15 in the Binary Search Tree shown below



- (a) 18
- (b) 7
- (c) 9
- (d) 13

27. Pointer p to an array of integers (of size 2 Bytes) is initialised to 200. What is the value of p+3?

- (a) 206
- (b) 203
- (c) 212
- (d) 204

28. In a priority queue, insertion and deletion can be done at

- (a) Front
- (b) Back
- (c) Middle
- (d) Any position



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

29. n अवयवों के लिए हीप शाटन (सॉर्ट) की निकृष्ट स्थिति (वर्स्ट केस) समय जटिलता है
- (a) $O(n \log n)$
 - (b) $O(\log n)$
 - (c) $O(n^2)$
 - (d) $O(n)$
29. Worst case time complexity of heap sort for n elements
- (a) $O(n \log n)$
 - (b) $O(\log n)$
 - (c) $O(n^2)$
 - (d) $O(n)$
30. मान लीजिए कि एक डेटाबेस तालिका T में X एवं Y दो कॉलम हैं, दोनों ही कॉलम पूर्णांक प्रकार के हैं। तालिका के सृजन के बाद, उस तालिका में एक रिकार्ड ($X=1, Y=1$) निवेशित (इंसर्ट) किया गया। मानिए कि MX एवं MY किसी भी समय पर X एवं Y का उस तालिका के सभी रिकार्डों में से क्रमशः अधिकतम मान दर्शाते हैं। MX एवं MY का प्रयोग करते हुए, तालिका में X एवं Y के क्रमशः $MX+1, 2 \times MY+1$ मान वाले नये रिकार्ड 128 बार निवेशित (इंसर्ट) किए गए। ध्यान रखें कि हर बार निवेशन के पश्चात MX एवं MY के मान परिवर्तित होते हैं। उपर्युक्त चरण संपन्न करने के बाद निम्नलिखित SQL पृच्छा (क्वेरी) का परिणाम (आउटपुट) क्या आएगा?
- Y का चयन T से करें जहाँ $X=7$;
- (a) 127
 - (b) 15
 - (c) 129
 - (d) 257
30. Consider a database table T containing two columns X and Y each of type Integer. After the creation of the table, one record ($X=1, Y=1$) is inserted in the table. Let MX and MY denote the respective maximum values of X and Y among all records in the table at any point in time. Using MX and MY, new records are inserted in the table 128 times with X and Y values being $MX+1, 2 \times MY+1$ respectively. It may be noted that each time after the insertion, values of MX and MY change. What will be the output of the following SQL query after the steps mentioned above are carried out?
- SELECT Y FROM T WHERE X=7;
- (a) 127
 - (b) 15
 - (c) 129
 - (d) 257



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

31. SQL में कथन select * from R, S किस का समतुल्य है
- (a) Select * from R natural join S
 - (b) Select * from R cross join S
 - (c) Select * from R outer join S
 - (d) Select * from R inner join S
31. In SQL the statement select * from R, S is equivalent to
- (a) Select * from R natural join S
 - (b) Select * from R cross join S
 - (c) Select * from R outer join S
 - (d) Select * from R inner join S
32. निम्नलिखित में से कौन-सी SQL पृच्छा (क्वेरी), एक विभाग से संबंधित उन शिक्षकों के शिक्षक रिलेशन में सभी टपल्स का विलोप (डिलीट) करती है, जो CSE नामक भवन में स्थित और विभाग रिलेशन में है?
- (a) DELETE FROM teacher WHERE dept_name IN 'CSE';
 - (b) DELETE FROM department WHERE building='CSE';
 - (c) DELETE FROM teacher WHERE dept_name IN (SELECT dept_name FROM department WHERE building = 'CSE');
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
32. Which of the following SQL query deletes all tuples in the teacher relation for those teachers associated with a department located in the building with name CSE and which is in department relation:
- (a) DELETE FROM teacher WHERE dept_name IN 'CSE';
 - (b) DELETE FROM department WHERE building='CSE';
 - (c) DELETE FROM teacher WHERE dept_name IN (SELECT dept_name FROM department WHERE building = 'CSE');
 - (d) None of the above

 वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती हेतु लिखित परीक्षा – 2023 WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023	SET A
--	------------------

33. एक कार्यसंपादन(ट्रांसैक्शन) के ACID गुणधर्मों में से, 'Durability' गुणधर्म को अपेक्षा है कि एक सफल कार्यसंपादन द्वारा डेटाबेस में किये गये परिवर्तन निम्न में से किस स्थिति में दीर्घस्थायी रहें?
- (a) ऑपरेटिंग सिस्टम के क्रेश होने की स्थिति को छोड़कर
 - (b) डिस्क क्रैश की स्थिति को छोड़कर
 - (c) विद्युतशक्ति विफलता की स्थिति को छोड़कर
 - (d) स्टैच, चाहे किसी भी प्रकार की विफलता हो
34. पाँचवा सामान्य रूप (फिफथ नॉर्मल फॉर्म) किस से संबंधित हैं?
- (a) सम्मिलन निर्भरता
 - (b) डोमेन-कुंजी
 - (c) बहुमूल्यक निर्भरता
 - (d) फलनीय निर्भरता
33. Amongst the ACID properties of a transaction, the 'Durability' property requires that the changes made to the database by a successful transaction persist
- (a) Except in case of an operating system crash
 - (b) Except in case of a disk crash
 - (c) Except in case of a power failure
 - (d) Always, even if there is a failure of any kind
34. Fifth Normal form is concerned with
- (a) Join dependency
 - (b) Domain-key
 - (c) Multivalued dependency
 - (d) Functional dependency



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

35. निम्नलिखित में से कौन-सी परिभाषा सही है
- (i) एक डिजिटल बहुसंकेतक (मल्टीप्लेक्सर) अनेक इनपुटों में से एक इनपुट ग्रहण करता है और चयनित इनपुट को आउटपुट में भेजता है
 - (ii) 1-16 वि-बहुसंकेतक (डी-मल्टीप्लेक्सर) के लिए चार चयन (सिलेक्ट) लाइनों की आवश्यकता होती है।
 - (iii) एक अष्ट-आधारी को द्वि-आधारी कूटलेखित्र में क्रियान्वित करने के लिए आठ और (OR) गेटों की आवश्यकता होती है
- (a) (i) और (ii)
(b) (ii) और (iii)
(c) मात्र (i)
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
36. 400 MHz घड़ी युक्त एक 8 बिट सीरियल रजिस्टर के माध्यम से प्राप्त समय विलम्ब है:
- (a) 20 ns
 - (b) 2.5 μ s
 - (c) 20 μ s
 - (d) 2.5 ns

35. Which of the following definitions is true
- (i) A digital multiplexer takes one input from many inputs and outputs the selected one
 - (ii) Four select lines are required for 1-16 demultiplexer
 - (iii) Eight OR gates are required to implement an octal to binary encoder
- (a) (i) and (ii)
(b) (ii) and (iii)
(c) (i) alone
(d) none of the above
36. The time delay obtained through an 8 bit serial register with 400 MHz clock is :
- (a) 20 ns
 - (b) 2.5 μ s
 - (c) 20 μ s
 - (d) 2.5 ns



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

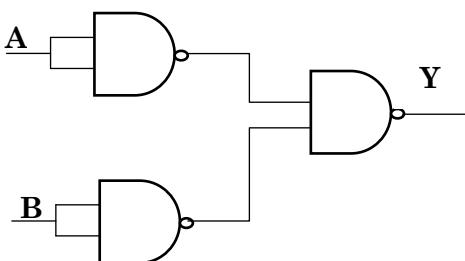
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

37. एक पूर्ण योजक परिपथ में _____ की
आवश्यकता होती है

- (a) दो इनपुट और दो आउटपुट
- (b) दो इनपुट और तीन आउटपुट
- (c) तीन इनपुट और दो आउटपुट
- (d) तीन इनपुट और एक आउटपुट

38. निम्नलिखित परिपथ का तार्किक प्रचालन है



- (a) XOR
- (b) NAND
- (c) AND
- (d) OR

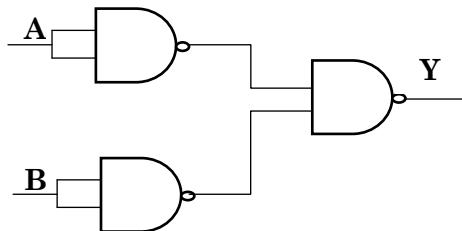
39. एक तर्क परिपथ, जो निम्न (LOW) आउटपुट प्रदान करता है, जब दोनों इनपुट उच्च (HIGH) होते हैं अथवा दोनों इनपुट निम्न (LOW) होते हैं

- (a) AND
- (b) NAND
- (c) XNOR
- (d) XOR

37. A full adder circuit requires

- (a) two inputs and two outputs
- (b) two inputs and three outputs
- (c) three inputs and two outputs
- (d) three inputs and one output

38. The logical operation of the following circuit is



- (a) XOR
- (b) NAND
- (c) AND
- (d) OR

39. A logic circuit that provides a LOW output when both inputs are HIGH or both inputs are LOW is

- (a) AND
- (b) NAND
- (c) XNOR
- (d) XOR



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

40. जब NOR एवं NAND गेटों के दोनों इनपुट जुड़े हों, तो परिणामी तर्क परिपथ क्या होगा?

- (a) AND
- (b) XOR
- (c) OR
- (d) NOT

41. प्रदत्त P एक मैट्रिक्स है = $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 0 & 3 & 1 \\ 6 & 4 & 2 & 8 \\ 2 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

यदि $\det|P|$ मैट्रिक्स P के निर्धारक (डिटरमिनेंट) को दर्शाता है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

- (a) $\det|P|$ अनिर्धारक है
- (b) $\det|P|$ ऋणात्मक है
- (c) $\det|P|=0$
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

40. The resulting logic circuit obtained when both inputs of NOR and NAND gates are connected together is:

- (a) AND
- (b) XOR
- (c) OR
- (d) NOT

41. Given P is a matrix = $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 0 & 3 & 1 \\ 6 & 4 & 2 & 8 \\ 2 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

If $\det|P|$ denotes the determinant of matrix P, then which of the following is true:

- (a) $\det|P|$ is indeterminate
- (b) $\det|P|$ is negative
- (c) $\det|P|=0$
- (d) None of the above



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

- | | |
|---|---|
| <p>42. निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) 'n' ऊर्ध्वाधरों और 'e' कोरों वाले ग्राफ G में, ऊर्ध्वाधरों के कोणों का योगफल = 2^*e (ii) जुड़े हुए ग्राफ की उत्केन्द्रता कभी भी ग्राफ की त्रिज्या के बराबर नहीं हो सकती (iii) ग्राफ का घेर ग्राफ के लघुतम चक्र में कोरों की कुल संख्या होती है (iv) बहुग्राफ में सभी ऊर्ध्वाधरों के कोण सामान होते हैं <p>(a) (i), (ii), (iii)
(b) (ii), (iii), (iv)
(c) (i), (iii), (iv)
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p>43. यदि एक अदिष्ट समतलीय ग्राफ में पांच फलक और नौ ऊर्ध्वाधर हैं, तो कोरों की संख्या है</p> <p>(a) 14
(b) 16
(c) 12
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p>44. एक थैले में 6 नीली गेंदें, 5 सफेद गेंदें और 4 पीली गेंदें हैं तथा यदि एक गेंद यादृच्छिक रूप से निकाली जाए, तो सफेद गेंद न निकलने की प्रायिकता होगी</p> <p>(a) $\frac{2}{3}$
(b) $\frac{1}{3}$
(c) $\frac{1}{5}$
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> | <p>42. Which of the following are true?</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) In a graph G with 'n' vertices and 'e' edges, sum of degrees of vertices = 2^*e (ii) Eccentricity of a connected graph can never be equal to radius of the graph (iii) Girth of a graph is the total number of edges in the shortest cycle of the graph (iv) Graph with equal degree for all vertices is multigraph <p>(a) (i), (ii), (iii)
(b) (ii), (iii), (iv)
(c) (i), (iii), (iv)
(d) None of the above</p> <p>43. If there are five faces and nine vertices in an undirected planar graph, then number of edges is</p> <p>(a) 14
(b) 16
(c) 12
(d) None of the above</p> <p>44. If a bag contains 6 blue balls, 5 white balls and 4 yellow balls and if a ball is drawn out at random, probability of not getting a white ball is</p> <p>(a) $\frac{2}{3}$
(b) $\frac{1}{3}$
(c) $\frac{1}{5}$
(d) None of the above</p> |
|---|---|



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

45. दो मैट्रिक्स A एवं B, जिनके क्रम (ऑर्डर) क्रमशः $m \times n$ एवं $n \times p$ हैं, उसके मैट्रिक्स गुणन की जटिलता है:

- (a) $O(m \times p)$
- (b) $O(m \times n^2 \times p)$
- (c) $O(m \times n \times p^2)$
- (d) $O(m \times n \times p)$

46. m लम्बाई की संप्रतीक रज्जु (करैक्टर स्ट्रिंग) से निर्मित की जा सकने वाली हर लंबाई की उप-रज्जुओं (सब-स्ट्रिंग) की संख्या है:

- (a) m^2
- (b) m
- (c) $m(m+1)/2$
- (d) $m(\log m)$

47. एक सत्य तालिका (इथ टेबल) में कितनी पंक्तियों की आवश्यकता होती है, यदि उसमें n चर हैं?

- (a) $2 * n$
- (b) n
- (c) 2^n
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

45. The complexity of matrix multiplication of two matrices A and B whose orders are $m \times n$ and $n \times p$ respectively is

- (a) $O(m \times p)$
- (b) $O(m \times n^2 \times p)$
- (c) $O(m \times n \times p^2)$
- (d) $O(m \times n \times p)$

46. From a character string of length m, the number of sub-strings of all lengths that can be formed are:

- (a) m^2
- (b) m
- (c) $m(m+1)/2$
- (d) $m(\log m)$

47. A truth table will need how many rows if there are n variables.

- (a) $2 * n$
- (b) n
- (c) 2^n
- (d) None of the above



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

48. निम्नलिखित में से किस बहु-तंतु (मल्टी-थ्रेडिंग) मॉडल का अनुसरण लाइनेक्स OS में किया जाता है?
- (a) एक प्रयोक्तातंतु (थ्रेड) का एक कर्नल तंतु (थ्रेड) से प्रतिचित्रण
 - (b) अनेक प्रयोक्ता तंतुओं (थ्रेड्स) का एक कर्नल तंतु (थ्रेड) से प्रतिचित्रण
 - (c) एक प्रयोक्ता तंतु (थ्रेड) का अनेक कर्नल तंतुओं (थ्रेड्स) से प्रतिचित्रण
 - (d) अनेक प्रयोक्ता तंतुओं (थ्रेड्स) का अनेक कर्नल तंतुओं (थ्रेड्स) से प्रतिचित्रण
49. तादात्म्य व्यवस्था (सिंक्रोनाइजेशन मैकेनिज्म) में प्राथमिकता निहितता प्रोटोकॉल (प्रायोरिटी इनहेरिटेंस प्रोटोकॉल) का उद्देश्य होता है
- (a) ऐसी प्रणालियों में प्राथमिकता व्युत्क्रमण (इन्वर्शन) को रोकना, जिनमें एक संसाधन की दो या कम प्राथमिकताएं होती हैं
 - (b) तंतुओं (थ्रेडों) के बीच परस्पर अपवर्जन (एक्सक्लूशन) प्रदान करना और डेटा को करप्ट होने से रोकना
 - (c) प्राथमिकता व्युत्क्रमण को रोकना और संसाधन का समुचित आवंटन सुनिश्चित करना
 - (d) बहु-तंतुओं (मल्टी थ्रेड) को किसी भी संसाधन का एकसाथ अभिगम (एक्सेस) करने देना
48. Which of the following multithreading model is followed in Linux OS?
- (a) One User Thread mapping to One Kernel Thread
 - (b) Many User Threads mapping to One Kernel Thread
 - (c) One User Thread mapping to Many Kernel Threads
 - (d) Many User Threads mapping to Many Kernel Threads
49. Purpose of priority inheritance protocol in synchronization mechanisms is
- (a) To prevent priority inversion in systems having two or lesser priorities for a resource
 - (b) To provide mutual exclusion between threads and prevent data corruption
 - (c) To prevent priority inversion and ensure fairness in resource allocation
 - (d) To allow multiple threads to access any resource simultaneously



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

50. खंडीकरण मेमोरी आवंटन युक्ति के तहत, निम्नलिखित में से ——— कूट खंड और डेटा खंड जैसे प्रोग्राम के विभिन्न खंडों के लिए खंड संख्याएं प्रदान करता है।
- (a) संकलक(कम्पाइलर)
(b) समुच्चयक (असेम्बलर)
(c) लोडर
(d) लिंकर
51. अंतरायक (इंटरप्ट) के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा गलत है?
- (a) अंतरायक(इंटरप्ट) एक हार्डवेयर द्वारा या सॉफ्टवेयर द्वारा प्रवर्तित हो सकते हैं
(b) हार्डवेयर अंतरायक(इंटरप्ट) प्रणाली बस के माध्यम से सीपीयू को संकेत भेजकर प्रवर्तित हो सकते हैं
(c) सॉफ्टवेयर अंतरायक(इंटरप्ट) प्रणाली आहवानों (सिस्टम कॉल्स) द्वारा प्रवर्तित हो सकते हैं
(d) प्रपाश (ट्रैप) एक हार्डवेयर जनित अंतरायक (इंटरप्ट) होता है

50. As part of segmentation memory allocation strategy, which of the following assigns segment numbers for various segments of a program like code segment and data segment?
- (a) Compiler
(b) Assembler
(c) Loader
(d) Linker
51. Which of the following is false about interrupts ?
- (a) Interrupts can be triggered by a hardware or by a software
(b) Hardware interrupts may be triggered by sending a signal to CPU through a system bus
(c) Software interrupts may be triggered by executing system calls
(d) Trap is a hardware generated interrupt



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

52.	प्रक्रिया नियोजक (प्रोसेस शेड्यूलर) प्रकार		गतिविधि
(i)	दीर्घावधि नियोजक	(P)	सीपीयू समय की बर्बादी को कम करने के लिए अधिक तेजी से संपादन करता है।
(ii)	मध्यम अवधि नियोजक	(Q)	बहु-प्रोग्रामन की डिग्री को नियंत्रित करता है
(iii)	अल्प अवधि नियोजक	(R)	गमागमन (स्वैपिंग) से संबंध रखता है

तालिका में उपर्युक्त ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रक्रिया नियोजक (प्रोसेस शेड्यूलर) के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (a) (i) - (R), (ii) - (P), (iii) - (Q)
- (b) (i) - (Q), (ii) - (R), (iii) - (P)
- (c) (i) - (P), (ii) - (R), (iii) - (Q)
- (d) (i) - (R), (ii) - (Q), (iii) - (P)

52.	Process Scheduler type		Activity
(i)	Long term scheduler	(P)	executes much faster to reduce wastage of CPU time
(ii)	Medium term scheduler	(Q)	controls degree of multiprogramming
(iii)	Short Term Scheduler	(R)	is associated with swapping

With respect to Process Schedulers of an operating system mentioned above in the table, which of the following statements is correct?

- (a) (i) - (R), (ii) - (P), (iii) - (Q)
- (b) (i) - (Q), (ii) - (R), (iii) - (P)
- (c) (i) - (P), (ii) - (R), (iii) - (Q)
- (d) (i) - (R), (ii) - (Q), (iii) - (P)



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

53. उत्पादक-उपभोक्ता परिदृश्य, जो परिबद्ध-चयक समस्या (बाउंडेड-बफर प्रॉब्लम) के रूप में भी जाना जाता है, में चयक (बफर) के खाली होने पर यह सुनिश्चित करने के लिए कि उपभोक्ता प्रतीक्षा करे, सर्वाधिक उपयुक्त तादात्म्य पूर्वग (सिंक्रोनाइजेशन प्रिमिटिव) क्या होगा?

- (a) स्पिनलॉक
- (b) मूटेक्स लॉक
- (c) सेमाफोर
- (d) मॉनीटर्स

54. किसी प्रक्रिया द्वारा OS को या अन्य प्रयोक्ता की प्रक्रिया को आवंटित मेमोरी को अभिगम (एक्सेस) करने के किसी भी प्रयास का परिणाम होता है

- (a) OS को प्रपाश (ट्रैप)
- (b) संदर्भ परिवर्तन (कांटेक्स्ट स्विचिंग)
- (c) पृष्ठ भ्रंश (पेज फाल्ट)
- (d) नियोजक प्रेषण (श्येड्यूलर डिस्पैच) को इनवोकेशन

53. In a producer-consumer scenario also known as Bounded-Buffer Problem, what would be the most appropriate synchronization primitive to ensure that the consumer waits when the buffer is empty?

- (a) Spinlock
- (b) Mutex lock
- (c) Semaphore
- (d) Monitors

54. Any attempt by a process to access memory allocated to OS or process of other user results into

- (a) Trap to OS
- (b) Context Switching
- (c) Page fault
- (d) Invocation to Scheduler Despatch

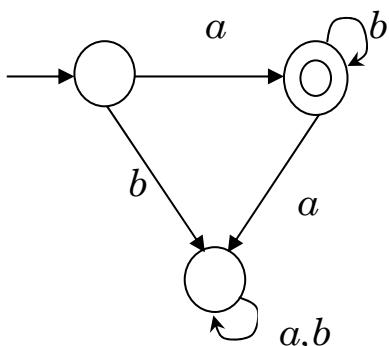


**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

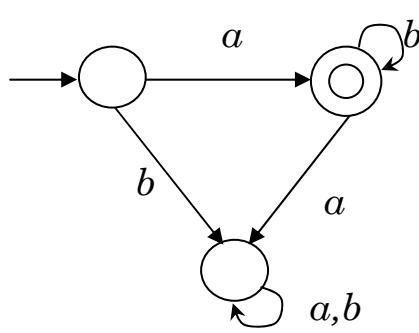
55. नीचे दर्शाए गए निर्धारणात्मक परिमित-अवस्था स्वचालन (डीएफए) को देखिए। वर्ण $\{a, b\}$ है। लघु आगत तीर वाली अवस्था आरंभिक अवस्था है, जबकि द्विक वृत्त अवस्था अंतिम अवस्था को दर्शा रहा है।



निम्नलिखित में से कौन-सी नियमित अभिव्यक्ति डीएफए द्वारा स्वीकृत भाषा को परिभाषित करता है:

- (a) ab^*
- (b) a^*b^*
- (c) $(ab)^*$
- (d) a^*b

55. Consider the deterministic finite-state automaton (DFA) below. The alphabet is $\{a, b\}$. The state with a small incoming arrow is the initial state, while the double circle state denotes a final state.



Which of the following regular expressions defines the language accepted by the DFA?

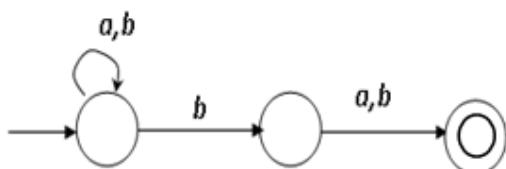
- (a) ab^*
- (b) a^*b^*
- (c) $(ab)^*$
- (d) a^*b



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**
**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

56. नीचे दर्शाए गए गैर-निर्धारणात्मक परिमित-अवस्था स्वचालन (एनएफए) को देखिए। लघु आगत तीर वाली अवस्था आरंभिक अवस्था है, जबकि द्वितीय वृत्त अवस्था अंतिम अवस्था को दर्शा रहा है।



इस भाषा के लिए अल्पिष्ठ निर्धारणात्मक परिमित-अवस्था स्वचालन (डीएफए) में अवस्थाओं की संख्या है:

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

57. नीचे दर्शाए गए संदर्भ-मुक्त व्याकरण (ग्रामर) G को देखिए। यहाँ S आरंभिक गैर-टर्मिनल प्रतीक है, जबकि a एवं b टर्मिनल प्रतीक हैं।

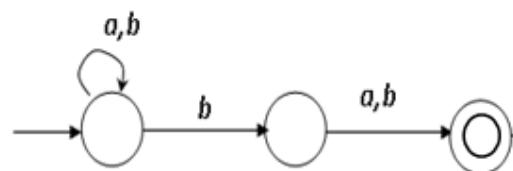
$$S \rightarrow aSb \mid T$$

$$T \rightarrow bT \mid b$$

G द्वारा सृजित भाषा है:

- (a) $\{a^m b^n : 0 \leq m < n\}$
- (b) $\{a^m b^n : 0 < m < n\}$
- (c) $\{a^m b^n : 0 < n \leq m\}$
- (d) $\{a^n b^n : 0 \leq n\}$

56. Consider the Nondeterministic Finite-State Automaton (NFA) below. States with a small incoming arrow are initial states, while a double circle state denotes a final state.



The number of states in the MINIMAL Deterministic Finite-State Automaton (DFA) for this language is:

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

57. Consider the context-free grammar G below. Here S is the starting non-terminal symbol, while a and b are terminal symbols.

$$S \rightarrow aSb \mid T$$

$$T \rightarrow bT \mid b$$

The language generated by G is:

- (a) $\{a^m b^n : 0 \leq m < n\}$
- (b) $\{a^m b^n : 0 < m < n\}$
- (c) $\{a^m b^n : 0 < n \leq m\}$
- (d) $\{a^n b^n : 0 \leq n\}$



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

58. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?
- (a) यदि कोई भाषा पुनरावर्ती है, तो उसका पूरक पुनरावर्ती होता है
 - (b) यदि कोई भाषा पुनरावर्ती है, तो उसका पूरक पुनरावर्ती तौर पर गणनीय होता है
 - (c) यदि कोई भाषा और उसका पूरक पुनरावर्ती तौर पर गणनीय है, तो वह पुनरावर्ती होती है
 - (d) यदि कोई भाषा पुनरावर्ती तौर पर गणनीय है, तो उसका पूरक भी पुनरावर्ती तौर पर गणनीय होता है
59. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- (a) एक नियमित भाषा और एक संदर्भ-मुक्त भाषा का प्रतिच्छेद संदर्भ-मुक्त होता है।
 - (b) एक नियमित भाषा और एक संदर्भ-मुक्त भाषा का प्रतिच्छेद नियमित होता है।
 - (c) दो संदर्भ-मुक्त भाषाओं का सम्मिलन संदर्भ-मुक्त होता है
 - (d) दो नियमित भाषाओं का सम्मिलन नियमित होता है।

58. Which of the following statements is NOT true?
- (a) If a language is recursive its complement is recursive
 - (b) If a language is recursive its complement is recursively enumerable
 - (c) If a language and its complement are recursively enumerable it is recursive
 - (d) If a language is recursively enumerable its complement is also recursively enumerable
59. Which of the following statements is FALSE:
- (a) The intersection of a regular language and a context-free language is context-free
 - (b) The intersection of a regular language and context-free language is regular
 - (c) The union of two context-free languages is context-free
 - (d) The union of two regular languages is regular



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

60. नीचे दर्शाए गए संदर्भ-मुक्त व्याकरण (ग्रामर) G को देखिए। यहाँ S आरंभिक गैर-टर्मिनल प्रतीक है, जबकि a एवं b टर्मिनल प्रतीक हैं।

$$S \rightarrow aaSb \mid T$$

$$T \rightarrow Tb \mid a$$

निम्नलिखित में से G द्वारा सृजित भाषा L(G) के बारे में कौन-सा कथन सही है?

- (a) L(G) में aabbaabb सम्मिलित है, परंतु aabb नहीं है
- (b) L(G) में aaaaabbb सम्मिलित है, परंतु aaaabb नहीं है
- (c) L(G) में aaaabb सम्मिलित है, परंतु aabbaabb नहीं है
- (d) L(G) में aaabb सम्मिलित है, परंतु aaaaabbb नहीं है

61. निम्नलिखित में से कौनसा एआई (कृत्रिम बुद्धि) के संदर्भ में प्रथम आर्डर तर्क का संयोजक (कनेक्टिव) नहीं है?

- (a) \wedge
- (b) \vee
- (c) \Leftrightarrow
- (d) \neg

62. एक संकर बेज़ियन नेटवर्क में होता है

- (a) मात्र सतत चर
- (b) मात्र विविक्त चर
- (c) विविक्त और असतत दोनों चर
- (d) सतत और विविक्त दोनों चर

60. Consider the context-free grammar G below. Here S is the starting non-terminal symbol, while a and b are terminal symbols.

$$S \rightarrow aaSb \mid T$$

$$T \rightarrow Tb \mid a$$

Which of the following statements is true about the language L(G) generated by G?

- (a) aabbaabb belongs to L(G) but aabb does not
- (b) aaaaabbb belongs to L(G) but aaaabb does not
- (c) aaaabb belongs to L(G) but aabbaabb does not
- (d) aaabb belongs to L(G) but aaaaabbb does not

61. Which of the following is not a connective of First Order Logic with reference to AI (Artificial Intelligence)?

- (a) \wedge
- (b) \vee
- (c) \Leftrightarrow
- (d) \neg

62. A hybrid Bayesian network contains

- (a) Only continuous variables
- (b) Only discrete variables
- (c) Both discrete and discontinuous variables
- (d) Both continuous and discrete variables



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**
**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

- | | |
|--|---|
| <p>63. बिग डेटा पेराडाइम में एचडीएफएस के लिए निम्नलिखित में से कौनसा परिवृश्य सुसंगत नहीं हो सकता है?</p> <p>(a) एचडीएफएस एक ही फाइल में बहुविधि/एक साथ लेखनों की आवश्यकता वाले परिवृश्यों के लिए उपयुक्त नहीं है।</p> <p>(b) एचडीएफएस निम्न प्रसुष्टि (लेटेंसी) डेटा अभिगम (एक्सेस) की आवश्यकता वाले अनुप्रयोगों से संबंधित डेटा भंडारण के लिए उपयुक्त है।</p> <p>(c) एचडीएफएस उच्च प्रसुष्टि (लेटेंसी) डेटा अभिगम (एक्सेस) की आवश्यकता वाले अनुप्रयोगों से संबंधित डेटा भंडारण करने के लिए उपयुक्त है।</p> <p>(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p>64. अनुप्रयोगों के मॉनीटरन एवं प्रबंधन के लिए एक मानक जावा एपीआई (API) है</p> <p>(a) JVM</p> <p>(b) JVN</p> <p>(c) JMX</p> <p>(d) JMY</p> <p>65. के-मीन्स कलनविधि (एल्गोरि�थम) द्वारा निम्नलिखित में से किस गुच्छन (क्लस्टरिंग) तकनीक का उपयोग किया जाता है:</p> <p>(a) पदक्रमीय (हाइरार्किकल) तकनीक</p> <p>(b) संविभागीय (पार्टीशनल) तकनीक</p> <p>(c) भाज्य (डिवाइसिव)</p> <p>(d) सपिंडीय (अग्लोमेरेटीव)</p> | <p>63. Which of the following scenario may not be a good fit for HDFS in Big data paradigm?</p> <p>(a) HDFS is not suitable for scenarios requiring multiple/simultaneous writes to the same file</p> <p>(b) HDFS is suitable for storing data related to applications requiring low latency data access</p> <p>(c) HDFS is suitable for storing data related to applications requiring high latency data access</p> <p>(d) None of the above</p> <p>64. A standard Java API for monitoring and managing applications is</p> <p>(a) JVM</p> <p>(b) JVN</p> <p>(c) JMX</p> <p>(d) JMY</p> <p>65. Which of the following clustering technique is used by K-Means Algorithm:</p> <p>(a) Hierarchical Technique</p> <p>(b) Partitional technique</p> <p>(c) Divisive</p> <p>(d) Agglomerative</p> |
|--|---|

 वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती हेतु लिखित परीक्षा – 2023 WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023	SET A
--	------------------

- | | |
|--|---|
| <p>66. कैसंड्रा किस प्रकार की डेटा भंडारण प्रणाली है</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) वितरित (b) केंद्रीयकृत (c) समानान्तर (d) मूक | <p>66. Which type of data storage system Cassandra is?</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Distributed (b) Centralized (c) Parallel (d) Dumb |
| <p>67. वह क्लाउड अवसंरचना, जो केवल एकल संगठन के लिए उसी के परिसर में है</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) सार्वजनिक क्लाउड (b) निजी क्लाउड (c) सामान्य (कॉमन) क्लाउड (d) संकर क्लाउड | <p>67. The cloud infrastructure solely for a single organisation within its premises is</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) public cloud (b) private cloud (c) common cloud (d) hybrid cloud |
| <p>68. लोड में अचानक वृद्धि (स्पाइकों) को संभालने के लिए क्षमता का अस्थायी तौर पर किराए पर उपयोग करना क्या कहलाता है?</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) क्लाउड शेयरिंग (b) क्लाउड कंप्यूटिंग (c) क्लाउड बर्स्टिंग (d) क्लाउड लोडिंग | <p>68. Temporarily renting the capacity to handle spikes in load is called</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Cloud sharing (b) Cloud computing (c) Cloud bursting (d) Cloud loading |



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

69. सही या गलत बताइये

- (i) आभासीकरण (वर्चुअलाइजेशन) एक ही हार्डवेयर पर एक साथ अनेक OS को सुगम कर देता है
 - (ii) द्विक बूट में, अनेक OS एक साथ संचालित हो सकते हैं
- (a) (i) सही (ii) गलत
 - (b) (i) गलत (ii) सही
 - (c) (i) सही (ii) सही
 - (d) (i) गलत (ii) गलत

70. किस आभासीकरण (वर्चुअलाइजेशन) तकनीक में, हाइपरवाइज़र अतिथि OS को संशोधित करता है?

- (a) पूर्ण आभासीकरण
- (b) पारा आभासीकरण
- (c) (a) एवं (b) दोनों
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

71. आईसीएमपी पैकेटों से संबंधित पिंग ऑफ डेथ मामले का कारण निम्नलिखित में से कौनसा है?

- (a) बफर ओवरफलो
- (b) शून्य द्वारा विभाजन
- (c) लुप्त इनपुट सैनीटाइज़ेशन
- (d) विशेषाधिकार (प्रिविलेज) एस्केलेशन

69. State whether true or false :

- (i) Virtualisation facilitates multiple OS simultaneously on the same hardware
 - (ii) In dual boot, multiple OS can run simultaneously
- (a) (i) True (ii) False
 - (b) (i) False (ii) True
 - (c) (i) True (ii) True
 - (d) (i) False (ii) False

70. In which of the virtualization techniques, hypervisor modifies the guest OS?

- (a) Full virtualization
- (b) Para virtualization
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of the above

71. Which of the following is the cause of Ping of death issue related to ICMP packets?

- (a) Buffer overflow
- (b) Divide by ZERO
- (c) Missing input sanitisation
- (d) Privilege escalation



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

72. निम्नलिखित का मिलान कीजिए और सही विकल्प का चुनिए :

(i)	एन्क्रिप्शन	(P)	होस्ट के चिह्नीकरण का प्रकलन (एनआईसी चिह्नक के माध्यम से)
(ii)	मैक क्लोनिंग	(Q)	OS और OS उपयोगिताओं का संस्करण और नाम जात करना
(iii)	एआरपी स्पूफिंग	(R)	गोपनीयता की रक्षा करना
(iv)	फिंगरप्रिंटिंग	(S)	आईपी एमएसी एड्रेस के साथ मैपिंग को पॉइंज़निंग करना

- (a) (i) - (R), (ii) - (P), (iii) - (S), (iv) - (Q)
- (b) (i) - (P), (ii) - (R), (iii) - (S), (iv) - (Q)
- (c) (i) - (R), (ii) - (S), (iii) - (P), (iv) - (Q)
- (d) (i) - (R), (ii) - (Q), (iii) - (S), (iv) - (P)

72. Match the following and select the correct option:

(i)	Encryption	(P)	Manipulation of identification of a host (through NIC identifier)
(ii)	MAC Cloning	(Q)	Determining version and name of OS and OS utilities
(iii)	ARP Spoofing	(R)	Protecting the confidentiality
(iv)	Finger printing	(S)	Poisoning the IP to MAC address mapping

- (a) (i) - (R), (ii) - (P), (iii) - (S), (iv) - (Q)
- (b) (i) - (P), (ii) - (R), (iii) - (S), (iv) - (Q)
- (c) (i) - (R), (ii) - (S), (iii) - (P), (iv) - (Q)
- (d) (i) - (R), (ii) - (Q), (iii) - (S), (iv) - (P)



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

73. सूचना सुरक्षा के संदर्भ में निम्नलिखित का निकट संबंध के आधार पर मिलान कीजिए

(i)	इनग्रेस फिल्टरिंग	(P)	डेटा लीकेज रोकथाम
(ii)	इग्रेस फिल्टरिंग	(Q)	प्रणाली की पहचान गुप्त रखना
(iii)	एनएटी	(R)	TCP/IP कनेक्शनों का ट्रैक रखना
(iv)	स्टेटफुल फायरवॉल	(S)	दुर्भावनापूर्ण ट्रैफिक रोकथाम

- (a) (i) – (S), (ii) – (P), (iii) – (Q), (iv) – (R)
- (b) (i) – (P), (ii) – (R), (iii) – (S), (iv) – (Q)
- (c) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (d) (i) – (R), (ii) – (Q), (iii) – (S), (iv) – (P)

74. असमित एन्क्रिप्शन _____ के लिए उपयुक्त नहीं है

- (a) गोपनीयता
- (b) प्रमाणीकरण (ऑर्थेटिकेशन)
- (c) कुंजी विनिमय (की एक्सचेंज)
- (d) सेवा अस्वीकृति को रोकना

73. Match the following in the context of Information Security which are closely associated

(i)	Ingress filtering	(P)	Data leakage prevention
(ii)	Egress filtering	(Q)	Hiding identity of systems
(iii)	NAT	(R)	Keep track of TCP/IP connections
(iv)	Stateful firewall	(S)	Malicious traffic prevention

- (a) (i) – (S), (ii) – (P), (iii) – (Q), (iv) – (R)
- (b) (i) – (P), (ii) – (R), (iii) – (S), (iv) – (Q)
- (c) (i) – (S), (ii) – (R), (iii) – (P), (iv) – (Q)
- (d) (i) – (R), (ii) – (Q), (iii) – (S), (iv) – (P)

74. Asymmetric encryption is not suitable for

- (a) Confidentiality
- (b) Authentication
- (c) Key Exchange
- (d) Prevention of Denial of Service

 वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती हेतु लिखित परीक्षा – 2023 WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023	SET A
--	------------------

75. CAPTCHA का प्रयोग _____ से बचाव के लिए किया जाता है।
- (a) जीरो डे अटैक
 - (b) बफर ओवरफलो
 - (c) स्वचालित स्क्रिप्टेड अटैक
 - (d) मैन इन द मिडिल अटैक
76. एमसीडीसी (MCDC) सॉफ्टवेयर जाँच तकनीक का विस्तार है
- (a) मल्टीपल कंडीशंस डिसिशन कवरेज
 - (b) मल्टीपल कवरेज डिसिशन कंडीशंस
 - (c) मॉडिफाइड कंडीशन डिसिशन कवरेज
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
77. समाश्रयण (रिग्रेशन) जाँच _____ के मान्यकरण पर संकेंद्रित होती है।
- (a) मॉड्यूल संरचना
 - (b) मॉड्यूल अंतरापृष्ठ
 - (c) सॉफ्टवेयर परिवर्तन
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
75. CAPTCHA is used to provide protection from
- (a) Zero day attack
 - (b) Buffer overflow
 - (c) Automated scripted attack
 - (d) Man in the middle attack
76. The MCDC software testing technique stands for
- (a) Multiple Conditions Decision Coverage
 - (b) Multiple Coverage Decision Conditions
 - (c) Modified Condition Decision Coverage
 - (d) None of the above
77. Regression testing focuses on validating
- (a) module structure
 - (b) module interfaces
 - (c) software changes
 - (d) None of the above



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.'(कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

78. एचआईपीओ चार्ट को _____ के रूप में भी जाना जाता है

- (a) यूएमएल आरेख
- (b) संरचना चार्ट
- (c) डीएफडी
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

79. e कोरों, n नोडों और p विसंयोजित पथों से युक्त एक प्रोग्राम नियंत्रण ग्राफ 'G' की मैककेबे साइक्लोमेट्रिक जटिलता संख्या को _____ के रूप में परिभाषित किया जाता है।

- (a) $n - e + 2p$
- (b) $e - n + 2 + p$
- (c) $e - n + 2p$
- (d) $n - e + p$

80. एंटिटी संबंध मॉडल _____ दर्शाता है।

- (a) स्थैतिक दृश्य
- (b) फलनीयदृश्य
- (c) गतिक दृश्य
- (d) उपर्युक्त सभी

78. HIPO chart is also known as

- (a) UML diagram
- (b) Structure chart
- (c) DFD
- (d) None of the above

79. McCabe's cyclomatic complexity number of a program control graph 'G' with e edges, n nodes and p disconnected paths is defined as

- (a) $n - e + 2p$
- (b) $e - n + 2 + p$
- (c) $e - n + 2p$
- (d) $n - e + p$

80. Entity Relationship model shows the

- (a) Static view
- (b) Functional view
- (c) Dynamic view
- (d) All of the above



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

**SET
A**

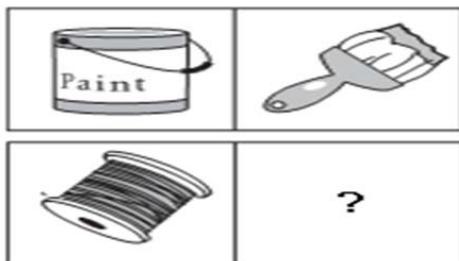
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

भाग 'ख' / Part 'B'

अभियोग्यता/क्षमता परीक्षण

APTITUDE/ABILITY TEST

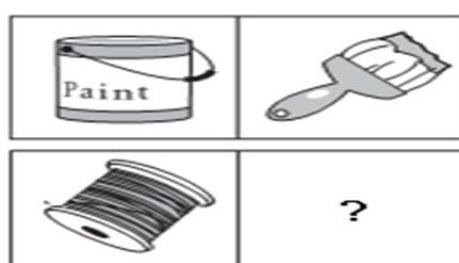
81. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है? (1 अंक)



1. 2. 3. 4.

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

81. Which option replaces the question mark? (1 Mark)



1. 2. 3. 4.

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

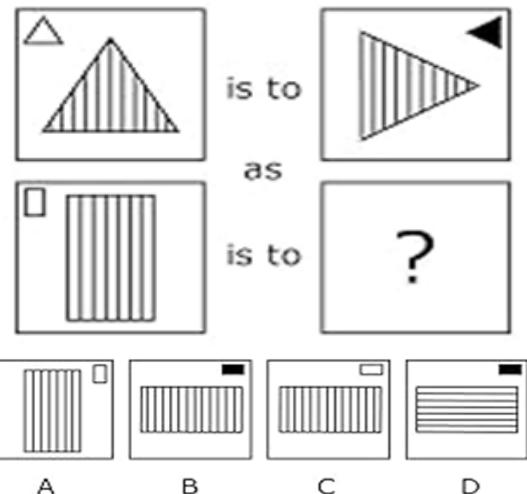


वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

**SET
A**

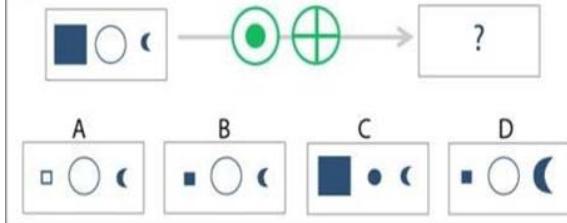
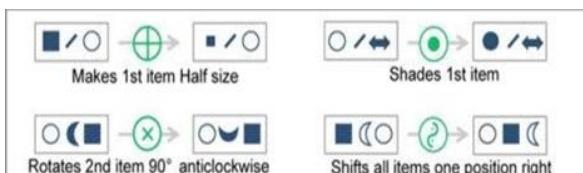
WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

82. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है?
(1 अंक)



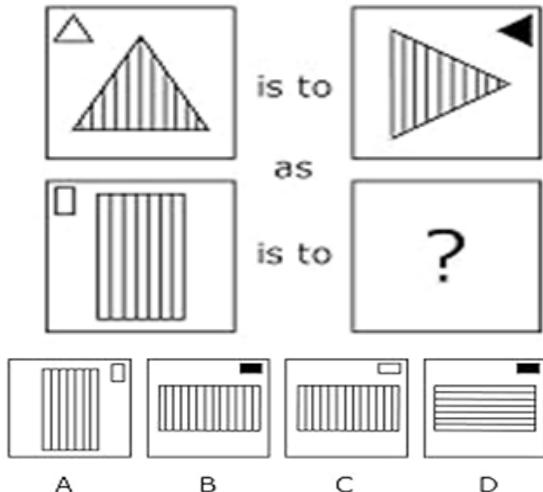
- (a) A
(b) B
(c) C
(d) D

83. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है?
(2 अंक)



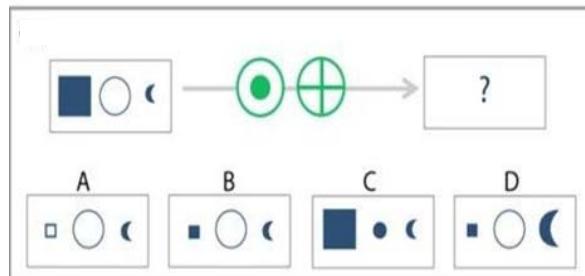
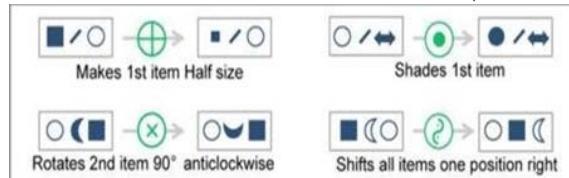
- (a) A
(b) B
(c) C
(d) D

82. Which option replaces the question mark?
(1 Mark)



- (a) A
(b) B
(c) C
(d) D

83. Which option replaces the question mark?
(2 Marks)



- (a) A
(b) B
(c) C
(d) D



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

84. आप एक रिटेल कर्लर्क हैं, जो आमतौर पर सोमवार से शुक्रवार तक काम करता है। आप काम पर पहुंचते हैं और देखते हैं कि नया शेड्यूल पोस्ट कर दिया गया है और आपके प्रबंधक ने आपको शनिवार की शिफ्ट दी है। शनिवार को आपके बेटे का जन्मदिन है और आपने एक पार्टी की योजना बनाई है। सबसे उपयुक्त प्रतिक्रिया क्या है? (1 अंक)
- (a) अपने प्रबंधक से बात करें और बताएं कि आपने शनिवार को अपने बेटे के लिए जन्मदिन की पार्टी की योजना बनाई है और पूछें कि क्या वे किसी और को ढूँढ सकते हैं या आप किसी और को ढूँढ सकते हैं, जो आपकी शिफ्ट को कवर कर सकता है।
- (b) अपने सहकर्मियों से पूछें कि क्या वे आपकी शिफ्ट को कवर कर सकते हैं, क्योंकि आपने अपने बेटे के लिए जन्मदिन की पार्टी की योजना बनाई है।
- (c) ऐसा दिखावा करें, जैसे आपने शेड्यूल नहीं देखा है, क्योंकि आप हमेशा सोमवार से शुक्रवार तक काम करते हैं और शनिवार को नहीं आते हैं।
- (d) किसी से कुछ न कहें और शनिवार को बीमार होने की योजना बनाएं।
84. You are a retail clerk who typically works Monday through Friday. You arrive at work and notice the new schedule is posted, and your manager has given you a Saturday shift. It happens to be your son's birthday on Saturday, and you have a party planned. What is the most appropriate response? (1 Mark)
- (a) Speak with your manager and explain you have a birthday party planned for your son on Saturday and ask if they can find someone else or if you can find someone to cover your shift
- (b) Ask your coworkers if they can cover your shift because you have a birthday party for your son planned
- (c) Pretend like you did not see the schedule since you always work Monday through Friday and do not show up on Saturday
- (d) Do not say anything to anyone, and plan on calling in sick on Saturday



वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

SET
A

85. निम्नलिखित में से कौनसा नीचे दिए गए अनुच्छेद को सबसे अच्छे से पूरा करता है? नौकरी आवेदकों के एक सर्वेक्षण में, दो बटा पाँच लोगों ने कम से कम थोड़ा बेर्इमान होने की बात स्वीकार की। हालाँकि, सर्वेक्षण में बेर्इमान नौकरी आवेदकों के अनुपात को कम करके आंका जा सकता है, क्योंकि _____ ? (1 अंक)
- (a) सर्वेक्षण में भाग लेने वाले कुछ बेर्इमान लोगों ने सर्वेक्षण में ईमानदार होने का दावा किया होगा
- (b) सर्वेक्षण में भाग लेने वाले कुछ आमतौर पर ईमानदार लोगों ने दावा किया होगा सर्वेक्षण पर बेर्इमानी करने का दावा किया हो
- (c) कुछ लोग, जिन्होंने सर्वेक्षण में कम से कम थोड़ा बेर्इमान होने का दावा किया, वो बहुत बेर्इमान हो सकते हैं
- (d) हो सकता है कि सर्वेक्षण में बेर्इमान होने का दावा करने वाले कुछ लोग ईमानदारी से जवाब दे रहे हैं
85. Which of the following best completes the passage below?
In a survey of job applicants, two-fifths admitted to being at least a little dishonest. However, the survey may underestimate the proportion of job applicants who are dishonest, because _____.
- (1 Mark)
- (a) some dishonest people taking the survey might have claimed on the survey to be honest
- (b) some generally honest people taking the survey might have claimed on the survey to be dishonest
- (c) some people who claimed on the survey to be at least a little dishonest may be very dishonest
- (d) some people who claimed on the survey to be dishonest may have been answering honestly



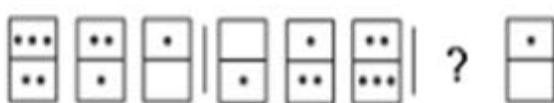
**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**SET
A**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

86. आठ मित्र P, Q, R, S, T, V, W और Y एक वर्गाकार मेज के चारों ओर बैठे हैं।
1. आठ में से, चार व्यक्ति मेज के कोनों पर बैठे हैं और अन्य चार मेज के प्रत्येक बाजू के मध्य बिंदु पर बैठे हैं।
 2. कोनों पर बैठे व्यक्ति केंद्र की ओर देख रहे हैं, जबकि किनारे के मध्य बिंदु पर बैठे व्यक्ति बाहर की ओर देख रहे हैं।
 3. S, P के दायें से तीसरे स्थान पर है। P का चेहरा केंद्र की ओर है।
 4. Y, P या S के बगल में नहीं बैठा है।
 5. T, R के दायें से तीसरा है।
 6. R मेज के किसी भी किनारे के मध्य-बिंदु पर नहीं बैठा है।
 7. R भी Y के बगल में नहीं है।
 8. P और V के बीच केवल एक व्यक्ति है।
 9. Q, V के बगल में नहीं बैठा है।
- T और Q के बीच कितने लोग हैं? (2 अंक)
- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) कोई नहीं

87. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है?
(1 अंक)



1. 2. 3. 4.

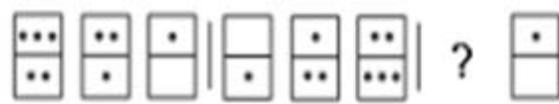
- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

86. Eight friends P, Q, R, S, T, V, W and Y are sitting around a square table.
1. Out of eight, four persons are sitting at the corners of the table and the other four are sitting at the mid-points of each side of the table.
 2. Persons at the corners are facing the centre while the persons at the mid-points of side are facing outside.
 3. S is third to the right of P. P is facing the centre.
 4. Y is not sitting beside P or S.
 5. T is third to the right of R.
 6. R is not sitting at the mid-point of any side of the table.
 7. R is also not beside Y.
 8. There is only one person between P and V.
 9. Q is not sitting beside V.

How many people are there between T and Q? (2 Marks)

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) None

87. Which option replaces the question mark?
(1 Mark)



1. 2. 3. 4.

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4



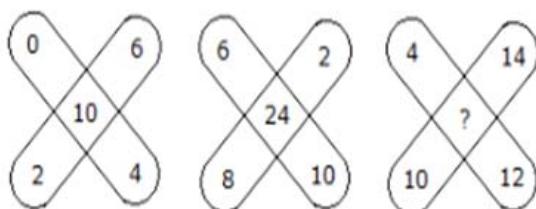
वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

**SET
A**

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023

88. प्रश्न चिह्न के स्थान पर क्या आएगा?

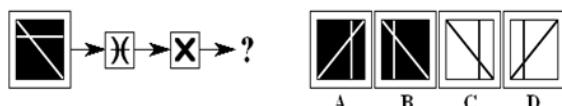
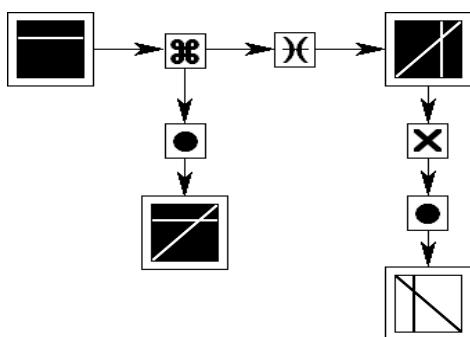
(1 अंक)



- (a) 45
- (b) 8
- (c) 38
- (d) 48

89. कौनसा विकल्प प्रश्न चिह्न का स्थान लेता है?

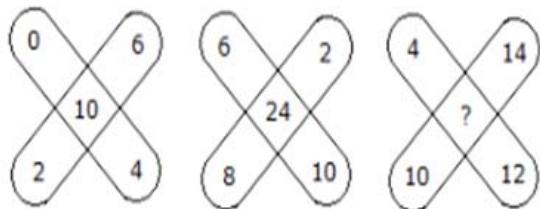
(2 अंक)



- (a) A
- (b) B
- (c) C
- (d) D

88. Which one will replace the question mark?

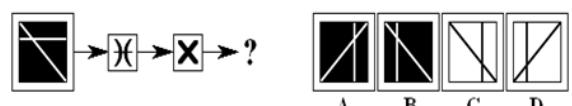
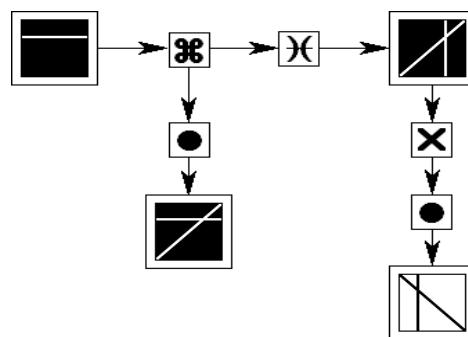
(1 Mark)



- (a) 45
- (b) 8
- (c) 38
- (d) 48

89. Which option replaces the question mark?

(2 Marks)



- (a) A
- (b) B
- (c) C
- (d) D



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

90. तथ्य 1: चित्र एक कहानी बता सकते हैं।
 तथ्य 2: कहानी की सभी किताबों में चित्र होते हैं।
 तथ्य 3: कहानी की कुछ किताबों में शब्द होते हैं।
 यदि पहले तीन कथन तथ्य हैं, तो निम्नलिखित में से कौनसा कथन भी एक तथ्य होना चाहिए?
 I: चित्र, शब्दों से बेहतर कहानी बता सकते हैं।
 II: कहानी की किताबों में कहानियाँ बहुत सरल होती हैं।
 III: कुछ कहानियों की किताबों में शब्द और चित्र दोनों होते हैं। (1 अंक)
- (a) केवल I
 (b) केवल II
 (c) केवल III
 (d) कोई भी कथन जात तथ्य नहीं है
90. Fact 1 : Pictures can tell a story.
 Fact 2 : All storybooks have pictures.
 Fact 3 : Some storybooks have words.
 If the first three statements are facts, which of the following statements must also be a fact?
 I : Pictures can tell a story better than words can.
 II: The stories in storybooks are very simple.
 III: Some storybooks have both words and pictures. (1 Mark)
- (a) I only
 (b) II only
 (c) III only
 (d) None of the statements is a known fact
91. कथन: राजधानी में निर्यातक आरोप लगा रहे हैं कि वाणिज्यिक बैंक इस साल जनवरी से अंतरराष्ट्रीय दरों पर विदेशी मुद्रा में मूल्यवर्गित पोस्ट-शिपमेंट निर्यात ऋण संचालित करने के लिए भारतीय रिजर्व बैंक के निर्देश का उल्लंघन कर रहे हैं।
 कार्रवाई की प्रक्रिया :
 I. वाणिज्यिक बैंकों में संबंधित अधिकारियों को निलंबित किया जाना है।
 II. आरबीआई को वाणिज्यिक बैंकों को ऐसे निर्देश देने से रोकने के लिए कहा जाना चाहिए। (1 अंक)
- (a) केवल I ही अनुसरण करता हूँ
 (b) केवल II अनुसरण करता है
 (c) या तो I या II अनुसरण करता है
 (d) न तो I और ना ही II अनुसरण करता है
91. Statement : Exporters in the capital are alleging that commercial banks are violating a Reserve Bank of India directive to operate a post-shipment export credit denominated in foreign currency at international rates from January this year.
 Courses of Action:
 I. The officers concerned in the commercial banks are to be suspended.
 II. The RBI should be asked to stop giving such directives to commercial banks. (1 Mark)
- (a) Only I follow
 (b) Only II follows
 (c) Either I or II follows
 (d) Neither I nor II follows



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

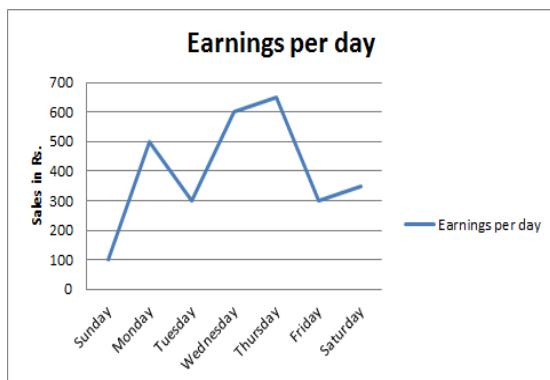
**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

**SET
A**

92. इस श्रृंखला में गलत संख्या ज्ञात कीजिए।
7, 8, 18, 57, 228, 1165, 6996 (2 अंक)

- (a) 7
- (b) 8
- (c) 6996
- (d) 228

93. दिशा-निर्देश : नीचे दिया गया ग्राफ एक सप्ताह में रुपये में कमाई में बदलाव को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें (1 अंक)



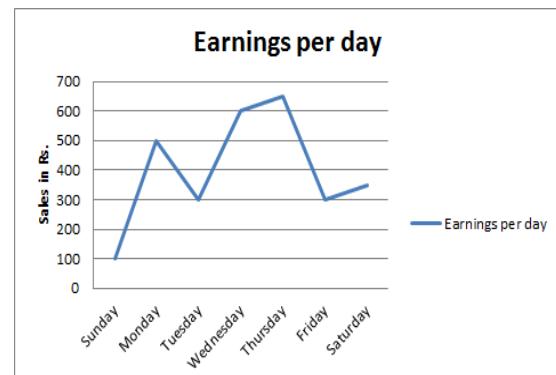
किन दोनों के बीच कमाई का अंतर बड़ा था?

- (a) रविवार – सोमवार
- (b) मंगलवार – बुधवार
- (c) बृहस्पतिवार – शुक्रवार
- (d) इनमें से कोई नहीं

92. Find out the wrong number in the series.
7, 8, 18, 57, 228, 1165, 6996 (2 Marks)

- (a) 7
- (b) 8
- (c) 6996
- (d) 228

93. Directions : The graph given below represents the variations in earnings in rupees over a week. Study the graph and answer questions given below (1 Mark)



The difference in earnings was large between

- (a) Sunday-Monday
- (b) Tuesday-Wednesday
- (c) Thursday-Friday
- (d) None of these



**वैज्ञानिक अभियंता 'एस.सी.' (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023**

**SET
A**

**WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER 'SC' (COMPUTER SCIENCE) – 2023**

94. निम्नलिखित तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें:

Years	Toys				
	A	B	C	D	E
1982	200	150	78	90	65
1983	150	180	100	105	70
1984	180	175	92	110	85
1985	195	160	120	125	75
1986	220	185	130	135	80

1983 से 1985 तक D प्रकार के खिलौनों के उत्पादन में प्रतिशत (अनुमानित) वृद्धि क्या थी? (1 अंक)

- (a) 10
- (b) 20
- (c) 19
- (d) 76

95. 620 मिमी परिधि वाले आयत का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है? (2 अंक)

- (a) 24,025 mm²
- (b) 22,725 mm²
- (c) 24,000 mm²
- (d) 24,075 mm²

94. Study the following table carefully and answer the questions given below it:

Years	Toys				
	A	B	C	D	E
1982	200	150	78	90	65
1983	150	180	100	105	70
1984	180	175	92	110	85
1985	195	160	120	125	75
1986	220	185	130	135	80

What was the percentage (approximate) increase in production of D type of toys from 1983 to 1985? (1 Mark)

- (a) 10
- (b) 20
- (c) 19
- (d) 76

95. What is the maximum area of the rectangle with perimeter 620 mm? (2 Marks)

- (a) 24,025 mm²
- (b) 22,725 mm²
- (c) 24,000 mm²
- (d) 24,075 mm²



वैज्ञानिक अभियंता ‘एस.सी.’ (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER ‘SC’ (COMPUTER SCIENCE) – 2023

**SET
A**

ROUGH WORK



वैज्ञानिक अभियंता ‘एस.सी.’ (कम्प्यूटर विज्ञान) के पद के लिए भर्ती
हेतु लिखित परीक्षा – 2023

WRITTEN TEST FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIST/ENGINEER ‘SC’ (COMPUTER SCIENCE) – 2023

**SET
A**

ROUGH WORK

B



भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

திருவநந்தபுரம் / Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान एवं इंजीनियरी, विजा.सं.304) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

**WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE
& ENGINEERING, ADVT. NO. 304)**

पद सं.1386 / Post No 1386

तिथि/Date: 09.06.2019

समय/Time: 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यार्थी का नाम/Name of the candidate :

अभ्यार्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

- आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यार्थिता अस्वीकृत की जाएगी।
You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application.
If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.
- प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
- चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
- प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा।
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
- प्रश्नों के उत्तर देने के लिए अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.
- आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका के संबंधित ऑवल को अंकित करके सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen as per the instructions given in the answer sheet.
- एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.

SEAL

8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका कोड ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्थाही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट/फोटोग्राफ पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगतें, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़े और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपे तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidate.
15. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.

तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान) – पद सं. 1386
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE) – POST NO.1386

1. निम्नलिखित क्रमादेश खंड का आउटपुट क्या होगा?
What will be the output of the following program segment?

```
int i=0;
int sum=0;
for (i=1;i<11;i++)
{
sum=sum + i;
}
print (sum);
```

(a) 55 (b) 66 (c) 45 (d) 35

2. अभिलक्ष्यी क्रमादेशी अवधारणाओं में अमूर्त विधि क्या होती है?
In Object Oriented Programming Concepts, what is an abstract method?

(a) एक विधि जिसका कोई विधि रूप नहीं होता
A method which doesn't have any method body
(b) एक विधि जो विधि रूप के अंदर मात्र एक प्रतिगमन से युक्त है
A method with only a return statement inside the method body
(c) एक विधि जिसके विधि रूप के अंदर मात्र एक कथन है लेकिन कोई प्रतिगमन कथन नहीं है
A method which has method body with one statement inside it but no return statement
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

3. निम्नलिखित में से कौन-सा क्लास बुक के लिए एक वैध कन्स्ट्रक्टरघोषणा है?
Which of the following is a valid *constructor* declaration for the class *Book*?

(a) public String Book() (b) public float Book()
(c) protected String Book() (d) public Book()

4. कौन-सा आरएआइडी टाइप आंकड़ा रक्षण के लिए समता का उपयोग नहीं करता?
Which RAID type doesn't use parity for data protection?

(a) आरएआइडी 1/RAID 1 (b) आरएआइडी4/RAID 4
(c) आरएआइडी 6/RAID 6 (d) आरएआइडी 5/RAID 5

5. निम्नलिखित में से कौन-सा किसी यूएमएल का हिस्सा नहीं है?
Which of the following is not a part of UML?

(a) यूस-केस डायग्राम/Usecase diagram
(b) क्लास डायग्राम/Class diagram
(c) एन्टिटि रिलेशनशिप डायग्राम/Entity Relationship diagram
(d) सीक्वेन्स डायग्राम/Sequence diagram

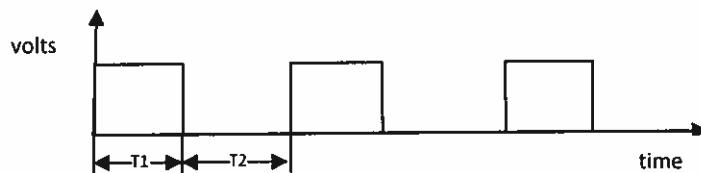
6. बुटि संसूचन के लिए प्रयुक्त विधि को चुनिए।
Choose the method used for error detection

- (a) समता विधि/Parity Method
- (b) चक्रीय अतिरिक्तता जांच/Cyclic Redundancy Check
- (c) हैमिंग कूट/Hamming code
- (d) उपर्युक्त सभी/All of the above

7. $A=10101010$ निवेशों के लिए $A \text{ XOR } A$ का पता लगाइए।
For inputs, $A=10101010$ Find $A \text{ XOR } A$

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 01010101 | (b) 00000000 |
| (c) 11111111 | (d) 10101010 |

8. निम्नलिखित पुनरावर्ती तरंगरूप का इयूटी चक्र द्वारा दिया जाता है।
Duty cycle of the following repetitive waveform is given by



- | | |
|-------------------------|-----------------|
| (a) T_1 | (b) $T_1 + T_2$ |
| (c) $T_1 / (T_1 + T_2)$ | (d) T_1 / T_2 |

9. किसी परिशुद्ध अमूर्त वर्ग जहां कोई साधन/विधि रूप नहीं है बल्कि केवल विधि है उसे साधारणतः कहते हैं।

A pure abstract class where all methods are without method body is generally called as

- | | |
|---------------------------|--|
| (a) आंतर वर्ग/Inner class | (b) अंतिम अमूर्त वर्ग/final abstract class |
| (c) अंतरापृष्ठ/interface | (d) पैकेज/package |

10. पठन / लेखन शीर्ष को किसी डिस्क के वांछित ट्रैक तक ले जाने के लिए अपेक्षित समय को कहते हैं।

The time required to move the read/write head to the desired track of a disk is called

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) प्रसुष्टि/Latency | (b) अभिगम काल/Access time |
| (c) अभिधारण काल/Seek time | (d) पेज फॉल्ट/page fault |

11. निम्नलिखित C++ प्रोग्राम पर विचार कीजिए। इस प्रोग्राम का आउटपुट कितना है?

Consider the following C++ Program, What is the output of this program?

```
int main()
{
    int sal;
    sal = 4 + 2 * 15;
    cout<<sal;
    return 0;
}
```

(a) 35

(b) 34

(c) 90

(d) 30

12. प्रकार्य घोषणा में निम्नलिखित में कौन-सा अनिवार्य है/हैं?

Which of the following is/are mandatory in function declaration?

(a) प्रतिगमन टाइप, प्रकार्य नाम मात्र/return type, function name only

(b) प्रतिगमन टाइप, प्रकार्य नाम, प्राचल मात्र/return type, function name, parameters only

(c) प्राचल, प्रकार्य नाम मात्र/parameters, function name only

(d) प्रकार्य नाम मात्र/function name only

13. C++में मैक्रोस की परिभाषा देने के लिए किस मुख्य शब्द का उपयोग किया जाता है?

Which keyword is used to define the macros in C++?

(a) macro

(b) define

(c) #define

(d) उल्लिखित में से एक भी नहीं/none of the mentioned

14. निम्नलिखित स्तरों में से कौन-सा टीसीपी/आइपी मॉडल का हिस्सा नहीं है?

Which of the following layer is NOT part of TCP/IP model

(a) Transport Layer (b) Session Layer (c) Application Layer (d) Network Layer

15. सॉफ्टवेयर परीक्षण के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा गलत है/हैं?

Which of the following statements is/are FALSE with respect to software testing ?

एस1: वाइट-बॉक्स परीक्षण विनिर्देशनों पर आधारित हैं

S1 : White-box tests are based on specifications;

एस2: ब्लैक बॉक्स परीक्षण कूट पर आधारित हैं

S2 : Black-box tests are based on code;

एस3: विकासकर्ता के साइट पर एल्फा परीक्षण किया जाता है

S3 : Alpha testing is conducted at the developer's site

(a) केवल एस1 तथा एस2 गलत हैं/Only S1 and S2 are FALSE.

(b) केवल एस1 तथा एस3 गलत हैं/Only S1 and S3 are FALSE.

(c) केवल एस2 तथा एस3 गलत हैं/Only S2 and S3 are FALSE.

(d) एस1, एस2 तथा एस3 सभी गलत हैं/All of S1, S2 and S3 are FALSE.

16. प्रतिरूपक सॉफ्टवेयर अभिकल्पना के संदर्भ में, निम्नलिखित संयोजनों में से कौन-सा वांछनीय है? In the context of modular software design, which one of the following combinations is desirable?

 - उच्च संसजन तथा उच्च युग्मन/High cohesion and high coupling
 - उच्च संसजन तथा निम्न युग्मन/High cohesion and low coupling
 - निम्न संसजन तथा उच्च युग्मन/Low cohesion and high coupling
 - निम्न संसजन तथा निम्न युग्मन/Low cohesion and low coupling

17. स्टुडेन्ट नामक एक डेटाबेस सारणी पर विचार कीजिए, जिसमें किसी कक्षा के छात्रों द्वारा गणित में प्राप्त किए गए अंक सूचित हैं। निम्नलिखित पृच्छा क्या करता है? Consider a database table named *student*, which stores the marks obtained by students for mathematics in a class. What does the following query do?

```
DELETE FROM student
WHERE marks < (SELECT avg(marks)
FROM student);
```

 - यह पृच्छा स्टुडेन्ट नामक सारणी से सभी अभिलेख हटाता है
 The query deletes all the records from the student table
 - यह पृच्छा स्टुडेन्ट नामक सारणी से वे सभी पंक्तियां हटाता हैं जहां दिए गए अंक का मूल्य औसत अंक से कम है
 The query deletes all the rows from student table where the value of the attribute *marks* is less than the average mark
 - यह पृच्छा स्टुडेन्ट नामक सारणी से अंक कॉलम हटाता है जहां दिया गया अंक औसत अंक से कम है
 The query deletes the column *mark* from student table where the value of the attribute *marks* is less than the average mark
 - यह पृच्छा वाक्य रचना की दृष्टि से गलत है और कार्य नहीं करता
 The query is syntactically wrong and does not execute

18. निम्नलिखित में से कौन-सा डेटा स्थानांतरण की सिंप्लेक्स विधि का उपयोग करता है? Which of the following uses Simplex mode of Data transfer ?

 - कंप्यूटर से प्रिंटर में प्रिंट/Print from Computer to Printer
 - इन्टरनेट ब्राउसिंग/Internet Browsing
 - टेलीफोन संचार/Telephone Communication
 - उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

19. आरएसएस फीडों में आरएसएस का पूर्णरूप
In RSS Feeds, RSS stands for

 - Really Synchronous Syndication
 - Rational Synchronous Service
 - Really Simple Syndication
 - Rational Simple Syndication

20. टीडीएम का उपयोग करके चार चैनलों को बहुभाजित किया जाता है। यदि प्रत्येक चैनल 100 बाइट/सेकेंड भेजता है तो उस कड़ी की बिट दर है।
 Four channels are multiplexed using TDM. If each channel sends 100 bytes/second, then the bit rate for the link is _____.
 (a) 400 bps (b) 800 bps (c) 1600 bps (d) 3200 bps
21. किसी सिस्टम के 2 प्रक्रम तथा बांटे हुए 3 सम रूपी साधन हैं। प्रत्येक प्रक्रम को इन साधनों में से सर्वाधिक 2 की आवश्यकता है। निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?
 A system has 2 processes and 3 shared identical resources. Each process needs maximum 2 of those resources. Which of the following is TRUE?
 (a) आकस्मिक रोधन हो सकता है/Deadlock may occur
 (b) आकस्मिक रोधन कभी नहीं होता/Deadlock NEVER occurs
 (c) हमेशा अप्राप्ति रहेगी/There will be starvation always
 (d) उपर्युक्त में से कोई भी सही नहीं है/None of the above are true
22. कोई प्रक्रम निम्नलिखित कूट को कार्यान्वित करता है/A process executes the following code
 for(i=0;i<p; i++)
 {
 fork();
 }
 सृजित संतति प्रक्रम की कुल संख्या
 Total number of child process created
 (a) 1 (b) p (c) $2^p - 1$ (d) 2^p
23. आधार-3 संख्या प्रणाली में निम्नलिखित में से कौन-सा वैध प्रतिनिधित्व नहीं है?
 In base-3 number system, which of the following is NOT valid representation:
 (a) 0101 (b) 0202 (c) 1212 (d) 0303
24. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{2n}$ का मान है।
 The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{2n}$ is ?
 (a) e^2 (b) 1 (c) e (d) ∞
25. निम्नलिखित कथन पर विचार कीजिए।/Consider the following statement:
 int Data[2][4] = {10,20,30,40,50,60,70,80};
 Value 30.....के रूप में पहुंच सकते हैं। (मान लीजिए row-major order)
 Value 30 can be accessed as ----- (assume row-major order)
 (a) Data[0][3] (b) Data[1][2] (c) Data[2][3] (d) Data [0][2]

26. स्टैक के लिए उपयोगी है।/A stack is useful for

- (a) ब्रेडफर्स्ट सर्च/Breadth First Search
- (b) पुनरावर्तन/Recursion
- (c) टिकट काउंटर की पंक्ति/Queue in a ticket counter
- (d) सूचक का उपयोग करके अवयवों तक पहुंच/Accessing elements using index

27. यदि आगे और पीछे के दो पोइन्टरों सहित किसी श्रृंखलित सूची के साथ एक पंक्ति को कार्यान्वित किया जाता है तो किसी अवयव के निवेशन की काल जटिलता कितनी होगी?

If a Queue is implemented with a linked list with two pointers *front* and *rear*, what will be the time complexity to insert an element?

- (a) $O(\log n)$
- (b) $O(n \log n)$
- (c) $O(n^2)$
- (d) $O(1)$

28. एक पूर्णांक डेटा का संभरण कर सकनेवाली किसी दोहरी श्रृंखलाबद्ध सूची के एक नॉड के क्षेत्रों की न्यूनतम संख्या कितनी है?

What is the minimum number of fields in a node of a double linked list which can store one integer data

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

29. ओओपीएस अवधारणाओं में, पैकेज के बाहर के क्लास बी से, आप क्लास एकी रक्षित विधि कैसे प्राप्त कर सकते हैं?

In OOPS concepts, how can you access a *protected* method of *class A* from *class B* outside the package?

- (a) वहाँ नहीं पहुंचा जा सकता/It can't be accessed
- (b) अगर क्लास बी क्लास ए के अंदर है, तो वहाँ पहुंच सकता है
It can be accessed only if class B inherits class A
- (c) यह केवल पैकेज के अंदर से पहुंचा जा सकता है, बाहर से नहीं
It can be accessed only within the same package not from outside
- (d) वहाँ केवल तभी पहुंचा जा सकता है जब क्लास बी क्लास ए को ओवरलोड करे
It can be accessed only if class B overloads class A

30. प्रचालन प्रणाली में अनुक्रिया काल है।

In operating system, Response time is :

- (a) प्रस्तुतीकरण समय से पूर्ति के समय तक लिया गया कुल समय
The total time taken from the submission time till the completion time
- (b) प्रस्तुतीकरण समय से प्रथम अनुक्रिया उत्पन्न होने तक लिया गया समय
The time taken from the submission time till the first response is produced
- (c) प्रस्तुतीकरण समय से अंतिम आउटपुट उत्पन्न किए जाने तक लिया गया कुल समय
The total time taken from submission time till final output is produced.
- (d) इनमें से कोई भी नहीं/None of these

36. किसी एक्सनॉर गेट के लिए सही सत्य सारणी कौन-सी है?

Which is the correct truth table for XNOR gate?

(a)

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

(b)

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

(c)

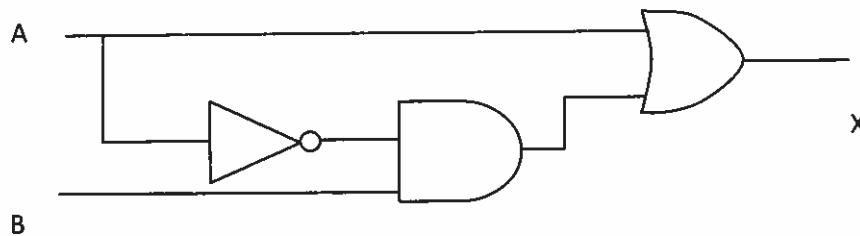
X	Y	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(d)

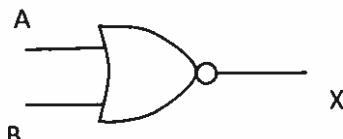
उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

37. दिए गए तर्क परिपथ का सरलीकृत रूप चुनिए।

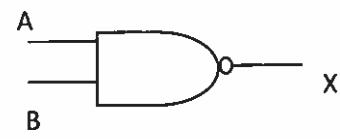
Choose the simplified form of given logic circuit



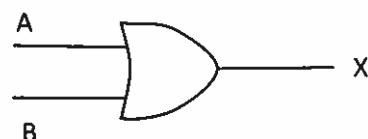
(a)



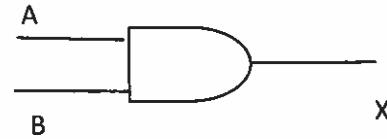
(b)



(c)



(d)



38. किसी कंप्यूटर प्रोसेसिंग 16 बिट अचिह्नित पूर्णांकों द्वारा निपटाए जा सकनेवाले पूर्णांकों का रेज से तक है।

The range of integers that can be handled by a computer processing 16 bit unsigned integers is from

(a) 0 to 2^{16}

(b) 0 to $2^{16} - 1$

(c) 0 to 2^{15}

(d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

39. यदि $x = at^2$, $y = 2at$ है तो $\frac{dy}{dx}$?

If $x = at^2$, $y = 2at$, then $\frac{dy}{dx}$?

(a) t

(b) 2 / t

(c) 1 / t

(d) t/2

40. किसी एकीकरण परीक्षण रीति, जहां सभी मॉड्यूलों का अलग-अलग परीक्षण किया जाता है; उसके बाद उन सभी मॉड्यूलों को एकीकृत किया जाता है और एकसाथ परीक्षण किया जाता है, उसे कहते हैं।

An integration testing approach, where all modules are individually tested; then all those modules are integrated and tested as a whole is called

(a) सैंडविच परीक्षण/Sandwich testing

(b) बिंग बैंग परीक्षण/Big bang testing

(c) समानयन परीक्षण/Bottom Up testing

(d) शीर्ष पाद परीक्षण/Top Down testing

41. कौन-सी निष्पादन परीक्षण विधि नहीं है?

Which is NOT a performance testing method

(a) भार परीक्षण/Load testing

(b) छेदन परीक्षण/Penetration testing

(c) प्रतिबल परीक्षण/Stress testing

(d) आयतन परीक्षण/Volume testing

42. पैकेट स्विच के बारे में गलत कथन चुनिए।

Choose WRONG statement about packet switching

(a) वह भंडार तथा अग्रेषण प्रसारण का उपयोग करता है

It uses store and forward transmission

(b) सभी पैकेट एक ही मार्ग पर चलते हैं

All packets follow the same route

(c) परिपथ स्विचन की तुलना में बैंड विस्तार का अपव्यय नहीं होता

Bandwidth is not wasted compared to circuit switching

(d) पैकेट खराब होकर आ सकते हैं

Packets may arrive out of order

43. क्लाउड कंप्यूटिंग में पीएएस, का संक्षिप्त रूप है।

In Cloud computing, the acronym PAAS stands for

(a) Peripherals As A Service

(b) Platform As A Service

(c) Pages As A Service

(d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

44. किसी मशीन या नेटवर्क सर्विस को उसके लक्ष्य किए हुए उपयोक्ताओं के लिए अनुपलब्ध करने की कोशिश की जाती है तो उस हमले को कहते हैं।
When an attempt is to make a machine or network service unavailable to its intended users, the attack is called
- (a) सेवा निराकरण हमला/Denial-Of-Service attack
 - (b) मंद पठन हमला/Slow Read Attack
 - (c) क्रोस-साइट स्क्रिप्टिंग हमला/Cross-site scripting attack
 - (d) शून्य दिवस हमला/Zero Day attack
45. निम्नलिखित दुर्भावपूर्ण प्रोग्रामों में से कौन-सा मानव के हस्तक्षेप के बिना स्वयं फैल सकता है?
Which of the following malicious program can spread by itself without any human intervention?
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (a) वर्म/Worm | (b) ट्रॉजन/Trojan |
| (c) स्पाइवेयर/Spyware | (d) वाइरस/Virus |
46. निम्नलिखित C कूट स्निप्पेट का निर्गम क्या होगा?
What is the output of the following C code snippet?
- ```
#include <stdio.h>
void main(){
char str1[]="ISRO", str2[]="ISRO";
if (str1==str2) {
printf("both are same");
}else{
printf("both are NOT same");
}
}
```
- (a) दोनों समान हैं/both are same
  - (b) दोनों समान नहीं हैं/both are NOT same
  - (c) अनुमापक त्रुटि/compiler error
  - (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/none of the above
47. किसी आतिथेय तंत्र पर प्रक्रम निर्धारित करने हेतु निम्नलिखित में से कौन-सा पता प्रयुक्त किया जाता है?  
Which of the following address is used to determine the process on a host system?
- (a) Logical address
  - (b) Physical address
  - (c) MAC address
  - (d) Port address
48. यदि  $nC_{20} = nC_{23}$  है तो  $n = ?$   
If  $nC_{20} = nC_{23}$ , then  $n = ?$
- (a)  $n = 23/20$
  - (b) 43
  - (c)  $20/23$
  - (d) 3

49. C के अप्रारंभिकीकृत पोइन्टर को ..... कहते हैं।

Uninitialized pointer in C is called as

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (a) Dangling pointer | (b) Null pointer |
| (c) Void pointer     | (d) Wild pointer |

50. निम्नलिखित विश्वसनीयता संप्रतीकों के साथ किसी सॉफ्टवेयर की उपलब्धता कितनी है?

अंतर्विफलता माध्य काल (एमटीबीएफ) = 25 दिन मरम्मत माध्य काल (एमटीटीआर) = 6 घंटे

What is the availability of a software with the following reliability figures? Mean Time Between Failure (MTBF) = 25 days, Mean Time To Repair (MTTR) = 6 hours

- |        |         |         |             |
|--------|---------|---------|-------------|
| (a) 1% | (b) 24% | (c) 99% | (d) 99.009% |
|--------|---------|---------|-------------|

51. आरडीबीएमएस के निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

Consider the following statements of RDBMS. Which of the following are correct?

I. 3एनएफ का हर संबंध बीसीएनएफ में भी है/Every relation in 3NF is also in BCNF

II. बीसीएनएफ का हर संबंध 3एनएफ में भी है/Every relation in BCNF is also in 3NF

- |                                                      |
|------------------------------------------------------|
| (a) केवल I सही है/Only I is correct                  |
| (b) I तथा II दोनों सही हैं/Both I and II are correct |
| (c) I तथा II दोनों गलत हैं/Both I and II are wrong   |
| (d) केवल II सही है/Only II is correct.               |

52. सबनेट मैस्क 255.255.240.0 से युक्त किसी नेटवर्क के लिए संभाव्य आतिथेय पताओं की सर्वाधिक संख्या ..... है।

Maximum number of host addresses that is possible for a network with a subnet mask 255.255.240.0 is

- |         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| (a) 256 | (b) 1024 | (c) 4094 | (d) 4096 |
|---------|----------|----------|----------|

53. एक मशीन जिसकी भौतिक स्मृति 128 एमबी है और आभासी पता स्थान 32 बिट है। यदि पेज का साइज़ 8 केबी है तो पृष्ठ सारणी में कितनी प्रविष्टियां होंगी?

A machine is with 128 MB physical memory and a 32 bit virtual address space. If the page size is 8 KB how many entries will be there in the page table?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (a) 2 power 19 | (b) 2 power 32 |
| (c) 2 power 12 | (d) 2 power 13 |

54.  $t$  तक की त्रुटियों के सुधार की गारंटी देने हेतु खंडक कूट में कम-से-कम हैमिंग दूरी ..... होनी चाहिए।

To guarantee correction of upto  $t$  errors, the minimum Hamming distance in a block code must be

- (a)  $t+1$       (b)  $t-2$       (c)  $2t-1$       (d)  $2t+1$

55. C-प्रोग्राममुद्रण का निम्नलिखित खंड क्या करता है?

What does the following fragment of C-program print?

```
char c[] = "LAKEVIEW";
char *p=c;
printf("%s", p+p[3]-p[1]);
```

- (a) LAKEVIEW      (b) EVIEW  
(c) VIEW      (d) IEW

56. ठीक तरह से जुड़ जानेवाले विकल्पों को चुनिए।

Choose the correctly matched options

- (a) प्रमाणन-डिजिटल प्रमाणपत्र/Authentication- Digital Certificate  
नॉन-रेप्यूडिएशन-डिजिटल साइनिंग/Non-repudiation- Digital Signing  
गोपनीयता-गृहलेखन/Confidentiality- Encryption
- (b) प्रमाणन-डिजिटल साइनिंग/Authentication - Digital Signing  
नॉन-रेप्यूडिएशन-डिजिटल प्रमाणपत्र/Non-repudiation- Digital Certificate  
गोपनीयता-गृहलेखन/Confidentiality- Encryption
- (c) प्रमाणन-डिजिटल साइनिंग/Authentication- Digital Signing  
नॉन-रेप्यूडिएशन-डिजिटल प्रमाणपत्र/Non-repudiation- Digital Certificate  
अखंडता-गृहलेखन/Integrity- Encryption
- (d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

57. सही कथन को चुनिए।/

Choose the CORRECT statement

- (a)  $A + AB = A$       (b)  $A + \bar{A} B = A + B$   
(c)  $\bar{A}\bar{B} = \bar{A} + \bar{B}$       (d) उपर्युक्त सभी/All of the above

58.  $(\frac{d^2y}{dx^2})^2 = (1 + \frac{dy}{dx})^3$  की डिग्री ..... है।

The degree of  $(\frac{d^2y}{dx^2})^2 = (1 + \frac{dy}{dx})^3$  is ?

(a) 3

(b) 2

(c) 4

(d) 1

59. परीक्षण केसों की गुणता के मूल्यांकन हेतु प्रयुक्त तकनीक को ..... कहते हैं।

Technique used to evaluate the quality of test cases is called

(a) उत्परिवर्तन परीक्षण/Mutation Testing

(b) पश्चगमन परीक्षण/Regression Testing

(c) एल्फा परीक्षण/Alpha testing

(d) डीबगिंग/Debugging

60. सही कथन को चुनिए।

Choose the correct statement

(a) शीर्ष पाद परीक्षण में स्थूण अनिवार्य हैं। समानयन परीक्षण में टेस्ट ड्राइवर अनिवार्य हैं।

Stubs are essential in Top down testing; Test Drivers are essential in Bottom up testing

(b) शीर्ष पाद परीक्षण में टेस्ट ड्राइवर अनिवार्य हैं। समानयन परीक्षण में स्थूण अनिवार्य हैं।

Test Drivers are essential in Top down testing; Stubs are essential in Bottom up testing

(c) शीर्ष पाद परीक्षण में स्थूण तथा टेस्ट ड्राइवर अनिवार्य हैं।

Stubs and test drivers are essential in Top down testing

(d) उपर्युक्त कथनों में सो कोई भी सही नहीं है।

None of the above statement is correct

61. नेटवर्क निष्पादन में बढ़ोत्तरी हेतु सर्वर प्रतिकृति ..... के माध्यम से है।

Server replication for network performance enhancement is through

(a) कैशिंग/Caching

(b) मिररिंग/Mirroring

(c) संपीड़न/Compression

(d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

62. इलेक्ट्रॉनिक मेल के समर्थन हेतु निम्नलिखित में से किस ट्रांसपोर्ट लेंयर प्रोटोकोलों का उपयोग किया जाता है?

Which of the following *transport layer protocols* is used to support electronic mail?

(a) एसएमटीपी/SMTP

(b) आइपी/IP

(c) टीसीपी/TCP

(d) यूडीपी/UDP

63. यूनिक्स आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम पासवर्ड को किस रूप में संग्रहित करता है?

UNIX based operating system stores password in which form,

(a) द्रुतान्वेषित/Hashed

(b) गूढ़लेखित/Encrypted

(c) सादा पाठ/Plain text

(d) विगूढ़ित/Decrypted

64. तीन परिवर्ती कारनाफ प्रतिचित्रों (के-मैप) का उपयोग करते हुए निम्नलिखित को सरल बनाइए।  
 Simplify the following using three variable Karnaugh maps (K-map)  $F(X, Y, Z) = \sum(0,2,3,4,6)$
- (a)  $X + YZ$       (b)  $\bar{Z} + \bar{X}Y$       (c)  $\bar{Z} + X\bar{Y}$       (d)  $X + \bar{Z} + Y$

65. निम्नलिखित C++ प्रोग्राम सेगमेंट का निर्गम क्या है?

What is the output of the following C++ program Segment?

```
void check(int &arg1)
{
 arg1 = 550;
}
int main()
{
 int arg = 10;
 check(arg);
 cout<< "New value of arg is " <<arg;
 return 0;
}
```

- (a) arg का नया मान 10 है।/New value of arg is 10  
 (b) arg का नया मान 550 है।/New value of arg is 550  
 (c) arg का नया मान 15 है।/New value of arg is 15  
 (d) arg का नया मान 55 है।/New value of arg is 55

66. C++ और जावा में ट्रुटि से निपटने के संदर्भ में, 'finally' के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

In the context of Error handling in C++ and Java , Which of the following is true about 'finally' ?

- (a) finally खंड अनिवार्य है।/finally block is mandatory  
 (b) अपवाद होने पर ही इसे कार्यान्वित किया जाता है।/It will be executed only if exception occurs  
 (c) यदि कोई अपवाद नहीं हुआ तो ही इसे कार्यान्वित किया जाता है  
     It will be executed only if NO exception occurs  
 (d) अपवाद हो न हो, इसे कार्यान्वित किया जाता है  
     It will be executed irrespective of exception occurrence

67. निम्नलिखित में से कौन-सा ऑपन सॉर्स फ्रेमवर्क बड़े डेटा अनुप्रयोगों के प्रक्रमण तथा संग्रहण का प्रबंधन करता है?

Which of the following open source framework manages processing and storing for Big Data applications?

- (a) हाडूप/Hadoop      (b) स्ट्रट्स/Struts      (c) स्प्रिंग/Spring      (d) एन्ट/Ant

68. निम्नलिखित में सबसे उचित डेटा वेयरहाउस उपयोग का मामला कौन-सा है?

Which of the following is the most suitable Data warehouse use case?

- (a) ऑनलाइन एयर टिकट बुकिंग/Online Air ticket booking
- (b) ऑनलाइन बैंकिंग लेन-देन/Online banking transactions.
- (c) ऑनलाइन अस्पताल पंजीकरण प्रणाली/Online Hospital registration system
- (d) जलवायु परिवर्तन विश्लेषण/Climate change analysis

69. ऑपरेटिंग सिस्टम में वरीयता आधारित नियोजन में होनेवाली अप्राप्ति का हल निम्नलिखित में से कौन-सा है?

Which of the following is a solution for Starvation in Priority based Scheduling in Operating System?

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| (a) कैशिंग/Caching | (b) एजिंग/Aging        |
| (c) पेजिंग/Paging  | (d) थ्राशिंग/Thrashing |

70. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?

Which of the following statement is INCORRECT?

- (a) ऑपरेटिंग सिस्टम की सबसे विशेषाधिकृत विधा केनल विधा है।  
Kernel mode is the most privileged mode in Operating System
- (b) जब कोई प्रोग्राम सिस्टम कॉल करता है तो विधा उपयोक्ता विधा से केनल विधा में बदल जाता है  
When a program makes system call, the mode is switched from user mode to kernel mode
- (c) यदि कोई प्रोग्राम केनल विधा में क्रैश हो जाता है तो केवल उसी प्रोग्राम को रोक दिया जाएगा  
If a program crashes in Kernel mode, Only that program will be halted
- (d) केनल विधा में प्रोग्राम किसी हार्डवेयर साधन या स्मृति पता तक पहुंच सकता है  
In Kernel mode, the program can access any hardware resource or memory address

71. उस पुल की लंबाई कितनी है, जिसे 45 कि.मी./घंटे की गति से चल रही 130 मी. लंबी कोई रेलगाड़ी 30 से. में पार कर सकती है?

What is the length of the bridge, which a 130 mt long train travelling at 45 km/hr can cross in 30 sec?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (a) 200 मी./m | (b) 225 मी./m |
| (c) 245 मी./m | (d) 250 मी./m |

72. संख्यायुक्त सूचियों की सृष्टि के लिए सर्वाधिक उचित एचटीएमएल टैग कौन-सा है? Which is the most appropriate HTML tag to create a numbered lists.

(a) <dl> (b) <ul>  
(c) <li> (d) <ol>

73. एचटीएमएल में अलग सीएसएस फाइल के उपयोग का लाभ निम्नलिखित में से कौन-सा है? Which of the following is an advantage of using a separate CSS file in HTML?

(a) विषय-वस्तु का प्रबंध आसान हो जाता है/The content becomes easy to manage  
(b) मोबाइल जैसी विभिन्न युक्तियों के लिए साइटों की अभिकल्पना अधिक आसान है Easier to design sites for different devices like mobile  
(c) सीएसएस फाइलें कैशेकृत हो जाती हैं और सर्वर लोड तथा नेटवर्क ट्रैफिक कम करती हैं CSS Files are cached and decrease server load and network traffic.  
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above

74. निम्नलिखित में से कौन-सा एसक्यूएल का बिल्ट-इन पुंज प्रकार्य नहीं है? Which of the following is not a built in aggregate function in SQL?

(a) एवीजी/avg (b) मैक्स/max (c) टोटल/total (d) काउंट/count

75. निम्नलिखित नियोजन कलन विधियों में से कौन-सी हमेशा रिक्तिपूर्व है? Which of the following scheduling algorithm is always pre-emptive?

(a) फस्ट कम फस्ट सर्व्हड/FIRST COME FIRST SERVED  
(b) शॉर्टस्ट जोब फस्ट/Shortest Job First  
(c) वरीयता नियोजन तंत्र/Priority scheduling  
(d) राउंड रोबिन नियोजन तंत्र/Round Robin Scheduling

76. मान लीजिए कि आप किसी वेब ब्राउज़र का उपयोग करके वल्ड वाइड वेब का ब्राउसिंग कर रहे हैं और वेब सर्वरों तक पहुंचने की कोशिश कर रहे हैं। प्रयुक्त किए जा रहे अंदरस्थ सदेशाचार तथा पोर्ट संख्या कौन-से हैं?

Suppose you are browsing the World Wide Web using a web browser and trying to access the web servers. What is the underlying protocol and port number that are being used?

(a) UDP, 80 (b) TCP, 80  
(c) TCP, 25 (d) UDP, 25

77. निम्नलिखित जावा प्रोग्राम पर विचार कीजिए।

Consider the following Java program

```
class TEST{
 public static void main(String args[])
 {
 public int x=3;
 protected int y=6;
 private int z=9;
 System.out.println(x+y+z);
 }
}
```

इस प्रोग्राम के अनुभाषण करने तथा चलाने का परिणाम क्या होगा?

What will be result of attempting to compile and run the program?

- (a) prints 369
- (b) prints 18
- (c) अनुभाषण काल त्रुटि उत्पन्न करता है/produces compile time error
- (d) वह अच्छी तरह अनुभाषित होता है लेकिन धाव काल अपवाद देता है

It compiles fine but gives runtime exception

78. आईपीवी 6 में स्रोत तथा गंतव्य पते का आकार ..... है।

The size of source and destination addresses in IPv6 is

- (a) 64 बिट/bit
- (b) 58 बिट/bit
- (c) 128 बिट/bit
- (d) 256 बिट/bit

79. एक रेलगाड़ी, जो 60 कि.मी./घंटे की गति से चल रही है, 9 से. में एक पोल पार करती है। उस रेलगाड़ी की लंबाई कितनी है?

A train running at the speed of 60km/hr crosses a pole in 9sec. What is the length of the train?

- (a) 120 मी./m
- (b) 180 मी./m
- (c) 324 मी./m
- (d) 150 मी./m

80. किसी प्रक्रम या सूत्र से दूसरे प्रक्रम या सूत्र में सीपीयू के बदल जाने को ..... कहते हैं।

The switching of the CPU from one process or thread to another is called :

- (a) प्रक्रम स्विच/process switch
- (b) कार्य स्विच/task switch
- (c) संदर्भ स्विच/context switch
- (d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work

B



भारत सरकार/Government of India

अंतरिक्ष विभाग/Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र/ VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम्/ Thiruvananthapuram - 695 022

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान) (विजा.सं.323) के पद पर चयन हेतु लिखित परीक्षा**

**WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE) (ADVT. NO. 323)**

पद सं.1481/Post No.1481

तिथि/Date: 11.02.2024

समय/Time: 90 मिनट/90 minutes

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 80

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

### अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश/Instructions to the Candidates

SEAL

1. आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी जाएगी।

You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.

2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 90 मिनट है।

The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 90 minutes.

3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।

The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.

4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 01 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 0.33 अंक काटा जाएगा।

Each question carries 01 mark and 0.33 marks will be deducted for each wrong answer.

5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए कार्बन विलेपित प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।  
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.
6. आपको नीली/काली स्थाही के बॉलपाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर सही उत्तर का चयन करना है।  
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत उत्तर माना जाएगा।  
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका के कोड को ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में दिए गए स्थान पर लिखना चाहिए।  
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।  
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्थाही के बॉल पाइंटपेन से ही की जानी चाहिए।  
All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।  
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलने वाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।  
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाँड़े और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।  
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।  
The question booklet can be retained by the candidates.
15. परीक्षा के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।  
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the examination.

## तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान) / TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE)

1. निम्नलिखित जावा कोड का आउटपुट क्या है?

What is the output of following JAVA code?

```
public class test {
 public static void main(String [] args) {
 int [] [] m1 = {
 {1,2,3},
 {4,5,6},
 {7,8,9}};
 int [][] m2 = new int [3][3];
 for (int i=0 ; i<3; i++) {
 for (int j=0;j<3;j++) {
 m2[j][i] = m1[i][j];
 }
 }
 for (int i=0 ; i<3; i++) {
 for (int j=0; j<3;j++) {
 System.out.print (m2[i][j] + " ");
 }
 }
 System.out.println();
 }
}
```

- (a) 1 2 3  
 4 5 6  
 7 8 9
- (c) 9 6 3  
 8 5 2  
 7 4 1

- (b) 1 4 7  
 2 5 8  
 3 6 9
- (d) 2 5 8  
 3 6 9  
 4 7 10

2. निम्नलिखित में से कौन सा लिनक्स तंत्र/उपयोगिता उपयोगकर्ताओं को किसी कार्य को निश्चित समय, दिन या अंतराल में चलाने के लिए शेड्यूल करने में मदद करती है?

Which LINUX mechanism/utility helps users to schedule a job to run in fixed times, days or interval?

- (a) क्रॉटैब / crontab  
(c) अनुसूची (शेड्यूल) / sched

- (b) कार्य प्रबंधक (टास्क मैनेजर) / Task Manager  
(d) अवेक / awk

3. नीचे दिए गए बाइनरी ट्री के ऐसे प्रतिनिधित्व में नोड 17 के चाइल्ड नोड/नोड्स खोजें।  
Find the Child node/nodes of node 17 in the Array representation of the Binary Tree given below.

|    |    |
|----|----|
| 1  | 20 |
| 2  | 15 |
| 3  | 35 |
| 4  | 12 |
| 5  | 17 |
| 6  | 21 |
| 7  | 39 |
| 8  |    |
| 9  |    |
| 10 |    |
| 11 | 18 |
| 12 |    |
| 13 |    |
| 14 | 36 |
| 15 | 45 |

(a) 18  
(c) 12

(b) 39  
(d) 21

4. सरणी डेटा संरचना से संबंधित गलत कथन को पहचानें।

Identify the INCORRECT statement related to array data structure.

- (a) मैट्रिक्स को सरणी के रूप में दर्शाया जा सकता है / Matrix can be represented as an Array  
(b) समान डेटा तत्वों का संग्रह / Collection of similar data elements  
(c) सरणी एक रेखिक डेटा संरचना है / Array is a linear data structure  
(d) डेटा की यादचिक पहुंच की अनुमति नहीं है / Random access of data is not allowed

5. स्मृति विखंडन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें,
- I. मेमोरी के निश्चित आकार के ब्लॉक रखने के तंत्र के परिणामस्वरूप आंतरिक विखंडन हो सकता है।
  - II. साझा मेमोरी बाहरी विखंडन की समस्या को काफी हद तक हल करती है।
  - III. विभाजन द्वारा, बाहरी विखंडन को कम करने के लिए प्रक्रियाओं को गैर-सन्निहित मेमोरी आवंटित की जा सकती है।

 निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

Consider the following statements with respect to memory fragmentation,

- I. The mechanism of having fixed sized blocks of memory can result in internal fragmentation.
- II. Shared memory solves the problem of external fragmentation to a great extent.
- III. By segmentation, the processes can be allocated non-contiguous memory to minimize external fragmentation.

 Which of the following option is **CORRECT**?

- (a) केवल कथन I सत्य है / Only Statement I is True
- (b) कथन I, II और III सत्य हैं / Statements I, II and III are True
- (c) कथन I, II और III गलत हैं / Statement I, II and III are False
- (d) कथन I और III सत्य हैं / Statements I and III are True

6. निम्नलिखित में से कौन सा ऑक्टल संख्या 43 का क्रमशः षोडश आधारी और BCD प्रारूपों में सही प्रतिनिधित्व है?

Which of the following is the correct representation in Hexadecimal and BCD formats respectively of Octal number 43?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (a) 2B, 0100 0011 | (b) 23, 0100 0011 |
| (c) 23, 0011 0101 | (d) 2B, 0011 0101 |

7. यदि चल बिंदु संख्या 2.5 को एकल परिशुद्धता IEEE754 प्रारूप में दर्शाया गया है, तो घातांक भाग क्या है? What is the exponent part, if the floating-point number 2.5 is represented in single precision IEEE754 format?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (a) 00000001 | (b) 10000000 |
| (c) 10000001 | (d) 10000010 |

- 8 निम्नलिखित में से कौन सा 'm' बिट माइक्रोप्रोसेसर के लिए सही है?

Which of the following is CORRECT for an 'm' bit microprocessor?

- (a) इसमें  $m-1$  बिट्स अनुदेश रजिस्टर है / It has  $m-1$  bits Instruction register
  - (b) इसमें  $m$  बिट डेटा रजिस्टर है / It has  $m$  bit Data register
  - (c) इसमें  $m-1$  बिट डेटा रजिस्टर है / It has  $m-1$  bit data register
  - (d) इसमें  $m$  बिट फ्लैग रजिस्टर होना चाहिए / It must have  $m$  bit flag register

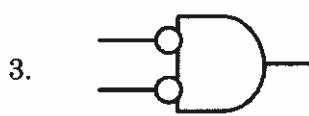
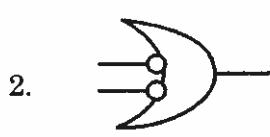
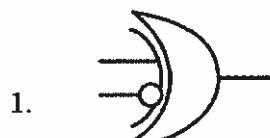
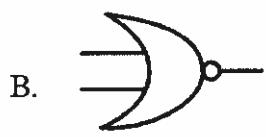
9. एक माइक्रोप्रोसेसर की क्रिस्टल आवृत्ति  $16 \text{ MHz}$  है और उसकी घड़ी आवृत्ति क्रिस्टल आवृत्ति की आधी है किसी निर्देश को निष्पादित करने के लिए आवश्यक समय  $0.5 \mu\text{s}$  है। उस विशेष निर्देश को निष्पादित करने के लिए आवश्यक T-स्टेट्स की संख्या क्या है?

A microprocessor operates with a crystal frequency of 16 MHz and clock frequency half the crystal frequency. The time required to execute an instruction is 0.5  $\mu$ s. What is the number of T-states needed for executing that particular instruction?

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 4 |
| (c) 5 | (d) 8 |

10. निम्नलिखित को मिलाएं

Match the following



(a) A-2, B-3, C-1, D-4

(b) A-2, B-3, C-4, D-1

(c) A-3, B-2, C-1, D-4

(d) A-3, B-2, C-4, D-1

11. निम्नलिखित कणीघ मानवित्र द्वारा दर्शाए गए फलन (फंक्शन) का न्यूनतम रूप क्या है? 'X' परवाह न करने वाले शब्द को दर्शाता है

What is the minimal form of the function represented by the following Karnaugh Map?  
'X' denotes a don't care term

|   |   | CD |   |
|---|---|----|---|
|   |   | AB |   |
|   |   |    |   |
| 1 | 1 |    | X |
| X |   |    |   |
| X |   |    |   |
| 1 | 1 |    | 1 |

(a)  $\overline{B} \overline{D} + \overline{B} \overline{C} + \overline{C} \overline{D}$

(b)  $\overline{B} \overline{D} + \overline{B} \overline{C}$

(c)  $\overline{B} \overline{D} + \overline{B} \overline{C} \overline{D}$

(d)  $\overline{C} \overline{D} + \overline{B} \overline{D} + \overline{B} \overline{C} \overline{D}$

12. दो परिमित अवस्था मशीनों को समतुल्य कहा जाता है यदि

Two finite state machines are said to be equivalent if

- (a) दोनों के किनारों की संख्या समान है / Both have same number of edges
- (b) दोनों के राज्यों की संख्या समान है / Both have same number of states
- (c) दोनों टोकन के समान सेट को पहचानते हैं / Both recognize the same set of tokens
- (d) दोनों के किनारों और स्थितियों की संख्या समान है / Both have same number of edges and states

13. किसी संबंध X को संबंध Y के डेटाबेस JOIN पर विचार करें। यदि X के पास x ट्रुप्ल्स हैं और Y के पास y ट्रुप्ल्स हैं, तो जुड़ने के न्यूनतम और अधिकतम आकार क्रमशः हैं

Consider the database JOIN of a relation X with a relation Y. If X has x tuples and Y has y tuples, then the minimum and maximum sizes of the join are respectively

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| (a) 0 और / and $x \cdot y$ | (b) $(x-y)$ और / and $x+y$     |
| (c) 0 और / and $x+y$       | (d) $x/y$ और / and $x \cdot y$ |

14. निम्नलिखित दो डेटाबेस प्रश्नों पर विचार करें:

प्रश्न 1 : (छात्र से छात्र नाम चुनें जहां छात्र वर्ग = 7 या छात्र वर्ग = 10)

प्रश्न 2 : [(छात्र से छात्र नाम चुनें जहां छात्र वर्ग = 7) यूनियन (छात्र से छात्र नाम चुनें जहां छात्र वर्ग = 10)]

निम्न में से कौन सा सही है?

Consider the following two database queries:

Query 1: (Select studentName from STUDENT where studentClass = 7 or studentClass = 10)

Query 2 : [(Select studentName from STUDENT where studentClass = 7) UNION (Select studentName from STUDENT where studentClass= 10)]

Which of the following is CORRECT?

- (a) प्रश्न 1 और प्रश्न 2 हमेशा पंक्तियों की समान संख्या देते हैं / Query 1 and Query 2 always give the same number of rows
- (b) यदि छात्र नाम में कोई डुप्लिकेट नहीं हैं तो क्वेरी 1 और क्वेरी 2 समान संख्या में पंक्तियाँ देते हैं / Query 1 and Query 2 give same number of rows if there are no duplicates in studentName
- (c) OR ऑपरेशन का उपयोग WHERE क्लॉज में नहीं किया जा सकता है / OR operation cannot be used in WHERE clause
- (d) उपरोक्त सभी विकल्प सही हैं / All of the above options are CORRECT

15. यदि  $(123)_7 - (123)_4 = (X)_{10}$ , तो X का मान क्या है?

If  $(123)_7 - (123)_4 = (X)_{10}$ , what is the value of X?

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 29 | (b) 39 |
| (c) 49 | (d) 19 |

16. निम्नलिखित में से OSI मॉडल के संदर्भ में कौन सा गलत है?

Which of the following is INCORRECT with reference to OSI model?

- (a) रूटिंग के लिए जाल तन्त्र (नेटवर्क लेयर) जिम्मेदार है / Network Layer is responsible for routing
- (b) परिवहन परत दो प्रक्रियाओं के बीच अंत-से-अंत संचार की अनुमति देती है / Transport layer allows end-to-end communication between two processes
- (c) सेशन लेयर कंजेशन नियंत्रण के लिए जिम्मेदार है / Session Layer is responsible for Congestion control
- (d) एप्लिकेशन लेयर उपयोगकर्ताओं के लिए सार्थक डेटा प्रस्तुत करता है / Application Layer presents meaningful data to users

17. निम्नलिखित में से कौन परिवहन (ट्रान्सपोर्ट) प्रोटोकॉल के रूप में UDP का उपयोग करता है?

Which one of the following uses UDP as the transport protocol?

- |          |           |
|----------|-----------|
| (a) HTTP | (b) DNS   |
| (c) FTP  | (d) HTTPS |

18. निम्नलिखित में से लेखाचित्र के न्यूनतम स्पैनिंग ट्री की गणना करने के लिए किस कालनविधि का उपयोग किया जाता है?

Which algorithm is used to compute minimum spanning tree of a graph?

- (a) क्रुस्कल का कालनविधि / Kruskal's Algorithm
- (b) बाइनरी सर्च कालनविधि / Binary Search Algorithm
- (c) गहराई - पहली खोज / Depth - First Search
- (d) चौड़ाई - पहली खोज / Breadth - First Search

19. चैट GPT में, GPT का मतलब है

In Chat GPT, GPT stands for

- (a) जनरेटिव पूर्व-प्रशिक्षित (प्री-ट्रेन्ड) ट्रांसफार्मर / Generative Pre-trained Transformer
- (b) जनरेटिव प्रोसेस ट्रेनर / Generative Process Trainer
- (c) सामान्य प्रोसेसर ट्रांसफार्मर / General Processor Transformer
- (d) सामान्य पूर्व-प्रशिक्षण ट्रांसफार्मर / General Pre-training Transformer

20. भारत सरकार द्वारा AI आधारित राष्ट्रीय भाषा अनुवाद मिशन है

AI based National Language Translation Mission by Govt. of India is

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| (a) भाषिनी / Bhashini | (b) भुवन / Bhuvan |
| (c) भाषा / Bhasha     | (d) बेबेल / Babel |

21. मान जात कीजिए :

Find the value of :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^x - 1}{x} \right)$$

- |        |              |
|--------|--------------|
| (a) -1 | (b) 1        |
| (c) 0  | (d) $\infty$ |

22. बॉक्स A में 3 लाल और 3 काली गेंदें हैं, बॉक्स B में 4 लाल और 6 काली गेंदें हैं। यदि प्रत्येक डिब्बे से यादचिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है, तो गेंदें एक ही रंग की होंगी, इसकी क्या प्रायिकता है?

Box A contains 3 red and 3 black balls while box B contains 4 red and 6 black balls. If a ball is randomly picked up from each box, what is the probability that the balls will be of the same colour?

- |         |         |
|---------|---------|
| (a) 0.2 | (b) 0.3 |
| (c) 0.5 | (d) 0.6 |

23. निम्नलिखित में से दिज्कस्ट्रा के कालनविधि के बारे में कौन सा सत्य है?

Which of the following is true about Dijkstra's Algorithm?

- (a) इसका उपयोग नेटवर्क से द्वेषपूर्ण डेटा के निस्पंदन के लिए किया जाता है / It is used to filter out malicious data from networks
- (b) इसका उपयोग भारित ग्राफ में नोड्स के बीच सबसे छोटा रास्ता खोजने के लिए किया जाता है / It is used for finding the shortest path between nodes in a weighted graph
- (c) इसका उपयोग ऑपरेटिंग सिस्टम में संसाधन आवंटन के दौरान गतिरोध को हल करने के लिए किया जाता है / It is used to resolve deadlocks during resource allocation in operating systems
- (d) इसे एन्क्रिप्शन उद्देश्य के लिए अग्निरक्षक भित्ती में लागू किया गया है / It is implemented in firewalls for encryption purpose

24. एक बाइनरी सर्च वृक्ष, जिसके बाएँ उप-वृक्ष और दाएँ उप-वृक्ष की ऊँचाई में अधिकतम एक इकाई का अंतर होता है, कहलाता है

A Binary search tree whose left sub tree and right sub tree differ in height by at most one unit is called

- (a) पूर्ण बाइनरी ट्री / Complete Binary Tree
- (b) एवीएल ट्री / AVL tree
- (c) लेम्मा ट्री / Lemma tree
- (d) लाल-काला ट्री / Red-Black Tree

25. निम्नलिखित में से किस डेटा संरचना में हमेशा  $O(1)$  की खोज दक्षता होती है?

Which of the following data structures has search efficiency of  $O(1)$  always?

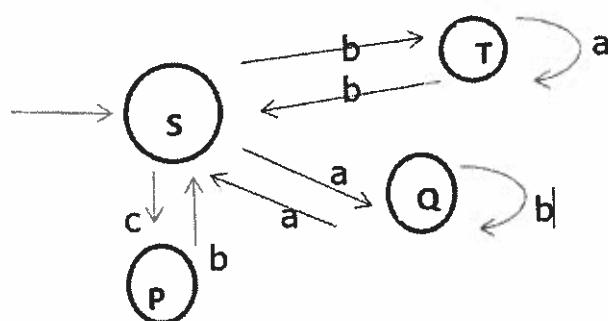
- (a) ट्री / Tree
- (b) हीप / Heap
- (c) हैश टेबल / Hash Table
- (d) लिंक्ड सूची / Linked List

26. निम्नलिखित परिस्थि अवस्था स्वचालन (ऑटोमेटन) में, S प्रारंभिक अवस्था है और T एकमात्र अंतिम अवस्था है।

स्ट्रिंग्स के लिए,  $x = cbabbaba$ ,  $y = baab$ ,  $z = aabbcb$ , निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है:

In the following Finite State Automaton, S is the start state and T is the only final state.

For the strings,  $x = cbabbaba$ ,  $y = baab$ ,  $z = aabbcb$ , which of the following is true:



- (a) ऑटोमेटन x और y स्वीकार करता है, लेकिन z नहीं / Automaton accepts x and y, but not z
- (b) x, y और z स्वीकार करता है / Accepts x, y and z
- (c) x, y, z को अस्वीकार करता है / Rejects x, y, z
- (d) x को स्वीकार करता है, लेकिन y और z को अस्वीकार करता है / Accepts x, but rejects y and z

27. निम्नलिखित में से कौन सा क्लास C निजी IP पता (एड्रेस) है?

Which of the following is class C private IP address?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (a) 172.16.0.0    | (b) 192.168.24.43 |
| (c) 192.155.24.43 | (d) 168.172.19.39 |

28. निम्नलिखित में से कौन TCP का उपयोग करता है?

Which of the following uses TCP?

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) DHCP, SMTP, FTP | (b) TFTP, DHCP, FTP |
| (c) SMTP, FTP, HTTP | (d) FTP, DHCP, TFTP |

29. IPv6 प्रोटोकॉल में एड्रेस फ़ील्ड की लंबाई कितनी होती है?  
What is the length of Address field in IPv6 protocol?
- (a) 32 बिट्स / 32 bits
  - (b) 128 बिट्स / 128 bits
  - (c) 64 बिट्स / 64 bits
  - (d) 64 बिट्स, जिसमें सबसे दाहिने के 8 बिट्स शून्य पैडेड (जीरो-पैडेड) होते हैं / 64 bits with rightmost 8 bits padded with zeroes
30. निम्नलिखित में से कौन सा सही है?  
Which of the following is true?
- (a) गतिरोध की स्थिति से बचने के लिए प्राथमिकता व्युत्क्रमण एक समाधान है / Priority inversion is a solution for avoiding deadlock condition
  - (b) प्राथमिकता वंशानुक्रम गतिरोध की स्थिति में प्रवेश का कारण है / Priority Inheritance is the cause for entering into deadlock condition
  - (c) प्राथमिकता व्युत्क्रमण तब होता है जब एक कम प्राथमिकता वाला कार्य एक संसाधन को धारण कर रहा होता है और एक उच्च प्राथमिकता वाला कार्य उसी संसाधन की प्रतीक्षा कर रहा होता है / Priority inversion occurs when a low priority task is holding a resource when a higher priority task is waiting for the same resource
  - (d) प्राथमिकता व्युत्क्रमण तब होता है जब एक उच्च प्राथमिकता वाला कार्य एक संसाधन को धारण कर रहा होता है और एक कम प्राथमिकता वाला कार्य उसी संसाधन की प्रतीक्षा कर रहा होता है / Priority inversion occurs when a high priority task is holding a resource when a lower priority task is waiting for the same resource
31. फ़िशिंग क्या है?  
What is Phishing?
- (a) पासवर्ड तोड़कर किसी अन्य व्यक्ति के कंप्यूटर में घुसपैठ करना / Intruding into another person's computer by breaking the password
  - (b) उन उपयोगकर्ताओं को ईमेल भेजना जो वैध प्रतीत होते हैं / Sending emails to users which appear to be legitimate
  - (c) सेवा से इनकार / Denial of service
  - (d) एन्क्रिप्टेड संदेशों को अवैध रूप से डिकोड करना / Illegally decoding encrypted messages

32. एक क्रॉस संकलक

A Cross Compiler

- (a) एक मशीन में चलता है और उसी लक्ष्य मशीन के लिए ऑब्जेक्ट कोड उत्पन्न करता है / Runs in a machine and generates object code for the same target machine
- (b) एक मशीन में चलता है और अन्य लक्ष्य मशीन के लिए ऑब्जेक्ट कोड उत्पन्न करता है / Runs in a machine and generates object code for another target machine
- (c) एक मशीन में चलता है और दूसरी भाषा के लिए ऑब्जेक्ट कोड उत्पन्न करता है / Runs in a machine and generates object code for another language
- (d) एक मशीन में चलता है और मध्यवर्ती ऑब्जेक्ट कोड उत्पन्न करता है / Runs in a machine and generates intermediate object code

33. निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?

Which of the following is INCORRECT?

- (a) टाइम बम एक मैलवेयर है जो पूर्व निर्धारित समय पर सक्रिय हो जाता है / Time Bomb is a malware which gets activated at a pre defined time
- (b) अग्निरक्षक भित्ति एक नेटवर्क सुरक्षा उपकरण है जो पूर्व परिभाषित नीतियों के आधार पर नेटवर्क ट्रैफिक की निगरानी और निस्पंदन करता है / Firewall is a network security device which monitors and filters network traffic based on pre defined policies
- (c) RSA एक नेटवर्क डेटा स्टोरेज कालनविधि है / RSA is a network data storage algorithm
- (d) ब्लॉफिश एक कालनविधि है जिसका उपयोग एन्क्रिप्शन के लिए व्यापक रूप से किया जाता है / Blowfish is an algorithm used widely for encryption

34. एक संभाव्यता प्रयोग में 5 संभावित परिणाम V, W, X, Y और Z हैं। W का परिणाम शेष चार परिणामों में से प्रत्येक की तुलना में 5 गुना संभावित है। W की प्रायिकता है

A probability experiment has 5 possible outcomes V, W, X, Y and Z. The outcome of W is 5 times likely as each of the four remaining outcomes. Probability of W is

- |         |         |
|---------|---------|
| (a) 1/5 | (b) 2/9 |
| (c) 5/9 | (d) 8/9 |

35. 4-छह भुजाओं वाले पासों को फेंकने पर प्रत्येक पासे पर एक अलग संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता क्या है?

What is the probability of rolling 4 six-sided dice and getting a different number on each dice?

- |           |          |
|-----------|----------|
| (a) 15/54 | (b) 4/54 |
| (c) 1/6   | (d) 0    |

36. निम्नलिखित में से मीली और मूर मशीन के बारे में कौन सा कथन सही है?

Which of the following statement is **CORRECT** about Mealy and Moore machine?

- (a) मीली मशीन में o/p केवल वर्तमान स्थिति पर निर्भर करता है और मूर मशीन में o/p वर्तमान स्थिति और वर्तमान इनपुट दोनों पर निर्भर करता है / In Mealy machine o/p depends only on present state and in Moore machine o/p depends both on present state and present input
- (b) मीली मशीन में o/p वर्तमान स्थिति और वर्तमान इनपुट दोनों पर निर्भर करता है और मूर मशीन में o/p केवल वर्तमान स्थिति पर निर्भर करता है / In Mealy machine o/p depends both on present state and present input and in Moore machine o/p depends only on present state
- (c) मीली मशीन में o/p वर्तमान स्थिति और वर्तमान इनपुट दोनों पर निर्भर करता है और मूर मशीन में o/p केवल वर्तमान इनपुट पर निर्भर करता है / In Mealy machine o/p depends both on present state and present input and in Moore machine o/p depends only on present input
- (d) मीली मशीन में o/p वर्तमान इनपुट पर निर्भर करता है और मूर मशीन में o/p केवल वर्तमान स्थिति पर निर्भर करता है / In Mealy machine o/p depends on present input and in Moore machine o/p depends only on present state

37. नीचे दिखाए गए परिमित अवस्था मशीन के लिए निविष्ट अनुक्रम 110100 के लिए आउटपुट निर्धारित करें। [‘S0’ को प्रारंभिक अवस्था मानें]

Determine the output for the input sequence 110100, for the Finite State Machine shown below.

[Consider ‘S0’ as initial state]

| वर्तमान अवस्था /<br>Present state | अगला अवस्था /<br>Next State |     | आउटपुट /<br>Output |     |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----|--------------------|-----|
|                                   | X=0                         | X=1 | X=0                | X=1 |
| S0                                | S1                          | S2  | 0                  | 0   |
| S1                                | S2                          | S1  | 1                  | 1   |
| S2                                | S1                          | S2  | 1                  | 1   |

- (a) 110100
- (b) 011111
- (c) 010111
- (d) 011101

38. 20 अंकगणितीय निर्देशों, 1 नियन्त्रण निर्देश और 2 डेटा स्थानांतरण निर्देशों वाले CPU को लागू करने के लिए आवश्यक Opcode की न्यूनतम लंबाई (बिट्स में) क्या है?

What is the minimum length of Opcode (in bits) required to implement a CPU with 20 arithmetic instructions, 1 control instruction and 2 data transfer instructions?



39. सेट  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  के पावर सेट में कितने अवयव हैं?

How many elements are there in the power set of set A= {0,1,2,3,4}?



40. निम्नलिखित में से कौन सा एक-से-एक फलन है?

Which among the following is a one-to-one function?

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| (a) $f(x)=x^2$<br>(c) $f(x)= x $ | (b) $f(x)=x+1$<br>(d) $f(x)=x^4+1$ |
|----------------------------------|------------------------------------|

41. एक स्कूल में, एक सांस्कृतिक कार्यक्रम के लिए 4 अलग-अलग रंग की वर्दी चुनी जाती है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि कम से कम 8 का रंग एक जैसा हो, कम से कम कितने छात्रों का चयन किया जाना आवश्यक है?

In a school, 4 different coloured uniforms are chosen for a cultural event. How many students need to be selected at a minimum to ensure that at least 8 will have the same colour?



42. VIBGYOR शब्द के अक्षरों के कितने क्रमपरिवर्तन में स्ट्रिंग OR शामिल हैं?

How many permutations of the letters of the word VIBGYOR contains the string OR?

43. निम्नलिखित में से कौन सा अनुलग्न अभिव्यक्ति है?

Which among the following is a postfix expression?

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| (a) *xy         | (b) x+y/z     |
| (c) xyz* + ab+- | (d) x/y*(a+b) |

44. निम्नलिखित में से कौन सा LINUX कमांड के लिए त्रुटिपूर्ण है?

Which among the following is INCORRECT for a LINUX command?

- (a) ps कमांड का उपयोग किसी सिस्टम में प्रक्रियाओं की स्थिति जानने के लिए किया जाता है / The ps command is used to find the status of processes in a system
- (b) grep कमांड किसी फाइल में पैटर्न खोजता है / The grep command searches for patterns in a file
- (c) cat कमांड फाइल सामग्री को मानक आउटपुट में जोड़ता या प्रदर्शित करता है / The cat command concatenates or displays file contents to standard output
- (d) top कमांड किसी फाइल की पहली कुछ पंक्तियों को सूचीबद्ध करता है / The top command lists the first few lines of a file

45. निम्नलिखित में से कौन सी एक प्रोग्रामिंग तकनीक है जो डेवलपर्स को ऑब्जेक्ट ऑरिएंटेड प्रोग्रामिंग में ऑब्जेक्ट का उपयोग करके संबंधपरक डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम के साथ अन्योन्यक्रिया करने की अनुमति देती है?

Which among the following is a programming technique that allows developers to interact with Relational Database Management System using objects in Object Oriented Programming?

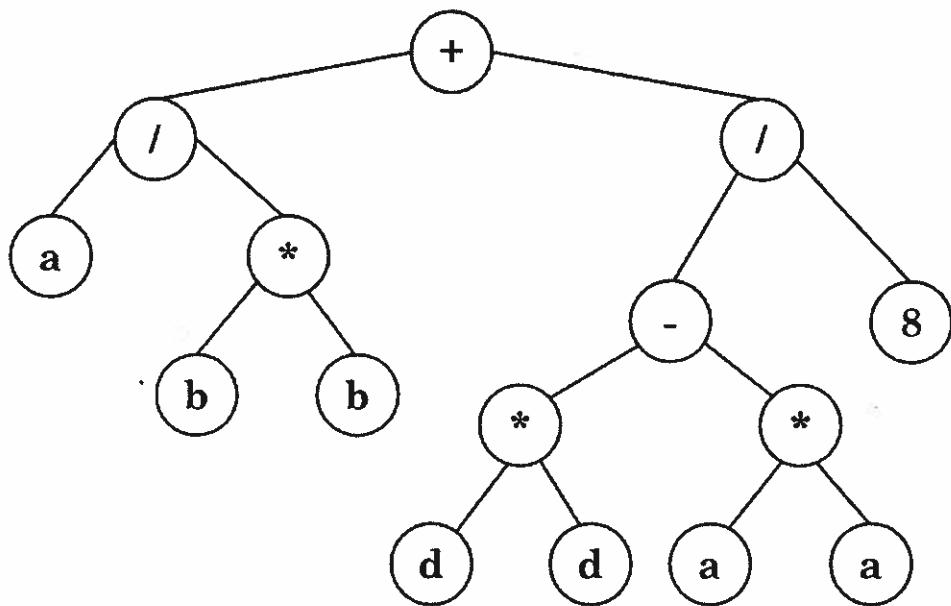
- (a) एक ODM (ऑब्जेक्ट दस्तावेज़ मैपिंग) / ODM (Object Document Mapping)
- (b) ORM (ऑब्जेक्ट संबंधपरक मैपिंग) / ORM (Object Relational Mapping)
- (c) DAO (डेटा ऑब्जेक्ट प्रवेश) / DAO (Data Access Object)
- (d) COM (घटक ऑब्जेक्ट मॉडल) / COM (Component Object Model)

46. नीचे दिए गए सही कथन को पहचानें। / Identify the CORRECT statement given below.

- (a) ग्राफ़ एक प्राथमिक डेटा संरचना है / Graph is a Primitive Data Structure
- (b) ग्राफ़ एक गैर-खीय डेटा संरचना है / Graph is a Non-Linear Data Structure
- (c) एकल लिंक की गई सूची में नोड के डेटा भाग में केवल पूर्णांक मान हो सकते हैं / Data part of a node in a singly linked list can only have integer values
- (d) स्टैक एक गैर-खीय डेटा संरचना है। / Stack is a Non-Linear Data Structure

47. निम्नलिखित में से अभिव्यक्ति ट्री के लिए इनऑर्डर ट्रैवर्सल के अनुरूप कौन सा समतुल्य इन्फ्राक्स अभिव्यक्ति है?

Which of the following is the equivalent Infix expression corresponding to inorder traversal for the following expression tree?



- (a)  $(a+b*d)+(a*d-b*d)/8$
- (b)  $(a/(b*b)) + (d*d-a*a)/8$
- (c)  $(b*b/a)+(8/(a*a - d*d))$
- (d)  $(b+d)/a+(8/(a*d-a*d))$

48. एकल लिंक्ड लिस्ट से संबंधित गलत कथन को पहचानें।

Identify the **INCORRECT** statement related to Singly Linked List.

- (a) अवयवों तक केवल अनुक्रमिक तरीके से ही पहुंचा जा सकता है। / Elements can only be accessed in a sequential manner
- (b) प्रत्येक नोड में एक डेटा फ़ील्ड और अगले नोड के लिए एक संकेतक होता है। / Each node has a data field and a pointer to the next node
- (c) प्रारंभ में नया नोड डाला जा सकता है। / New node can be inserted at the beginning
- (d) अवयवों को लगातार संग्रहीत किया जाना चाहिए / Elements must be stored consecutively

49. निम्नलिखित में से जावा कंस्ट्रक्टर के लिए कौन सा गलत है?

Which of the following is **INCORRECT** for a JAVA constructor?

- (a) उपयोग वस्तु की स्थिति को आरंभ करने के लिए किया जाता है / It is used to initialise the state of an object
- (b) इसका नाम कक्षा (क्लास) के समान ही होना चाहिए / It must have the same name as that of class
- (c) यह रिटर्न प्रकार का होना चाहिए / It must have a return type
- (d) एक क्लास में कई कंस्ट्रक्टर हो सकते हैं / A class can have multiple constructors

50. निम्नलिखित कमांड्स को लिनक्स सिस्टम में क्रमिक रूप से निष्पादित किया जाता है। अंतिम आउटपुट क्या है?

The following commands are sequentially executed in a LINUX system. What is the final output?

```
mkdir a
cd a
touch b
touch c
ls > d.txt
grep "b" d.txt
```

- (a) a
- (b) b
- (c) b c
- (d) d.txt

51. निम्नलिखित DBMS में अनुक्रमण के लिए B+ ट्रीज़ के बारे में कथनों पर विचार करें

- I. B+ ट्रीज़ स्व-संतुलनकारी होते हैं।
- II. B+ ट्रीज़ में, डेटा पॉइंटर्स केवल लीफ नोड्स पर संग्रहीत होते हैं।
- III. B+ ट्रीज़ में, पत्ती (लीफ) नोड्स और आंतरिक नोड्स की संरचना समान होगी।

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

Consider the following statements about B+ Trees for indexing in DBMS

- I. B+ Trees are self balancing.
- II. In B+ Trees, the data pointers are stored only at the leaf nodes.
- III. In B+ Trees, the structure of the leaf nodes and internal nodes will be the same

Which of the following option is **CORRECT**?

- (a) सभी कथन I, II और III गलत हैं / All the statements I, II and III are FALSE
- (b) केवल कथन II गलत है / Only statement II is FALSE
- (c) दोनों कथन II और III गलत हैं / Both statements II and III are FALSE
- (d) केवल कथन III गलत है / Only statement III is FALSE

52. 16 एड्रेस लाइनों वाले माइक्रोप्रोसेसर में, 0xAC00 से 0xFFFF तक की सीमा में पते का चयन करने के लिए 6 इनपुट NAND गेट के माध्यम से एड्रेस लाइन A15... A10 को पास करके सक्रिय लो चिप चयन उत्पन्न होता है। चिप चयन उत्पन्न करने के लिए NAND गेट्स में क्या इनपुट हैं?

In a microprocessor with 16 address lines, the active low chip select is generated by passing the address lines A15... A10 through a 6 input NAND gate for selecting the address in the range from 0xAC00 to 0xFFFF. What are the inputs to the NAND gates to generate the chip select?

- |                                                     |                                                                           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| (a) $A15 \overline{A14} A13 \overline{A12} A11 A10$ | (b) $\overline{A15} A14 \overline{A13} A12 \overline{A11} \overline{A10}$ |
| (c) $A15 A14 A13 A12 A11 A10$                       | (d) $\overline{A15} \overline{A14} A13 A12 A11 A10$                       |

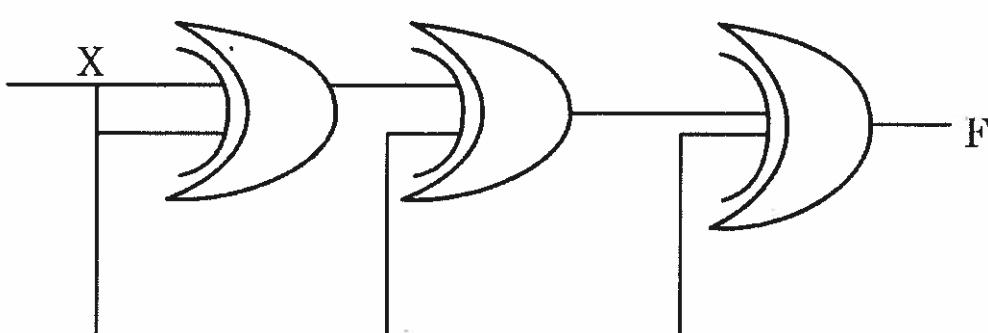
53.  $\overline{A + B + C}$  का समतुल्य बूलियन व्यंजक है

Equivalent Boolean expression of  $\overline{A + B + C}$  is

- |                                                  |                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| (a) $A(\overline{B} + \overline{C})$             | (b) $\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$ |
| (c) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$ | (d) $A.(B + C)$                              |

54. दिखाए गए परिपथ (सर्किट) के लिए, आउटपुट F क्या है?

For the circuit shown, what is output F?



- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| (a) $F = 1$ | (b) $F = X$            |
| (c) $F = 0$ | (d) $F = \overline{X}$ |

55. निम्नलिखित वर्ग आव्यूह A के लिए कथनों पर विचार करें :

1.  $|A^n| = (|A|)^n$
2. आव्यूह A का व्युत्क्रम मौजूद है, यदि A एकवचन है
3.  $\text{Adj}(A) = (\text{cofactor of } (A))^T$

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

Consider the following Statements for a square matrix A:-

1.  $|A^n| = (|A|)^n$
2. Inverse of a matrix A exists, if A is singular
3.  $\text{Adj}(A) = (\text{cofactor of } (A))^T$

Which of the following option is CORRECT?

- (a) 1 अकेला सही है / 1 alone is correct
- (b) 1 और 3 सही हैं / 1 and 3 are correct
- (c) 1, 2 और 3 सही हैं / 1, 2 and 3 are correct
- (d) अकेले 3 सही है / 3 alone is correct

56. नीचे दिए गए समीकरणों की प्रणाली का हल खोजें।

Find the solution to the system of equations given below.

$$\begin{bmatrix} 4 & 10 \\ -8 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -30 \end{bmatrix}$$

- |           |   |            |
|-----------|---|------------|
| (a) 3, 1  | . | (b) -3, -1 |
| (c) -3, 1 | . | (d) 3, -1  |

57. एक 4-खंड पाइपलाइन के 25 ns वाले घड़ी चक्र समय के प्रत्येक उप-ऑपरेशन पर विचार करें। पाइपलाइन और गैर-पाइपलाइन प्रणाली के बीच गति-अप अनुपात का पता लगाएं। जबकि 50 निर्देशों को निष्पादित करने के लिए स्तम्भन (स्टाल) की स्थिति ना निर्मित हो।

Consider a 4-segment pipeline with a clock cycle time 25 ns in each sub operation. Find out the speed-up ratio between pipelined and non-pipelined system to execute 50 instructions without stall conditions.

- |          |          |
|----------|----------|
| (a) 5.0  | (b) 4.0  |
| (c) 3.77 | (d) 4.81 |

58. संबंधपरक डेटाबेस में, लॉकिंग का कौन सा स्तर उच्चतम स्तर की समवर्तीता प्रदान करता है?

In a relational Database, which level of locking provides the highest degree of concurrency?

- (a) स्तंभ / Column
- (b) पंक्ति / Row
- (c) तालिका / Table
- (d) कॉलम, पंक्ति और तालिका में समवर्तीता की डिग्री समान है / Column, Row and Table have the same degree of concurrency

59. निम्न में से आप रुट वाले ट्री में लेवल ऑर्डर ट्रैवर्सल करना चाहते हैं। आप करेंगे?

Suppose you want to do a Level order traversal in a rooted tree. Which of the following will you do?

- (a) रुट से शुरू करके, रैखिक खोज करेंगे / Starting from the root, perform Linear Search
- (b) रुट से शुरू करके, बाइनरी सर्च करेंगे / Starting from the root, perform Binary Search
- (c) रुट से शुरू करके, पहले चौड़ाई खोज करेंगे / Starting from the root, perform Breadth first search
- (d) रुट से शुरू करते हुए, पहले गहराई से खोज करेंगे / Starting from the root, perform Depth first search

60. स्थानिक स्थानीयता इस तथ्य को संदर्भित करती है कि एक बार एक स्मृति स्थान को संदर्भित किया जाता है

Spatial Locality refers to the fact that once a memory location is referenced,

- (a) इसे दोबारा संदर्भित नहीं किया जाएगा / It will not be referenced again
- (b) इसे फिर से संदर्भित किया जाएगा / It will be referenced again
- (c) जल्द ही नजदीकी स्थान का संदर्भ दिया जाएगा / A nearby location will be referenced soon
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं। / None of the above

61. निम्न में से कौन सा सही है?

Which of the following is **CORRECT**?

- (a) एक ट्री एक जुड़ा हुआ ग्राफ़ है / A Tree is a Connected graph
- (b) एक ट्री में चक्र हो सकता है / A Tree may contain cycle
- (c) एक ट्री में, एक नोड से दूसरे नोड तक कई पथ होते हैं / In a tree, there are multiple paths from one node to another
- (d) एन नोड्स वाले पेड़ में  $n^*n$  किनारे (एजेस) हो सकते हैं / A tree with n nodes can have  $n^*n$  edges

62. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार करें।

कथन-1 : एक हैश फलन (फंक्शन) अलग-अलग संदेशों के लिए समान हैश मान दे सकता है।

कथन-2 : एक हैश फंक्शन किसी भी लंबाई का संदेश लेता है और एक निश्चित लंबाई का कोड उत्पन्न करता है।

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

Consider the following two Statements.

Statement-1 : A hash function may give the same hash value for distinct messages.

Statement-2 : A hash function takes a message of arbitrary length and generates a fixed length code.

Which of the following option is **CORRECT**?

- (a) कथन 1 और कथन 2 दोनों सत्य हैं / Both Statement 1 and Statement 2 are TRUE
- (b) कथन 1 और कथन 2 दोनों गलत हैं / Both Statement 1 and Statement 2 are FALSE
- (c) कथन 1 सत्य है लेकिन कथन 2 गलत है / Statement 1 is TRUE but Statement 2 is FALSE
- (d) कथन 1 गलत है लेकिन कथन 2 सत्य है / Statement 1 is FALSE but Statement 2 is TRUE

63. निम्नलिखित 'C' कोड स्निपेट का आउटपुट क्या है?

What is the output of the following 'C' code snippet?

```
include<stdio.h>
tchange(int* b,int* a)
```

```
{
 *a += *a;
 *b *= *a;
 *a++=++*b;
 *--b= *--a;
```

```
}
```

```
void main()
```

```
{
 int a=2,b=5;
```

```
 tchange(&a,&b);
```

```
 printf("%d %d",a,b);
```

```
}
```

(a) 21 21

(b) 20 20

(c) 11 11

(d) 22 22

64. एक पूर्ण n-एरी वृक्ष (ट्री) वह होता है जिसमें प्रत्येक नोड में n बच्चे होते हैं या कोई बच्चा नहीं होता है। मान लीजिए - आंतरिक नोड्स की संख्या I है और L एक पूर्ण n-एरी ट्री में पत्तियाँ (लीव्स) की संख्या है। यदि L=41 और I=10, तो n का मान क्या है?

A complete n-ary tree is one in which each node has n children or no children. Let I be the number of internal nodes and L be the number of leaves in a complete n-ary tree.

If L=41 and I=10, what is the value of n?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

65. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है (यदि खोजे जाने वाले अवयवों की संख्या  $n$  है)?  
 Which of the following statements is CORRECT ( $n$  is the number of elements to be searched)?
- (a) ऐक सर्च कालनविधि की सबसे खराब स्थिति समय जटिलता  $O(n)$  है / Worst case time complexity of linear search algorithm is  $O(n)$
  - (b) ऐक सर्च कालनविधि की सर्वोत्तम स्थिति समय जटिलता  $O(n/2)$  है / Best case time complexity of linear search algorithm is  $O(n/2)$
  - (c) बाइनरी सर्च कालनविधि की सर्वोत्तम केस टाइम जटिलता  $O(n * \log n)$  है / Best case time complexity of binary search algorithm is  $O(n * \log n)$
  - (d) बाइनरी सर्च कालनविधि की सबसे खराब स्थिति समय जटिलता  $O(1)$  है / Worst case time complexity of binary search algorithm is  $O(1)$
66. समय जटिलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें  
 Arrange in increasing order of time complexity
- (a) बाइनरी सर्च कालनविधि, मर्ज सॉर्ट, बबल सॉर्ट / Binary Search Algorithm, Merge Sort, Bubble Sort
  - (b) मर्ज सॉर्ट, बाइनरी सर्च कालनविधि, बबल सॉर्ट / Merge Sort, Binary Search Algorithm, Bubble Sort
  - (c) बबल सॉर्ट, बाइनरी सर्च कालनविधि, मर्ज सॉर्ट / Bubble Sort, Binary Search Algorithm, Merge Sort
  - (d) मर्ज सॉर्ट, बबल सॉर्ट, बाइनरी सर्च कालनविधि / Merge Sort, Bubble Sort, Binary Search Algorithm
67. 2 की पूरक संख्या प्रणाली में, अधिकतम और न्यूनतम संख्याएँ, जिन्हें  $n$ -बिट्स का उपयोग करके दर्शाया जा सकता है  
 In 2's complement number system, the maximum and minimum numbers which can be represented using  $n$ -bits are
- (a)  $-2^{n-1}$  और / and  $(2^{n-1} - 1)$
  - (b)  $(2^{n-1} - 1)$  और / and  $-2^{n-1}$
  - (c)  $-(2^{n-1} - 1)$  और / and  $(2^{n-1} + 1)$
  - (d)  $2^{n-1} + 1$  और / and  $-2^{n-1}$

68. निम्नलिखित में से किसी डिवाइस के भौतिक पते (फिसिकल एड्रेस) की पहचान करने के लिए किस प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है?

Which of the following protocol is used to identify Physical address of a device?

- |          |         |
|----------|---------|
| (a) DNS  | (b) FTP |
| (c) ICMP | (d) ARP |

69. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

Which of the following statements is true?

- (a) TCP कनेक्शन उन्मुख है लेकिन विश्वसनीय नहीं है / TCP is connection oriented but not reliable
- (b) UDP विश्वसनीय है लेकिन कनेक्शन उन्मुख नहीं है / UDP is reliable but not connection oriented
- (c) UDP और TCP कनेक्शन-रहित लेकिन विश्वसनीय हैं / UDP and TCP are connection-less but reliable
- (d) UDP कनेक्शन रहित और अविश्वसनीय है / UDP is connection-less and unreliable

70. शब्दिक विश्लेषण का आउटपुट है

The output of lexical analysis is a

- |                                     |                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| (a) पार्स वृक्ष (ट्री) / Parse tree | (b) संदर्भ मुक्त व्याकरण / Context free grammar |
| (c) ऑब्जेक्ट कोड / Object code      | (d) टोकन का सेट / Set of tokens                 |

71. निम्नलिखित में से सॉफ्टवेयर उत्पाद के अल्फा परीक्षण के बारे में कौन सा सही है?

Which of the following is CORRECT about Alpha testing of a software product?

- (a) डेवलपर टीम की भागीदारी के बिना ग्राहक साइट पर परीक्षण / Testing at customer site without participation of developer team
- (b) उपयोगकर्ता, डेवलपर टीम के साथ विकास केंद्र में सॉफ्टवेयर उत्पाद का परीक्षण करता है / User tests the software product at development center along with developer team
- (c) डेवलपर चयनित उपयोगकर्ताओं के साथ डेवलपर के केंद्र पर सॉफ्टवेयर उत्पाद का परीक्षण करता है / Developer tests the software product at developer's center along with selected users
- (d) उपयोग की वास्तविक साइट पर सॉफ्टवेयर उत्पाद का अलग (स्टैंडअलोन) परीक्षण / Standalone testing of software product in the actual site of usage



76. तीन छात्र स्वतंत्र रूप से प्रायिकता  $1/2$ ,  $4/5$  और  $1/8$  के साथ एक पहेली को सही ढंग से हल करते हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि उनमें से कम से कम एक के द्वारा समस्या का समाधान सही ढंग से किया गया है?

Three students independently solve a puzzle correctly with probability  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{4}{5}$  and  $\frac{1}{8}$ . What is the probability that the problem is solved correctly by at least one of them?



77. निम्नलिखित C प्रोग्राम लघुचाहा में, प्रिंट होने वाले आउटपट को लिखें।

In the following C program snippet, write the output that gets printed.

```
#include <stdio.h>
```

```
main(){
```

```
int x =2, y, z;
```

$x^* = 3 + 2;$

$$x^* = y = z = 4;$$

F

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| <p>(a) 10</p> <p>(c) 20</p> | <p>(b) 40</p> <p>(d) 2</p> |
|-----------------------------|----------------------------|

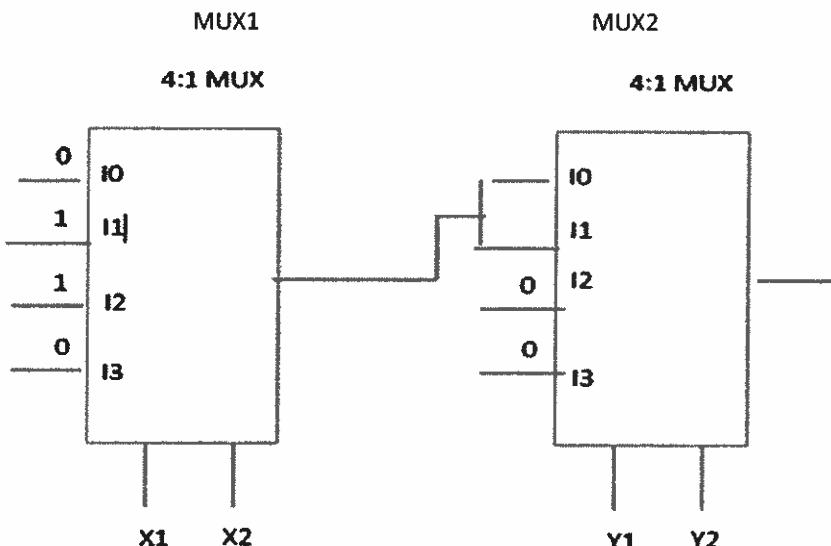
78. एक मेमोरी चिप का अभिगम (एक्सेस) समय 100 ns है और पृष्ठ दोष से निपटने का अतिरिक्त समय 250 ns है, यदि प्रत्येक 50 मेमोरी एक्सेस के लिए एक पृष्ठ दोष उत्पन्न होता है, तो प्रभावी मेमोरी अभिगम (एक्सेस) समय क्या है?

Given that a memory chip has access time of 100 ns and additional 250 ns for handling page fault, what is the effective memory access time if a page fault is generated for every 50 memory accesses?

- (a) 250 ns (b) 152 ns  
 (c) 105 ns (d) 103 ns

79. निम्नलिखित संयोजन में, 4:1 MUX सर्किट के X1 और X2 MUX1 के लिए नियंत्रण निविष्ट हैं और Y1 और Y2 MUX2 के लिए नियंत्रण निविष्ट हैं। यदि X1 और Y1 नियंत्रण निविष्ट के MSB हैं, तो सर्किट का आउटपुट

In the following combination of 4:1 MUX circuit, X1&X2 are control inputs for MUX1 and Y1 and Y2 are control inputs for MUX2. If X1 & Y1 are MSBs of control inputs, then output of the circuit is



- (a)  $(X_1 + X_2)\bar{Y}_1\bar{Y}_2$
- (b)  $(X_1 \oplus X_2)\bar{Y}_1\bar{Y}_2$
- (c)  $(X_1 \oplus X_2)\bar{Y}_1$
- (d)  $(X_1 + X_2)\bar{Y}_1$

80. एक RAM चिप में 8 डेटा लाइनें और 10 एड्रेस लाइनें हैं और चिप को संबोधित (एड्रेस) करने के लिए किसी एड्रेस मल्टीप्लेक्सिंग की अनुशंसा नहीं की गई है। RAM चिप में संग्रहीत डेटा की अधिकतम सीमा (बिट्स में) है

A RAM chip has 8 data lines and 10 address lines and no address multiplexing is recommended for addressing the chip. Maximum amount/volume of data (in bits) that can be stored in the RAM chip is

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a) $2^{10} * 2^3$ | (b) $2^{10} * 2^8$ |
| (c) $2^8 * 10$     | (d) $10 * 8$       |



भारत सरकार / अंतरिक्ष विभाग  
GOVERNMENT OF INDIA / DEPARTMENT OF SPACE  
अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
अहमदाबाद / AHMEDABAD



ADVT. No. : SAC:03:2017, dtd. 21/10/2017-PART-II (Post Code : 22)  
**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी) पद के चयन के लिए लिखित परीक्षा**  
**Written Test for selection to the Post of Technical Assistant**  
**(Computer Science / Information Technology)**

|                  |                    |                         |
|------------------|--------------------|-------------------------|
| Date             | 01/07/2018(Sunday) | Question Booklet Series |
| Test Timings     | 0900 – 1100 hrs.   |                         |
| No. of Questions | 80                 |                         |
| Maximum Marks    | 240                | A                       |

उम्मीदवार के लिए निर्देश / Instructions to the candidate

- अभ्यर्थी उत्तर देना प्रारंभ करने से पूर्व प्रश्न पुस्तिका एवं ओएमआर उत्तर पुस्तिका में दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।  
 Candidate should read carefully the instructions in the Question Booklet and OMR Answer Sheet before start answering.
- परीक्षा प्रारंभ होने के तुरन्त बाद, अभ्यर्थी इस प्रश्न पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो उसे सही प्रश्न पुस्तिका से बदल लें।  
 Immediately after the commencement of the examination, candidate should check that this Question Booklet does not have any unprinted or torn or missing pages or items, etc. If so, get it replaced by a proper Question Booklet.
- प्रश्न-पत्र **80** प्रश्नों वाली एक प्रश्न-पुस्तिका है। प्रश्न चार उत्तरों के साथ वस्तुनिष्ठ प्रकार के हैं, जिनमें से केवल एक उत्तर असंदिग्ध रूप से सही होगा।  
 The question paper is in the form of a Question Booklet with **80** questions. Questions are of objective type with four answers indicated, of which only one is unambiguously correct.
- अपने उत्तर को मार्क करने के लिए ओएमआर शीट पर लिखने/बब्ल करने के लिए मात्र बॉल पॉइंट पेन (काला या नीला) का ही प्रयोग करें। ओएमआर शीट में आवश्यक विगत भरें और उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों के अनुसार ओएमआर पत्रक में संबंधित अंडाकार गोले को भरते हुए सही उत्तर का चयन करें।  
 Use only Ball Point Pen (Black or Blue) for writing/ bubbling on OMR sheet. Enter all required details and select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR sheet as per the instructions given in the OMR sheet.

Please see the last page of this booklet for rest of the instructions.





अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

1. जावा में, यदि हम ट्राई का प्रयोग करते हैं, तो उस ब्लॉक का अनुगामी ————— होगा

In java if we use try, block must be followed by

- (a) catch block
- (b) finally block
- (c) (a) या (b) / either (a) or (b)
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above

2. एक आदर्श अवकल एंप्लीफायर कॉमन मोड रिजेक्शन अनुपात होता है

An ideal differential amplifiers common mode rejection ratio is

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| (a) अनंत / infinite | (b) शून्य / zero          |
| (c) यूनिटी / unity  | (d) अज्ञात / undetermined |

3. कथन पर विचार कीजिए

int val[2][4] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};  
———— का मान 4 होगा।

Consider the statement

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

4 will be the value of

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (a) val [3][0] | (b) val [0][4] |
| (c) val [1][4] | (d) val [0][3] |

4. निम्नलिखित में से कौन-सा एसडीएलसी (SDLC) का फेस है, जो नवीन प्रणाली डिजाइन में चिह्नित अपेक्षाओं का समावेश करता है?

Which of the following is the phase of SDLC in which the identified requirements are incorporated into the new system's design?

- (a) मेंटेनेन्स / Maintenance
- (b) फिजीकल लेआउट / Physical Layout
- (c) आवश्यकता डिजाइन / Requirement Design
- (d) सिस्टम डिजाइन / System Design



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE  
INFORMATION TECHNOLOGY)**

SET  
A





अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

13. निम्नलिखित जावा प्रोग्राम का आउटपुट क्या होगा?

What will be the output of the below Java program?

Class A

{

private A0{

System.out.print("ISRO");

}

class B extends A

{

B0

{

System.out.print(" India");

}

}

class main1

{

public static void main(String args[])

{

B b=new B();

}

}

(a) ISRO India

(b) India

(c) Compile time error

(d) Run time error

14. निम्न में से कौनसा architecture का प्रकार है

Which of the following is an architecture paradigm?

(a) पीयर टू पीयर / Peer to peer

(b) क्लाइंट-सर्वर / Client-server

(c) HTTP / HTTTP

(d) (a) और (b) दोनों / Both (a) and (b)

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <br>इसरो   ISRO | <b>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)</b><br><b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)</b><br><b>तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)</b><br><b>TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE / INFORMATION TECHNOLOGY)</b> | <b>SET<br/>A</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

15. जोखिम मॉनीटरिंग तकनीकी है।  
**Threat monitoring technique is**
- (a) यह प्रणाली सुरक्षा उल्लंघन का पता लगाने के प्रयास हेतु गतिविधि के संदिग्ध पैटर्न की जाँच कर सकती है। / the system can check for suspicious patterns of activity in an attempt to detect a security violation
  - (b) एक समय साझाकरण प्रणाली जो दिए गए गलत पासवर्ड की संख्या की गणना कर सकती है। / a time sharing a system that counts the number of incorrect passwords given
  - (c) (a) और (b) दोनों / both (a) and (b)
  - (d) इनमें से कोई नहीं / none of these
16. किस मल्टीपल एक्सेस तकनीक का उपयोग वायरलेस लेन के लिए IEEE 802.11 मानक द्वारा किया जाता है?  
**Which multiple access technique is used by IEEE 802.11 standard for wireless LAN?**
- (a) CDMA
  - (b) CSMA/CA
  - (c) ALOHA
  - (d) उल्लिखित में से कोई नहीं / none of the mentioned
17. किसी विशेष समय पर, काउंटिंग सेमाफोन का मान 10 है। यह \_\_\_\_\_ के पश्चात 7 हो जाएगा।  
**At a particular time, the value of a counting semaphore is 10. It will become 7 after \_\_\_\_\_.**
- (a) 3 V ऑपरेशन / 3 V operations
  - (b) 3 P ऑपरेशन / 3 P operations
  - (c) 5 V ऑपरेशन / 5 V operations
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above
18. सर्विस आक्रमण अस्वीकृति का उद्देश्य होता है।  
**What is the purpose of a Denial of Service attack?**
- (a) किसी प्रणाली पर ट्रॉडन को निष्पादित करना / To execute a Trojan on a system
  - (b) TCP/IP स्टेक में कमज़ोरी का लाभ उठाना / Exploit a weakness in the TCP/IP stack
  - (c) सर्विस को टर्न ऑफ करके बंद करना / To shutdown services by turning them off
  - (d) प्रणाली को अतिभार देना जिससे वह प्रचालनशील न रह सके / To overload a system so it is no longer operational



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)**  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)**  
**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /**  
**INFORMATION TECHNOLOGY)**

## **SET A**

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <br>इसरो<br>डिजिटल | <b>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)</b><br><b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)</b><br><b>तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)</b><br><b>TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE / INFORMATION TECHNOLOGY)</b> | <b>SET<br/>A</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

23. वर्ग-B एंप्लीफायर का आउटपुट होता है

The output of a class-B amplifier is

- (a) विकृति मुक्त / distortion free
- (b) मात्र धनात्मक अर्ध चक्र होता है / consists of positive half cycle only
- (c) पूर्ण तरंग दिष्टकारी के आउटपुट के समान होता है / is like the output of a full wave rectifier
- (d) अल्पावधि करंट स्पंट समाहित होती है / comprises short duration current pulses

24. RS 232 लॉजिक स्टेट 1 के लिए वोल्टेज की रेंज क्या है?

What is the range of voltage for RS 232 logic state 1

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (a) 0V to 5V    | (b) +3V to +25V  |
| (c) -3V to -25V | (d) -12V to +12V |

25. जैकोबी विधि को कहा जाता है

Jacobi's method is also known as

- (a) विस्थापन विधि / Displacement method
- (b) समकालिक विस्थापन विधि / Simultaneous displacement method
- (c) समकालिक विधि / Simultaneous method
- (d) विकर्ण विधि / Diagonal method

26. आपके राउटर का ईथरनेट 0: 172.16.2.1/23 निम्नलिखित IP address है। निम्नलिखित में से कौन-सा रूटर से संलग्न लेन इंटरफ़ेस पर वैध होस्ट आईडी हो सकता है?

Your router has the following IP address on Ethernet 0: 172.16.2.1/23. Which of the following can be valid host IDs on the LAN interface attached to the router?

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (1) 172.16.1.100                | (2) 172.16.2.198                |
| (3) 172.16.1.198                | (4) 172.16.3.16                 |
| (a) मात्र 1 / 1 only            | (b) मात्र 2 और 4 / 2 and 4 only |
| (c) मात्र 3 और 4 / 3 and 4 only | (d) मात्र 4 / 4 only            |



27. फॉरेन कंजी से संयोजित प्रायमरी कंजी \_\_\_\_\_ बनाती है।

Primary key is combined with a foreign key creates

- (a) उन्हें जोड़ने वाली तालिकाओं के बीच अभिभावक-बालक संबंध / Parent-Child relationship between the tables that connect them
  - (b) उन्हें जोड़ने वाली तालिकाओं के बीच अनेक से अनेक संबंध / Many to many relationship between the tables that connect them
  - (c) उन्हें जोड़ने वाली तालिकाओं के बीच नेटवर्क संबंध / Network model between the tables that connect them
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above

28. AJAX का आशय है

AJAX stands for

- (a) asynchronous javascript and xml
  - (b) advanced JSP and xml
  - (c) asynchronous JSP and xml
  - (d) advanced javascript and xml

29. लिंगाद्वितीय से से कौन-सा कथन सत्य है?

Which of the following statement is correct?

- (a) C++ में स्टेटिक टाइप जाँच की जा सकती है। / C++ allows static type checking
  - (b) C++ में डायनेमिक टाइप जाँच की जा सकती है। / C++ allows dynamic type checking
  - (c) C++ में स्टेटिक मेंबर फंक्शन को टाइप const. किया जा सकता है। / C++ allows static member function be of type const
  - (d) (a) और (b) दोनों। / Both (a) and (b)

30. सामान्य समाहर्ता संरूपण का \_\_\_\_\_ यनिटी है।

The voltage gain of a common collector configuration is unity.



अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

31. कीलॉगर्स (keyloggers) \_\_\_\_\_ का एक रूप हैं।

Keyloggers are a form of \_\_\_\_\_.

- (a) सोल्डर सर्फिंग / Shoulder surfing
- (b) स्पाइवेर / Spyware
- (c) ट्रोजन / Trojan
- (d) सोशल इंजीनियरिंग / Social Engineering

32. कौन-सा अनुदेशों का समूह फ्लेग को प्रभावित नहीं करता है?

Which group of instructions do not affect the flags?

- (a) अंकगणितीय ऑपरेशन्स / Arithmetic operations
- (b) तर्क ऑपरेशन्स डेटा / Logic operations
- (c) अंतरण ऑपरेशन्स / Data transfer operations
- (d) ब्रांच ऑपरेशन्स / Branch operations

33. ALE का आशय है \_\_\_\_\_

ALE stands for \_\_\_\_\_

- (a) एड्रेस लेच इनेबल / Address Latch enable
- (b) एड्रेस लेवल इनेबल / Address level enable
- (c) एड्रेस लीक इनेबल / Address leak enable
- (d) एड्रेस लीक एक्सेंशन / Address leak extension

34. रेखिक बीजगणितीय समीकरणों की प्रणाली को हल करने के लिए गॉस उन्मूलन विधि में त्रिकोणीयकरण से \_\_\_\_\_ होता है

In the Gauss elimination method for solving a system of linear algebraic equations, triangularization leads to

- (a) विकर्ण मेट्रिक्स / Diagonal matrix
- (b) निम्नतर त्रिकोण मेट्रिक्स / Lower triangular matrix
- (c) उच्चतर त्रिकोण मेट्रिक्स / Upper triangular matrix
- (d) एकल मेट्रिक्स / Singular matrix



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)**  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)**  
**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)**

SET  
A



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)**  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

SET  
A

39. यह सत्य तालिका किस लॉजिक गेट का वर्णन करती है?

Which logic gate does this truth table describe?

| A | B | X |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |



40. इनवर्टिंग एंप्लीफायर की वोल्टेज लद्धि \_\_\_\_\_ संबंध द्वारा दर्शायी जाती है।

The voltage gain of the Inverting Amplifier is given by the relation \_\_\_\_\_.

- (a)  $V_{out} / V_{in} = - R_f / R_i$       (b)  $V_{out} / R_f = - V_{in} / R_i$   
 (c)  $R_f / V_{in} = - R_i / V_{out}$       (d)  $R_f / V_{in} = R_i / V_{out}$

41. संचार उपकरणों के बीच प्रणालीगत प्रक्रिया और नियम शासी डेटा अंतरण कहलाता है।

Systematic procedure and rule governing data exchange between communicating devices is called



42. (1001001), को ग्रे कोड में बदलिए

Convert  $(1001001)_2$  to Gray Code



43. दिसीजन टेब्ल में दो आग होते हैं

A decision table consists of two parts

- (a) सब और एंट्री / Sub and entry
  - (b) प्रोज और कॉन्स / Pros and cons
  - (c) कंडीशन और परिणाम / Condition and result
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above



44. **1024 × 8 मेमोरी के रूप में नियोजित 8192 बिट मेमोरी के लिए आवश्यक एड्रेस बिट होंगे**  
**The address bits required for 8192 bit memory organized as a  $1024 \times 8$  memory are**

  - (a) 2
  - (b) 4
  - (c) 8
  - (d) 10

45. **2.5 mW पावर के साथ वर्ग 2 ब्लूटूथ उपकरण की सामान्यतः रेंज कितनी होती है?**  
**What is typical range of class 2 Bluetooth devices classified on basis of power with 2.5 mW power?**

  - (a) 10 मीटर / 10 meters
  - (b) 20 मीटर / 20 meters
  - (c) 30 मीटर / 30 meters
  - (d) 40 मीटर / 40 meters

46. **इन्टेल 8086 माइक्रोप्रोसेसर एक \_\_\_\_\_ प्रोसेसर है**  
**The intel 8086 microprocessor is a \_\_\_\_\_ processor**

  - (a) 8 बिट / 8 bit
  - (b) 16 बिट / 16 bit
  - (c) 32 बिट / 32 bit
  - (d) 4 बिट / 4 bit

47. **वर्ग C नेटवर्क के लिए कौन-सा नेचरल मास्क है?**  
**What is the natural mask for a class C Network?**

  - (a) 255.255.255.1
  - (b) 255.255.255.0
  - (c) 255.255.255.254
  - (d) 255.255.255.255

48. **कमज़ोर एंटिटी सेट दर्शाने के लिए E-R मॉडल \_\_\_\_\_ प्रतीक का उपयोग करता है।**  
**E-R model uses this symbol to represent weak entity set?**

  - (a) बिंदीदार आयत / Dotted rectangle
  - (b) विषमकोण / Diamond
  - (c) डबल आउटलाइन्ड आयत / Doubly outlined rectangle
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / None of the above

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <br>इसरो   ISRO | <b>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)</b><br><b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)</b><br><b>तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)</b><br><b>TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE / INFORMATION TECHNOLOGY)</b> | <b>SET<br/>A</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

49. विजुअल बेसिक में, कौन-सा प्रतीक मेनू आइटम के टेक्स्ट में एक्सेस कुंजी बनाता है?

In Visual Basic which symbol creates an access key in the text of a menu item?

- |        |       |
|--------|-------|
| (a) @  | (b) # |
| (c) \$ | (d) & |

50. अभियांत्रिकीय समस्या को हल करने लिए चार चरण अपेक्षित हैं, सही क्रम में चार चरण हैं,

Solving an engineering problem requires four steps. In order of sequence the four steps are

- (a) सूचीकरण, प्रतिरूप, हल करना, क्रियान्वयन / formulate, model, solve, implement
- (b) सूचीकरण, हल करना, प्रतिरूप, क्रियान्वयन / formulate, solve, model, implement
- (c) सूचीकरण, प्रतिरूप, क्रियान्वयन, हल करना / formulate, model, implement, solve
- (d) प्रतिरूप, सूचीकरण, क्रियान्वयन, हल करना / model, formulate, implement, solve

51. डेटा अंतरण के विशेष प्रकार के लिए कौन-सी विधि सीपीयू को बायपास करती है?

Which method bypasses the CPU for certain types of data transfer?

- (a) Software interrupts
- (b) Interrupt-driven I/O
- (c) Polled I/O
- (d) Direct Memory Access (DMA)

52. C/C++ में, जैसी पाइंटर चर मुक्त प्री होता है, उसका मान

In C/C++, as soon as a pointer variable is freed, its value is

- (a) शून्य पर सेट जाता है / set to null
- (b) अप्रत्याशित हो जाता है / becomes unpredictable
- (c) 1 पर सेट हो जाता है / is set to 1
- (d) यथावत रहता है / remains the same



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)**  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)**  
**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /**  
**INFORMATION TECHNOLOGY)**

SET  
A

53.  $\tan(A - B) =$

  - $(\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)$
  - $(\tan A + \tan B) / (1 - \tan A \tan B)$
  - $(\cot A + \cot B) / (1 - \cot A \cot B)$
  - $(\cot A - \cot B) / (1 + \cot A \cot B)$

54. निम्नलिखित में से कौन-सी विधि में, हम प्रत्येक अंतराल में टेंगेंट द्वारा समाधान के बहु का अनुमान लगाते हैं?

In which of the following method, we approximate the curve of solution by the tangent in each interval?

  - पिकार्ड विधि / Picard's method
  - यूलर विधि / Euler's method
  - न्यूटन विधि / Newton's method
  - रन्गे कुट्टा विधि / Runge Kutta method

55. 10 बिट DAC का प्रतिशत resolution लगभग \_\_\_\_\_ है।

Approximate percentage resolution of 10 bit DAC will be \_\_\_\_\_

  - 0.19
  - 0.10
  - 0.04
  - 0.39

56. डिजिक्स्ट्रा की बैंकिंग कलनविधि \_\_\_\_\_ की समस्या का समाधान करती है

Dijkstra's banking algorithm in an operating system, solves the problem of

  - डेडलॉक टालना / Deadlock avoidance
  - डेडलॉक रोकथाम / Deadlock prevention
  - डेडलॉक संसूचन / Deadlock detection
  - उपर्युक्त सभी / All of above

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <br>इसरो (ISRO) | <b>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)</b><br><b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)</b><br><b>तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)</b><br><b>TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE / INFORMATION TECHNOLOGY)</b> | <b>SET<br/>A</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

57.  $\cos(180^\circ + \theta) =$
- (a) 0
  - (b)  $-\cos\theta$
  - (c)  $\cos\theta$
  - (d)  $\sin\theta$
58. यदि arr 10 पंक्ति और 12 कॉलम की दो आयामी सरणि है, तो arr [5] ताकिक रूप से \_\_\_\_\_ की ओर संकेत करेगा
- If arr is a two dimensional array of 10 rows and 12 columns, then arr [5] logically points to the
- (a) छठी पंक्ति / sixth row
  - (b) पाँचवीं पंक्ति / Fifth row
  - (c) पाँचवें कॉलम / fifth column
  - (d) छठे कॉलम / Sixth column
59. वेब कुकी \_\_\_\_\_ डेटा का छोटा हिस्सा है
- A web cookie is a small piece of data
- (a) यूजर द्वारा वेबसाइट ब्राउज करते समय वेबसाइट से भेजा गया और यूजर के वेब ब्राउजर में भंडारित / sent from a website and stored in user's web browser while a user is browsing a website
  - (b) यूजर द्वारा वेबसाइट ब्राउज करते यूजर से भेजा और सर्वर में भंडारित सभी / sent from user and stored in the server while a user is browsing a website
  - (c) सर्वरों को रूट सर्वर से भेजा गया / sent from root server to all servers
  - (d) अलिखित में से कोई नहीं / none of the mentioned
60. जावा में, यदि हमारे बारंबार होने वाले ऑपरेशन सूची में जुड़ या हट जाते हैं, तो कौन-सा पसंदीदा कलेक्शन टाइप होगा
- In java if our frequent operation is add or delete from list, which is the preferred collection type
- (a) Array List
  - (b) Vector
  - (c) Queue
  - (d) Linked List



**अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)**  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**

---

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)**  
**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)**

SET  
A

61. 32 फ्रेम की सेमोरी में मेप की गई 1024 शब्दों के लॉजिकल एड्रेस पेज पर विचार कीजिए।  
लॉजिकल एड्रेस में कितने बिट हैं?

Consider a logical address space of 8 pages of 1024 words mapped into memory of 32 frames. How many bits are there in the logical address?



62. डिजीटल सिग्नेचर को \_\_\_\_\_ प्रणाली की आवश्यकता होती है

A digital signature needs an ————— system

- (a) सममित कुंजी / symmetric key  
 (b) असममित कुंजी / asymmetric key  
 (c) (a) या (b) / either (a) or (b)  
 (d) (a) या (b) दोनों नहीं / neither (a) nor (b)

- ### 63. निम्नलिखित प्रोग्राम का आउटपुट ज्ञात कीजिए

Find output of following program

```
int main()
```

4

```
int c1,c2;
```

```
int a = -8;
```

```
int b = 3;
```

$$c_1 = -a + b;$$

$$c_2 = a - - + b;$$

cont'd

1

- (a)  $c_1 = -7, c_2 = -4$       (b)  $c_1 = -7, c_2 = -3$   
 (c)  $c_1 = -4, c_2 = -3$       (d)  $c_1 = -6, c_2 = -6$

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                          |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <br>इसरो | <b>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)</b><br><b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)</b><br><b>तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)</b><br><b>TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE / INFORMATION TECHNOLOGY)</b> | <b>SET</b><br><b>A</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|

64. रॉ शब्द के समकक्ष होता है:

Row is synonymous with the term:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| (a) रिकार्ड / record | (b) रिलेशन / relation |
| (c) कॉलम / column    | (d) फ़ील्ड / field    |

65. इथरनेट फ्रेम में होता है

Ethernet frame consists of

- |                                                    |
|----------------------------------------------------|
| (a) MAC एड्रेस / MAC address                       |
| (b) IP एड्रेस / IP address                         |
| (c) (a) और (b) दोनों / both (a) and (b)            |
| (d) अलिखित में से कोई नहीं / none of the mentioned |

66. VLAN का कार्य क्या है?

What does a VLAN do?

- |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) सभी सर्वर के सर्वाधिक तेज पोर्ट के रूप में कार्य करना। / Acts as the fastest port to all servers                                       |
| (b) एक स्विच पर मल्टीपल कॉलीजन डोमेन उपलब्ध कराना। / Provides multiple collision domains on one switch port                                |
| (c) लेयर 2 स्विच इंटरनेटवर्क में ब्रॉडकास्ट डोमेन को विभाजित करना। / Breaks up broadcast domains in a layer 2 switch internet work         |
| (d) एकल कॉलीजन डोमेन के अंदर मल्टीपल ब्रॉडकास्ट डोमेन उपलब्ध कराना। / Provides multiple broadcast domains within a single collision domain |

67. आईपी एड्रेस का कौन-सा वर्ग प्रति नेटवर्क आईडी मात्र 254 होस्ट एड्रेस उपलब्ध कराता है?

Which class of IP address provides a maximum of only 254 host addresses per network ID?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (a) वर्ग A / Class A | (b) वर्ग B / Class B |
| (c) वर्ग C / Class C | (d) वर्ग D / Class D |



अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

68. जावा में ओवरराइडिंग की विधि क्या है?

Method overriding in Java is

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| (a) Compile time polymorphism | (b) Run time polymorphism |
| (c) Not allowed               | (d) Run time inheritance  |

69. यदि  $x + y + z = 9$  और  $xy + yz + zx = 11$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  के समकक्ष है

When  $x + y + z = 9$  and  $xy + yz + zx = 11$ , then  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  equals

- |         |         |
|---------|---------|
| (a) 384 | (b) 192 |
| (c) 432 | (d) 48  |

70. निम्नलिखित प्रोग्राम का आउटपुट क्या होगा?

What is output of following program?

```
int main()
{
 int a=10;
 int b,c;
 b = a++;
 c = a;
 cout<<b<<a<<c;
 return 0;
}
```

- |            |            |
|------------|------------|
| (a) 101111 | (b) 111111 |
| (c) 101011 | (d) 101010 |

71. MOV AL, 65 का परिणाम \_\_\_\_\_

The result of MOV AL, 65 is to store

- |                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| (a) AL में 0100 0010 स्टोर करना है / Store 0100 0010 in AL |
| (b) AL में 42H स्टोर करना है / Store 42H in AL             |
| (c) AL में 0100 0001 स्टोर करना है / Store 0100 0001 in AL |
| (d) AL में 65H स्टोर करना है / Store 65H in AL             |



72. एक 8-बिट सीरियल इन/ पेरेलल आउट शिफ्ट रजिस्टर का मान "8" है, तो मान रजिस्टर के पूर्णतः बाहर शिफ्ट करने के लिए आवश्यक \_\_\_\_\_ क्लॉक संकेत(तों) की आवश्यकता होगी।  
 A 8-bit serial in / parallel out shift register contains the value "8", \_\_\_\_\_ clock signal(s) will be required to shift the value completely out of the register.

(a) 1 (b) 2  
 (c) 4 (d) 8

73. RS232 इंटरफेस में RS का आशय है।  
 In RS232 Interface RS stands for  
 (a) Reverse Signal (b) Recommended Standard  
 (c) Reserved Standard (d) Right Standard

74. DBMS में अन्योन्य गुणन एक \_\_\_\_\_ है।  
 Cross Product in DBMS is a:  
 (a) यूनरी ऑपरेटर / Unary Operator (b) टर्नरी ऑपरेटर / Ternary Operator  
 (c) बायनरी ऑपरेटर / Binary Operator (d) ऑपरेटर नहीं / Not an operator

75. (1, 4) और (4, 0) बिंदु के मध्य की दूरी होती है।  
 The distance between points (1, 4) and (4, 0) is  
 (a) 8 (b) 9  
 (c) 5 (d) 4

76. सीक्स विश्लेषण  
 Seeks analysis  
 (a) का उपयोग पेजिंग समस्या के विश्लेषण के लिए किया जाता है। / is used for analysing paging problems  
 (b) का उपयोग डिवाइस व्यस्त समस्या के विश्लेषण के लिए किया जाता है। / is used for analysing device busy problems  
 (c) का उपयोग नियंत्रण-इकाई व्यस्त समस्या के विश्लेषण के लिए किया जाता है। / is used for analysing control-unit busy problems  
 (d) का उपयोग वास्तविक काल प्रदर्शन पर प्रदर्शित के लिए है। / is only shown on real-time displays



अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

**SET  
A**

77. IPv6 एड्रेस के \_\_\_\_\_ प्रकार का उपयोग नहीं करता है।

IPv6 does not use \_\_\_\_\_ type of address.

- (a) ब्राडकास्ट / Broadcast
- (b) मल्टीकास्ट / Multicast
- (c) एनीकास्ट / Anycast
- (d) उल्लिखित में से कोई नहीं / None of the mentioned

78. निकास और सोत के बीच भौतिक चैनल होता है

The \_\_\_\_\_ has a physical channel between the drain and source

- (a) D-MOSFET
- (b) E-MOSFET
- (c) V-MOSFET
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं / none of the above

79. आदर्श स्थिति में RS 485 संचार बिना रिपीटर के अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है

In ideal condition what is the Maximum distance that an RS 485 communication can be carried out without repeater

- (a) 5000 फीट / 5000 feet
- (b) 7500 फीट / 7500 feet
- (c) 9600 फीट / 9600 feet
- (d) 4000 फीट / 4000 feet

80. \_\_\_\_\_ स्टेट्स के माध्यम से 8-बिट जॉनसन काउंटर अनुक्रमित होता है।

8-bit Johnson counter sequences through \_\_\_\_\_ states.

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 7  | (b) 10 |
| (c) 32 | (d) 25 |



अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work



अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान / सूचना प्रौद्योगिकी)  
TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE /  
INFORMATION TECHNOLOGY)

SET  
A

5. ऊपर की ओर दायें कोने पर प्रिंट किया हुआ प्रश्न पुस्तिका सीरीज़ कोड (A/B/C/D/E) और एमआर शीट के बॉक्स में लिखना और बबल करना अनिवार्य है। ऐसा न करने पर, उत्तर पुस्तिका की जाँच नहीं की जाएगी।

Question Booklet series code (A/B/C/D/E) printed on the right hand top corner is mandatory to be written on the OMR sheet in the box and bubble appropriately. Failing which, the answer sheet will not be evaluated.

6. प्रत्येक सही उत्तर के तीन (+3) अंक हैं; उत्तर न देने पर शून्य (0) अंक रहेगा और गलत उत्तर पर एक (-1) अंक कम किया जाएगा।

Each correct answer will carry three (+3) marks; Zero (0) for no answer and minus one (-1) for a wrong answer.

7. किसी भी प्रश्न के लिए कई विकल्पों को भरने पर उत्तर गलत माना जाएगा।

Multiple answers for a question will be regarded as a wrong answer.

8. औरेमआर शीट में ध्यानपूर्वक लिखें। अतिरिक्त औरेमआर शीट प्रदान नहीं की जाएगी।

Marking in OMR must be done with utmost care. No spare OMR sheet will be provided.

9. लिखित परीक्षा हॉल के अंदर कंप्यूटर, कैलकुलेटर, मोबाइल फोन और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, पाठ्यपुस्तकों, नोट्स आदि, लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

Computers, Calculators, mobile phones, reference books, logarithm table, electronic gadgets etc. will not be allowed inside the Examination Hall.

10. जरूरत होने पर प्रश्न पत्र में उपलब्ध स्थान का प्रयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है। कोई अतिरिक्त शीट नहीं दी जाएगी।

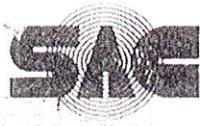
Space available in the Question Booklet can be used for rough work, if required. No separate sheet will be provided.

11. उम्मीदवार को परीक्षा के पहले घंटे के दौरान परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।

Candidate are not permitted to leave the Examination Hall during the first one hour of the examination.

12. उम्मीदवार को जब कहा जाये तब निरीक्षक को सुपूर्द करे (i) हॉल टिकिट (ii) मूल औरेमआर पत्रक (डुप्लीकेट औरेमआर पत्रक उम्मीदवार अपने पास रख सकता है।)

Candidate should hand over the following to the invigilator when asked: (i) Hall-Ticket (ii) Original OMR sheet (copy of the OMR sheet to be retained by the candidate).



भारत सरकार / अंतरिक्ष विभाग  
 GOVERNMENT OF INDIA / DEPARTMENT OF SPACE  
 अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इस्रो)  
**SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)**  
 अहमदाबाद AHMEDABAD



ADVT. No. : SAC-DECU:02:2016, dtd. 6/8/2016 (Post Code : 27)

वैज्ञानिक सहायक (कंप्यूटर विज्ञा./आई.टी) पद के चयन के लिए लिखित परीक्षा

**Written Test for selection to the Post of  
 Scientific Assistant (Computer Sci./IT)**

| Date             | 04/12/2016 (Sunday) | Question Booklet Series |
|------------------|---------------------|-------------------------|
| Test Timings     | 0900 – 1100 hrs.    |                         |
| No. of Questions | 80                  |                         |
| Maximum Marks    | 240                 | A                       |

**उम्मीदवार के लिए निर्देश / Instructions to the candidate**

- अभ्यर्थी उत्तर देना प्रारंभ करने से पूर्व प्रश्न पुस्तिका एवं ओएमआर उत्तर पुस्तिका में दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।  
 Candidate should read carefully the instructions in the Question Booklet and OMR Answer Sheet before start answering.
- परीक्षा प्रारंभ होने के तुरन्त बाद, अभ्यर्थी इस प्रश्न पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो उसे सही प्रश्न पुस्तिका से बदल लें।  
 Immediately after the commencement of the examination, candidate should check that this Question Booklet **does not** have any unprinted or torn or missing pages or items, etc. If so, get it replaced by a proper Question Booklet.
- प्रश्न-पत्र **80** प्रश्नों वाली एक प्रश्न-पुस्तिका है। प्रश्न चार उत्तरों के साथ वस्तुनिष्ठ प्रकार के हैं, जिनमें से केवल एक उत्तर असंदिग्ध रूप से सही होगा।  
 The question paper is in the form of a Question Booklet with **80** questions. Questions are of objective type with four answers indicated, of which only one is unambiguously correct.
- अपने उत्तर को मार्क करने के लिए ओएमआर शीट पर लिखने/बबल करने के लिए मात्र बॉल पॉइंट पेन (काला या नीला) का ही प्रयोग करें। ओएमआर शीट में आवश्यक विगत भरें और उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों के अनुसार ओएमआर पत्रक में संबंधित अंडाकार गोले को भरते हुए सही उत्तर का चयन करें।

Use only Ball Point Pen (Black or Blue) for writing/ bubbling on OMR sheet. Enter all required details and select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR sheet as per the instructions given in the OMR sheet.

5. ऊपर की ओर दायें कोने पर प्रिंट किया हुआ प्रश्न पुस्तिका सीरीज़ कोड (A/B/C/D/E) ओएमआर शीट के बॉक्स में लिखना और बबल करना अनिवार्य है। ऐसा न करने पर, उत्तरपुस्तिका की जाँच नहीं की जाएगी।

Question Booklet series code (A/B/C/D/E) printed on the right hand top corner is mandatory to be written on the OMR sheet in the box and bubble appropriately. Failing which, the answer sheet will not be evaluated.

6. प्रत्येक सही उत्तर के तीन (+3) अंक हैं; उत्तर न देने पर शून्य (0) अंक रहेगा और गलत उत्तर पर एक (-1) अंक कम किया जाएगा।

**Each correct answer will carry three (+3) marks; Zero (0) for no answer and minus one (-1) for a wrong answer.**

7. किसी भी प्रश्न के लिए कई विकल्पों को भरने पर उत्तर गलत माना जाएगा।

**Multiple answers** for a question will be regarded as a wrong answer.

8. ओएमआर शीट में ध्यानपूर्वक लिखें। अतिरिक्त ओएमआर शीट प्रदान नहीं की जाएगी।

Marking in OMR must be done with utmost care. No spare OMR sheet will be provided.

9. लिखित परीक्षा हॉल के अंदर कंप्यूटर, कैलकुलेटर, मोबाइल फोन और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, पाठ्य पुस्तकों, नोट्स आदि, लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

Computers, Calculators, mobile phones, reference books, logarithm table, electronic gadgets etc. will not be allowed inside the Examination Hall.

10. ज़रूरत होने पर प्रश्नपत्र में उपलब्ध स्थान का प्रयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है। कोई अतिरिक्त शीट नहीं दी जाएगी। Space available in the Question Booklet can be used for rough work, if required. No separate sheet will be provided.

11. उम्मीदवार को परीक्षा के पहले घंटे के दौरान परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।

Candidate are not permitted to leave the Examination Hall during the first one hour of the examination.

12. उम्मीदवार को जब कहा जाये तब निरीक्षक को सुपूर्द करे (i) हॉल टिकिट (ii) मूल ओएमआर पत्रक (डुप्लीकेट ओएमआर पत्रक उम्मीदवार अपने पास रख सकता है।)

Candidate should hand over the following to the invigilator when asked: (i) Hall-Ticket (ii) Original OMR sheet (copy of the OMR sheet to be retained by the candidate).

A

- 01 एक नियत कंप्यूटर की हार्ड डिस्क में, रोटेशन विलंब प्लस हस्तांतरण समय ..... के बराबर होता है
- पहुँच समय
  - विलंब समय
  - प्रसंस्करण समय
  - भंडारण समय

In fixed head computer hard discs, rotation delay plus transfer time is equal to

- Access time
- Delay Time
- Processing Time
- Storage Time

- 02 कंप्यूटर मेमोरी का वह प्रकार,जो बिजली बंद हो जाने पर डेटा खो देता है इसे ..... रूप में वर्णीकृत है
- हासी भंडारण
  - अनहासी भंडारण
  - प्रभाव भंडारण
  - गैर प्रभाव भंडारण

Type of computer memory in which data is lost when power is switched off is classified as

- Volatile Storage
- Non-Volatile Storage
- Impact Storage
- Non-Impact Storage

- 03 एक नेटवर्किंग डिवाइस नहीं है
- रूटर
  - गेटवे
  - लिनक्स
  - स्विच

Which is not a Networking Device?

- Router
- Gateway
- Linux
- Switch

04 वीजीए का आशय है

- a. विजुअल ग्राफिक्स ऐरे
- b. वीडियो ग्राफिक्स ऐरे
- c. वोलेटाइल ग्राफिक्स ऐरे
- d. वीडियो ग्राफिक्स एडाप्टर

VGA stands for

- a. Visual Graphics Array
- b. Video Graphics Array
- c. Volatile Graphics Array
- d. Video Graphics Adapter

05 एक्सेल में सेल को फार्मूला बताने के लिए, किस ऑपरेटर से शुरू होना आवश्यक है

- a. \$
- b. @
- c. +
- d. =

In EXCEL indication that the entered value is the formula for the cell, begins with the operator

- a. \$
- b. @
- c. +
- d. =

06 किस RAID समूह में ब्लॉक प्रतिबिंबित और धारीदार, दोनों होते हैं?

- a. RAID 0
- b. RAID 1
- c. RAID 5
- d. RAID 10

In which of the RAID group the blocks are mirrored and also striped

- a. RAID 0
- b. RAID 1
- c. RAID 5
- d. RAID 10

A

07 07 ऑन चिप मेमोरी जो हर मल्टीथ्रेडेड एकल निर्देश मल्टीपल डेटा (एसआईएमडी) प्रोसेसर के लिए लोकल है, उसे कहा जाता है

- a. स्थानीय मेमोरी
- b. वैश्विक मेमोरी
- c. फ्लैश मेमोरी
- d. स्टेक

On-chip memory which is local to every multithreaded Single Instruction Multiple Data (SIMD) Processor is called

- a. Local Memory
- b. Global Memory
- c. Flash Memory
- d. Stack

08 08 एक वर्ग मैट्रिक्स जिसके मुख्य विकर्ण को छोड़कर सभी तत्व शून्य हैं, उसे कहते हैं

- a. अशक्त मैट्रिक्स
- b. एकवचन मैट्रिक्स
- c. विकर्ण मैट्रिक्स
- d. सममित मैट्रिक्स

A square matrix all of whose elements except the main diagonal are zero is called as

- a. Null matrix
- b. Singular matrix
- c. Diagonal Matrix
- d. Symmetric Matrix

09 09 8 सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। कम से कम 6 हेड आने की प्रायिकता है

- a. 57/64
- b. 229/256
- c. 7/64
- d. 37/256

8 coins are tossed simultaneously. The probability of getting at least 6 heads is

- a. 57/64
- b. 229/256
- c. 7/64
- d. 37/256

A

10 एक भिन्नीय समीकरण का हल, जिसे सामान्य हल से प्राप्त नहीं किया गया है, उसे कहते हैं

- a. आंशिक समाधान
- b. एकमात्र समाधान
- c. पूर्ण समाधान
- d. सहायक समाधान

The solution of a differential equation, which is not obtained from the general solution, is known as

- a. Partial solution
- b. Singular solution
- c. Complete Solution
- d. Auxiliary Solution

11 "सी" प्रोग्रामिंग में, यदि दो स्ट्रिंग एक जैसी हैं तो strcmp() फंक्शन का रिटर्न मानहोगा

- a. 1
- b. 0
- c. -1
- d. रिक्त

In “C” programming the return value of strcmp() function if two strings are identical is

- a. 1
- b. 0
- c. -1
- d. NULL

12 घोषणा int \*nptr, ptr के लिए 'सी' प्रोग्रामिंग में निम्नलिखित सत्य है,

- a. nptr पूर्णांक पॉइंटर है और ptr नहीं है
- b. ptr पूर्णांक पॉइंटर है और nptr नहीं है
- c. दोनों nptr और ptr पूर्णांक पॉइंटर हैं
- d. उनमें से कोई भी पूर्णांक पॉइंटर नहीं हैं

Following is true in “C” Programming for the declaration int \*nptr, ptr;

- a. nptr is pointer to integer and ptr is not
- b. ptr is pointer to integer and nptr is not
- c. Both nptr and ptr are pointer to integer
- d. None of them are pointer to integer

A

13 "सी" प्रोग्रामिंग में, malloc () फंक्शन का प्रयोग .....करने के लिए किया जाता है

- a. मेमोरी आवंटित और इसे इनीसियलाइज
- b. केवल मेमोरी आवंटित
- c. केवल मेमोरी को इनीसियलाइज
- d. आवंटित मेमोरी को फ्री

The malloc() function in “C” programming is used to

- a. Allocate memory and initialize it
- b. Only Allocate memory
- c. Only Initialize memory
- d. Free the allocated memory

14 निम्नलिखित में से कौन-सा गेट सार्वभौमिक गेट कहा जाता है

- a. OR गेट
- b. AND गेट
- c. NAND गेट
- d. FLASH गेट

Which of the following gate is called as universal gate?

- a. OR gate
- b. AND gate
- c. NAND gate
- d. FLASH gate

15 एक सिलिकॉन नियंत्रित संशोधक (एससीआर) ..... के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है

- a. सर्वदिशीय स्विच
- b. द्विदिश स्विच
- c. यांत्रिक स्विच
- d. उल्टे स्विच

A Silicon Controlled Rectifier (SCR) can also be used as

- a. Unidirectional Switch
- b. Bidirectional Switch
- c. Mechanical Switch
- d. Inverted Switch

16 एक क्रिस्टल डायोड के नी वोल्टेज ..... के बराबर होता है

- a. बाधा विभव
- b. लागू वोल्टेज
- c. ब्रेकडाउन वोल्टेज
- d. फॉरवर्ड वोल्टेज

The knee voltage of a crystal diode is equal to

- a. barrier potential
- b. applied voltage
- c. breakdown voltage
- d. Forward voltage

17 बबल सोर्ट एल्गोरिदम की जटिलता है

- a.  $O(n)$
- b.  $O(2n)$
- c.  $O(n \log n)$
- d.  $O(\log n)$

The complexity of bubble sort algorithm is

- a.  $O(n)$
- b.  $O(2n)$
- c.  $O(n \log n)$
- d.  $O(\log n)$

18 निम्न में से कौन-सी लीनियर डेटा संरचना है

- a. ग्राफ
- b. ट्री
- c. सरणी
- d. निर्देशित अचक्रीय ग्राफ (डेंग)

Which of the following is linear data structure is

- a. Graph
- b. Tree
- c. Array
- d. Directed Acyclic Graph (DAG)

A

19 स्टेक डेटा संरचना तत्वों के योग और विलोपनके निम्नलिखित मोड का अनुसरण करते हैं

- a. पहले आना पहले जाना
- b. अंत में आना पहले जाना
- c. यादचिक योग और अंत में जाना
- d. यादचिक योग और विलोपन

Stack data structure follows following mode of addition and deletion of elements

- a. First In First Out
- b. Last in First Out
- c. Random addition and Last out
- d. Random addition and deletion

20 सीएसएस का आशय है

- a. कंप्लीट स्टाइल शीट
- b. कलर स्टाइल शीट
- c. कम्प्यूटर स्टाइल शीट
- d. कास्केडिंग स्टाइल शीट

CSS stands for

- a. Complete Style Sheet
- b. Color Style Sheet
- c. Computer Style Sheet
- d. Cascading Style Sheet

21 एचटीएमएल टैग जिससे सबसे बड़ा शीर्षक बनता है

- a. <h1>
- b. <h2>
- c. <h3>
- d. <h4>

The HTML tag that produces the biggest heading is

- a. <h1>
- b. <h2>
- c. <h3>
- d. <h4>

भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग/ Government of India, Department of Space  
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन/ Indian Space Research Organisation  
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद-380 015/ SPACE APPLICATIONS CENTRE Ahmedabad -380 015  
विज्ञापन सं.: सैकड़े 02:2016 / ADVERTISEMENT NO.: SAC-DECU: 02:2016

A

22 जावा स्क्रिप्ट का संपादन होता है

- a. क्लाइंट द्वारा चिह्नित तीसरी मशीन में
- b. सर्वर साइट में
- c. क्लाइंट साइट में
- d. डाटाबेस सर्वर में

Java Scripts are executed at

- a. Third Machine identified by Client
- b. Server Side
- c. Client Side
- d. Database server

23 टेबल सहित डेटाबेस संरचनाओं में हेरफेर करने के लिए प्रयुक्त SQL कमांड्स का सबसेट कहलाता है .....

- a. डेटा मैन्युपुलेशन लैंग्वेज (डीएमएल)
- b. डेटा डेफिनेशन लैंग्वेज (डीडीएल)
- c. डेटा कंट्रोल लैंग्वेज (डीसीएल)
- d. ट्रांजेक्शन कंट्रोल लैंग्वेज (टीसीएल)

The subset of SQL commands used to manipulate database structures including tables are called as

- a. Data Manipulation Language (DML)
- b. Data Definition Language (DDL)
- c. Data Control Language (DCL)
- d. Transaction Control Language (TCL)

24 C++में निम्नलिखित में से कौन-सा कंस्ट्रक्टर का एक प्रकार नहीं है

- a. डिफॉल्ट कंस्ट्रक्टर
- b. पेरामीटराइज्ड कंस्ट्रक्टर
- c. कॉपी कंस्ट्रक्टर
- d. फ्रेंड कंस्ट्रक्टर

Which of the following is not a type of constructor in C++?

- a. Default Constructor
- b. Parameterized Constructor
- c. Copy Constructor
- d. Friend Constructor

A

25 निम्नलिखित में से कौन-सा C++ में फंक्शन ऑवरलोडिंग की अनुमति देता है

- a. प्राचल का प्रकार और तर्क की संख्या
- b. केवल तर्क की संख्या
- c. रिटर्न प्रकार
- d. मात्र प्राचल प्रकार

Which of the following permits function overloading in C++?

- a. Parameter type and also Number of arguments
- b. Only Number of arguments
- c. Return type
- d. Only Parameter type

26 C++ में कौन-से क्लास का प्रयोग आधार क्लास डिजाइन करने के लिए किया जाता है

- a. डेराइव्ड क्लास
- b. एब्स्ट्रैक्ट क्लास
- c. फ्रेंड क्लास
- d. प्राइवेट क्लास

Which class in C++ is used to design a base class?

- a. Derived Class
- b. Abstract Class
- c. Friend Class
- d. Private Class

27 दोनों इनपुट उच्च अथवा दोनों इनपुट निम्न होने पर उच्च आउटपुट प्रदान करने वालालॉजिक परिपथ.....

- a. OR गेट
- b. EX-OR गेट
- c. EX-NOR गेट
- d. NAND गेट

A logic circuit that provides a HIGH output for both inputs HIGH or both inputs LOW is

- a. OR gate
- b. EX-OR gate
- c. EX-NOR gate
- d. NAND gate

28 बायनरी संख्या 01101101 का दशमलव (Decimal) रूपांतरण है

- a. 180
- b. 182
- c. 178
- d. 183

Conversion of the binary number 01101101 to Decimal is

- a. 180
- b. 182
- c. 178
- d. 183

29 निम्नलिखित लॉजिक परिवारों में से कौन-सा लघुतम प्रचार विलंब है

- a. सीएमओएस
- b. बाई-सीएमओस
- c. ईसीएल
- d. पीटीएल

Which of the following logic families has the shortest propagation delay?

- a. CMOS
- b. BiCMOS
- c. ECL
- d. PTL

30 कैश मेमोरी के प्रदर्शन को मापने का मानदंड \_\_\_\_\_ होता है

- a. कैश अनुपात
- b. हिट अनुपात
- c. डेटा अनुपात
- d. आई / ओ अनुपात

The Performance of the cache memory is measured in terms of

- a. Cache Ratio
- b. Hit ratio
- c. Data ratio
- d. I/O ratio

A

31 यदि सीपीयू और आई/ओ अंतरापृष्ठ एक समान बस को साझा करते हैं तब दो इकाइयों के डेटा के हस्तांतरण \_\_\_\_\_ कहा जाता है

- a. अतुल्यकालिक
- b. तुल्यकालिक
- c. समानांतर
- d. अनुक्रमिक

If CPU and I/O interface share a common bus than transfer of data between two units is known as

- a. Asynchronous
- b. Synchronous
- c. Parallel
- d. Sequential

32 एसएमपीएस का आशय है

- a. स्विच मोड बिजली की आपूर्ति
- b. लघु मोड विद्युत आपूर्ति
- c. सममित मोड विद्युत आपूर्ति
- d. अबाधित विद्युत आपूर्ति

SMPS stands for

- a. Switched Mode Power Supply
- b. Small Mode Power Supply
- c. Symmetric Mode Power Supply
- d. Uninterruptable Power Supply

33 बटन के एक क्लिक के साथ विज़ुअल बेसिक में क्या ट्रिगर होता है

- a. इवेंट
- b. मेथड
- c. प्रोपर्टी
- d. सेटिंग

With a click of button what is triggered in Visual Basic

- a. Event
- b. Method
- c. Property
- d. Setting

34 विजुअल बेसिक में कीवर्ड वे शब्द हैं जो कि

- a. चर के नामकरण करते समय इस्तेमाल किये जाने चाहिए
- b. नियंत्रण के नाम देने के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं
- c. इनका विशेष अर्थहै और चर के नामकरण के समय इस्तेमाल नहीं किये जाने चाहिए
- d. हमेशा नियंत्रण नाम को प्रिफिक्स करने के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं

Keywords in Visual Basic are words that

- a. Should be used when naming variables
- b. Are used to name the controls
- c. Have special meaning and should not be used when naming variables
- d. Are always used to prefix control names

35 विजुअल बेसिक में, किसी चयन केस ब्लॉक की समान मान सूची में दिखने वाली विभिन्न मर्दे पृथक, \_\_\_\_\_ की जाती हैं

- a. सेमी कोलोन द्वारा
- b. कॉमा द्वारा
- c. कोलोन द्वारा
- d. उद्धरण चिह्नों द्वारा

In Visual Basic different items appearing in the same value list of a Select case block is separated by

- a. Semi colon
- b. Comma
- c. Colon
- d. Quotation marks

36 निम्नलिखित में से कौन-सी पाश संरचना VB.Net द्वारा समर्थित नहीं है

- a. Do-----Loop
- b. For ----- Next
- c. Do-----While
- d. For Each ----- While

Which of the following Loop Structure is not supported by VB.Net?

- a. Do-----Loop
- b. For ----- Next
- c. Do-----While
- d. For Each ----- While

A

37 डिफॉल्ट रूप से VB.NET का फंक्शन प्रोसीजर ..... होता है

- a. पब्लिक
- b. प्राइवेट
- c. प्रोटेक्टेड
- d. इनहेरीटेड

By default in VB.NET function procedures are

- a. Public
- b. Private
- c. Protected
- d. Inherited

38 VB.NET पहचानकर्ता

- a. विशेष केरेक्टर के साथ शुरू कर सकते हैं
- b. एक अंडरस्कोर के साथ शुरू कर सकते हैं
- c. संख्या के साथ शुरू कर सकते हैं
- d. अक्षर या अंक के बीच रिक्त स्थान हो सकते हैं

VB.NET identifiers

- a. Can begin with special character
- b. Can begin with an underscore
- c. Can begin with number
- d. Can have spaces between characters or digits

39 मैक्रो विस्तार संपादित करने वाला ट्रांसलेटर कहा जाता है

- a. मैक्रो प्रोसेसर
- b. मैक्रो प्रि-प्रोसेसर
- c. माइक्रो प्रोसेसर
- d. माइक्रो प्रि-प्रोसेसर

A translator which performs macro expansion is called as

- a. Macro Processor
- b. Macro Pre-Processor
- c. Micro Processor
- d. Micro Pre-Processor

40 सीपीयू को न्यूनतम सीपीयू बर्स्ट टाइम के साथ प्रक्रिया को आवंटित करने वाला अनुसूचीयन कहलाता है

- a. लघुतम जॉब पहले
- b. सबसे धीमा जॉब पहले
- c. सबसे छोटा जॉब पहले
- d. स्मार्ट जॉब पहले

The Scheduling in which CPU is allocated to the process with least CPU burst time is called

- a. Shortest Job First
- b. Slowest Job First
- c. Smallest Job First
- d. Smart Job First

41 डीएमए का आशय है

- a. डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस
- b. डायरेक्ट मॉड्यूल एक्सेस
- c. विशेष मेमोरी एक्सेस
- d. विशेष मेमोरी आबंटन

DMA stands for

- a. Direct Memory Access
- b. Direct Module Access
- c. Distinct Memory Access
- d. Distinct Memory Allocation

42 निम्नलिखित में से किस यूएमएल डायग्राम द्वारा समय में व्यवस्थित ऑब्जेक्ट इंटरएक्शन दिखाया गया है

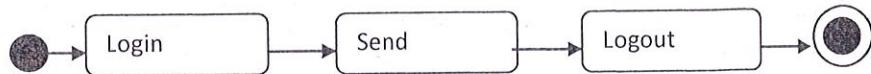
- a. यूज केस डायग्राम
- b. गतिविधि डायग्राम
- c. अनुक्रम डायग्राम
- d. वर्ग डायग्राम

Object Interactions arranged in time is shown by which of the following UML diagram

- a. Use Case Diagram
- b. Activity Diagram
- c. Sequence Diagram
- d. Class Diagram

A

43



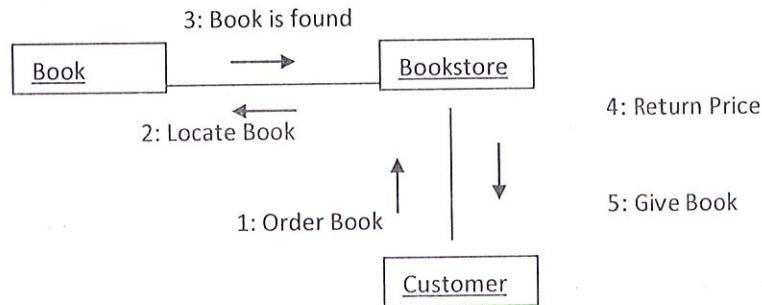
ऊपर दर्शायी गई आकृतिकिसी ऑनलाइन चैट प्रणाली के एकल सेंड सत्र के लिए निम्नलिखित में से कौन-से यूएमएल डायग्राम को प्रस्तुत करता है।

- a. पैकेज डायग्राम
- b. गतिविधि डायग्राम
- c. वर्ग डायग्राम
- d. अनुक्रम डायग्राम

The above figure represent which one of the following UML diagram for a single send session of an online chat system

- a. Package Diagram
- b. Activity Diagram
- c. Class Diagram
- d. Sequence Diagram

44



ऊपर दर्शायी गई आकृति किसी किताब की दुकान के लिए निम्नलिखित में से कौन से यूएमएल डायग्रामको प्रस्तुत करती है

- a. सहयोग डायग्राम
- b. अनुक्रम डायग्राम
- c. वर्ग डायग्राम
- d. गतिविधि डायग्राम

The above figure represents which one of the following UML diagram for a bookstore

- a. Collaboration Diagram
- b. Sequence Diagram
- c. Class Diagram
- d. Activity Diagram

45 FPGA का आशय है

- a. फील्ड पेरेलल गेट एरे
- b. फॉरवर्ड प्रोग्रामेबल गेट एरे
- c. फील्ड प्रोग्रामेबल गेट एरे
- d. प्रथम प्रोग्रामेबल गेट एड्रेस

FPGA means

- a. Field Parallel Gate Array
- b. Forward Programmable Gate Array
- c. Field Programmable Gate Array
- d. First Programmable Gate Address

46 माइक्रोप्रोसेसर में एड्रेस बस और डेटा बस मल्टीप्लेक्सिंग का प्रयोग ..... के लिए किया जाता है

- a. संचालन में सुधार करने
- b. पिन की संख्या को कम करने
- c. तापमान नियंत्रण में रखने
- d. डेटा स्थानांतरण गति बढ़ाने

The multiplexing of address bus and data buses are used in microprocessor

- a. To improve the operations
- b. To reduce number of pins
- c. Keep temperature in control
- d. Increase data transfer speed

47 माइक्रोप्रोसेसर में निर्देश के निष्पादन के बुनियादी चरण हैं

- a. डिकोड, फेच, एकजीक्यूट
- b. फेच, डिकोड, एकजीक्यूट
- c. फेच, एकजीक्यूट, डिकोड
- d. एकजीक्यूट, डिकोड, फेच

The Basic step of execution of instructions in microprocessor is

- a. Decode, Fetch, Execute
- b. Fetch, Decode, Execute
- c. Fetch, Execute, Decode
- d. Execute, Decode, Fetch

A

48 निम्नलिखित में से कौन-सा जावा ऑपरेटरकिसी ऑब्जेक्ट के लिए मेमोरी आवंटित करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है

- a. मेलॉक
- b. एलॉक
- c. न्यू
- d. डिलीट

Which of these java operators are used to allocate memory for an object?

- a. malloc
- b. alloc
- c. new
- d. delete

49 इन वर्गों में से कौन सा java.lang में शामिल नहीं है?

- a. बाइट
- b. इंटीजर
- c. क्लास
- d. ऐरे

Which of these classes is not included in java.lang

- a. Byte
- b. Integer
- c. Class
- d. Array

50 जावा में कौन सा कीवर्ड मेथड द्वारा उल्लेख किए जाने वाले ऑब्जेक्ट द्वारा प्रयोग में लाया जाता है

- a. इंपोर्ट
- b. केच
- c. एब्स्ट्रैक्ट
- d. दिस

Which keyword in java is used by method to refer to the object that invoked it

- a. import
- b. catch
- c. abstract
- d. this

51 प्रति पिक्सेल भंडारण के 24 बिट के साथ एक आरजीबी कलर प्रणाली कहलाती है

- a. आरजीबी मॉनिटर
- b. कलर डेप्थ
- c. डु कलर प्रणाली
- d. फॉल्स कलर प्रणाली

An RGB colour system with 24 bits of storage per pixel is known as

- a. RGB Monitor
- b. Color Depth
- c. True Color System
- d. False Color System

52 किसी इमेज की तीव्रता सूचना का धारक मेमोरी क्षेत्र \_\_\_\_\_ कहलाता है

- a. वीडियो कंट्रोलर
- b. फ़ॉन्ट कैश
- c. रिफ्रेश बफर
- d. पिक्चर ट्यूब

Memory area holding the intensity information of an image is called as

- a. Video Controller
- b. Font Cache
- c. Refresh Buffer
- d. Picture Tube

53 एक पिक्सेल से अगले पिक्सेल की दूरी \_\_\_\_\_ कहलाती है

- a. विभेदन
- b. पिक्समैप
- c. पिक्सेल डेप्थ
- d. पीपीआई

The distance from one pixel to next pixel is called as

- a. Resolution
- b.Pixmap
- c. Pixel Depth
- d. PPI

54 यूएमएल संकेतन में एकत्रीकरण (encapsulation) संबंध दर्शाए जाते हैं

- a. बिंदीदार रेखा द्वारा
- b. एक छोर पर ठोस डायमंड युक्त रेखाओंद्वारा
- c. एक छोर पर खोखले डायमंड युक्त रेखाओंद्वारा
- d. एक छोर पर तीर युक्त रेखाओंद्वारा

Aggregation (encapsulation) relationships are represented in the UML notation by

- a. Dotted Lines
- b. Lines with solid diamond at one end
- c. Lines with hollow diamond at one end
- d. Lines with arrow at one end

55 यूएमएल डायग्राम, जिसमें सॉफ्टवेयर के उपयोग की विधि दर्शाने के लिए एकर्स शामिल हों

- उसे कहते हैं

- a. एक्टिविटी डायग्राम
- b. यूजकेस डायग्राम
- c. कोलॉबरेशन डायग्राम
- d. सीक्वेंस डायग्राम

A UML Diagram, which consists of Actors, to show how they use the software system is

- a. Activity Diagram
- b. Use Case Diagram
- c. Collaboration Diagram
- d. Sequence Diagram

56 आईईई (IEEE) एसटीडी 830 अनुशंसित प्रैक्टिस है

- a. सॉफ्टवेयर आवश्यकता विनिर्देशों के लिए
- b. सॉफ्टवेयर परीक्षण योजना के लिए
- c. सॉफ्टवेयरविन्यास प्रबंधन के लिए
- d. सॉफ्टवेयर एकता के लिए

IEEE Std 830 is Recommended Practices for

- a. Software Requirements Specifications
- b. Software Test Planning
- c. Software Configuration Management
- d. Software Integration

- 57 एंड यूजर्स द्वारा खोजी गई त्रुटियों को सुधारने के लिए सॉफ्टवेयर आशोधन और अद्यतनीकरण ..... का भाग है।
- a. पूर्ण रखरखाव
  - b. सुधारात्मक रखरखाव
  - c. निवारक रखरखाव
  - d. अनुकूली रखरखाव

Software Modifications and Updation done in order to correct the errors that are discovered by end users is part of

- a. Perfective Maintenance
- b. Corrective Maintenance
- c. Preventive Maintenance
- d. Adaptive Maintenance

- 58 सॉफ्टवेयर विकास में स्पाइरल मॉडल का सबसे महत्वपूर्ण अभिलक्षण कौन-सा है?
- a. प्रदर्शन प्रबंधन
  - b. परीक्षण प्रबंधन
  - c. विन्यास प्रबंधन
  - d. जोखिम प्रबंधन

Which is the most important feature of spiral model of software development?

- a. Performance Management
- b. Test Management
- c. Configuration Management
- d. Risk Management

- 59 सॉफ्टवेयर विकास में लागत-लाभ विश्लेषण ..... के दौरान किया जाता है।
- a. उत्पाद जारी करने
  - b. डिजाइन चरण
  - c. व्यवहार्यता चरण
  - d. अनुरक्षण चरण

In Software Development Cost-Benefit analysis is performed during

- a. Product Release
- b. Design Phase
- c. Feasibility Phase
- d. Maintenance Phase

60 सॉफ्टवेयर विकास के लिए त्वरित प्रोटोटाइप में

- a. BASIC प्रयोग किया जाता है
- b. COBOL प्रयोग किया जाता है
- c. 4GLs इस्तेमाल कर रहे हैं
- d. RDBMS प्रयोग किया जाता है

In Quick Prototyping for software development

- a. BASIC is used
- b. COBOL is used
- c. 4GLs are used
- d. RDBMS is used

61 स्वीकृति परीक्षण ..... द्वारा किया जाता है

- a. वास्तविक उपयोगकर्ता द्वारा लाइव डेटा के साथ सॉफ्टवेयर चलाकर
- b. परीक्षण टीम द्वारा सॉफ्टवेयर चलाकर
- c. डेवलपर्स के कार्यस्थल पर विकास दल द्वारा सॉफ्टवेयर चलाकर
- d. उच्च प्रबंधन द्वारा सॉफ्टवेयर चलाकर

Acceptance Testing is performed by

- a. Running software with live data by the actual user
- b. Running software by Testing team
- c. Running software by Development Team at developers site
- d. Running software by Higher Management

62 एक LAN सेकिसी दूसरे LAN में ..... डिवाइस द्वाराफ्रेम्स डिवाइस को प्रेषित किया

जा सकता है

- a. रूटर
- b. ब्रिज
- c. मोडेम
- d. रिपीटर

Frames from one LAN can be transmitted to another LAN via the device

- a. Router
- b. Bridge
- c. Modem
- d. Repeater

A

63 निम्नलिखित टीसीपी / आईपी प्रोटोकॉल में से किसके द्वारा एक मशीन से दूसरी मशीन में मेल संदेशों को स्थानांतरित किया जाता है

- a. HTTP
- b. FTP
- c. SMTP
- d. HTTPS

Which of the following TCP/IP protocol is used for transferring mail messages from one machine to another?

- a. HTTP
- b. FTP
- c. SMTP
- d. HTTPS

64 उच्चतम विश्वसनीय नेटवर्क टोपोलॉजी है

- a. रिंग टोपोलॉजी
- b. बस टोपोलॉजी
- c. स्टार टोपोलॉजी
- d. मेश टोपोलॉजी

Network topology with highest reliability is

- a. Ring Topology
- b. Bus Topology
- c. Star Topology
- d. Mesh Topology

65 निष्पादन के लिए उपयुक्त रूप में कार्यक्रम के संकलित मॉड्यूल्स को जोड़ने और अलग करने वाला ऑपरेटिंग सिस्टम में एक सिस्टम प्रोग्राम

- a. कंपाइलर
- b. असेंबलर
- c. लिंकिंग लोडर
- d. डीबगर

A system program in operating system which combines and separately compiled modules of a program into a form suitable for execution

- a. compiler
- b. assembler
- c. Linking loader
- d. Debugger

A

66 एक ऑपरेटिंग सिस्टम में प्रोसेस ..... है

- a. एकजीक्यूटेबल
- b. स्रोत कोड
- c. मेमोरी इंस्टेंस
- d. प्रोग्राम इन एकजीक्यूशन

Process in an operating system is

- a. An Executable
- b. A source code
- c. Instance of memory
- d. Program in Execution

67 एक पेज फॉल्ट

- a. पेज पर एक त्रुटि है
- b. उस पेज का अभिगम जो अभी मेमोरी में नहीं है
- c. किसी अन्य प्रोग्राम से संबंधित पेज का संदर्भ
- d. मुख्य मेमोरी में पृष्ठों की संख्या में वृद्धि

A Page fault

- a. Is an error on page
- b. Is an access to a page not currently in memory
- c. Reference to page belonging to another program
- d. Increase in number of pages in main memory

68 इन पैकेज में से किसमें नेटवर्किंग के लिए क्लास और इंटरफ़ेस शामिल हैं

- a. java.io
- b. java.util
- c. java.net
- d. java.network

Which of these packages contains classes and interface for networking?

- a. java.io
- b. java.util
- c. java.net
- d. java.network

A

- 69 निम्नलिखित में से कौन-सा क्लास जावा में सर्वर क्लाइंट प्रचालन के लिए क्लाइंट बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है?
- a. server.java
  - b. Client.java
  - c. AddClient.java
  - d. ServerClient.java

Which of this class is used for creating a client for server-client operations in java?

- a. server.java
- b. Client.java
- c. AddClient.java
- d. ServerClient.java

- 70 किस पैकेज का दूरस्थ विधि इनवोकेशन के लिए प्रयोग किया जाता है?
- a. java.applet
  - b. java.rmi
  - c. java.lang.rmi
  - d. java.lang.reflect

Which of this package is used for remote method invocation?

- a. java.applet
- b. java.rmi
- c. java.lang.rmi
- d. java.lang.reflect

- 71 हम किसी तालिका के अभिलेख या पंक्तियों की संख्या SQL में कैसे प्राप्त कर सकते हैं
- a. COUNT का उपयोग करके
  - b. NUM का उपयोग करके
  - c. NUMBER का उपयोग करके
  - d. UNIQUE का उपयोग करके

How can we get the number of records or rows in a table in SQL

- a. Using COUNT
- b. Using NUM
- c. Using NUMBER
- d. Using UNIQUE

A

72 निम्नलिखित में से किस MySQL कमांड का प्रयोग पूरे डेटाबेस को डिलीट करने के लिए किया जाता है?

- a. mysql\_drop\_database
- b. mysql\_drop\_entiredb
- c. mysql\_drop\_db
- d. mysql\_drop\_dbase

Which of the following MySQL command is used to delete an entire database?

- a. mysql\_drop\_database
- b. mysql\_drop\_entiredb
- c. mysql\_drop\_db
- d. mysql\_drop\_dbase

73 MySQL में USE कमांड का प्रयोग

- a. किसी अन्य फ़ाइल से कोड लोड करने के लिए प्रयोग किया जाता है
- b. डेप्रीकेटेड किया जाता है
- c. SELECT कमांड के समकक्ष है
- d. डेटाबेस का चयन करने के लिए प्रयोग किया जाता है

The USE command in MySQL is

- a. Use to load code from another file
- b. Is deprecated
- c. Is similar to SELECT command
- d. Is used to choose the database

74 एक डोमेन नेम सिस्टम (डीएनएस) क्लाइंट कहलाता है

- a. डीएनएस अपडेटर
- b. डीएनएस रिजोल्वर
- c. डीएनएस हैंडलर
- d. डीएनएस एंडपॉइंट

A Domain Name system (DNS) client is called as

- a. DNS updater
- b. DNS resolver
- c. DNS handler
- d. DNS endpoint

A

75 टनल मोड में IPsec ..... की रक्षा करता है

- a. पूरे आईपी पैकेट
- b. आईपी हेडर
- c. आईपी पेलोड
- d. आईपी ट्रेलर

In tunnel mode IPsec protects the

- a. Entire IP packet
- b. IP header
- c. IP payload
- d. IP trailer

76 नेटवर्क लेयर में, फ़ायरवॉल ..... का काम करती है

- a. फ्रेम फ़िल्टर
- b. पैकेट फ़िल्टर
- c. दोनों (a) और (b)
- d. उपर्युक्त कोई नहीं

In Network Layer firewall works as a

- a. Frame filter
- b. Packet Filter
- c. Both (a) and (b)
- d. None of the above

77 PHP में, वेरिएबल को पहले से घोषित किया जाना होता है।

- a. सत्य
- b. असत्य
- c. सर्वर पर निर्भर करता
- d. वेबसाइट पर निर्भर करता है

In PHP a variable needs to be declared before it is assigned

- a. True
- b. False
- c. Depends on Server
- d. Depends on Website

78 PHP में, कौन-सा वेरिएबल का स्कोप नहीं है

- a. स्थानीय
- b. ग्लोबल
- c. स्टेटिक
- d. एक्सटर्न

Which one is not the scope of variable in PHP

- a. Local
- b. Global
- c. Static
- d. Extern

79 PHP में, फंक्शन func\_num\_args() लौटाता है

- a. फलन के लिए पारित तर्कों की संख्या
- b. तर्कों की कुल स्ट्रिंग लंबाई
- c. प्रोग्राम की लाइनों की संख्या
- d. तर्क में पारित चरों का प्रकार

In PHP the function func\_num\_args() returns

- a. The number of arguments passed to the function
- b. Total string length of arguments
- c. The number of lines of the program
- d. Type of variables passed in the argument

80 प्रोसेस के आरंभ में, कंप्यूटर प्रोग्राम के STDOUT और STDERR

- a. बंद होते हैं
- b. करंट टर्मिनल डिवाइस को पाइंट करते हैं
- c. /dev/null को पाइंट करते हैं
- d. उपर्युक्त कोई नहीं

At the start of the process in a computer program, the STDOUT and STDERR

- a. Are closed
- b. Point to current terminal device
- c. Point to /dev/null
- d. None of the above



**Scientist Engineer SC Computer**

The probability density function of a random variable  $X$  is

$$f(x) = ke^{-|x|}, -\infty < x < \infty$$

The value of  $k$  and the mean of the  $X$  are:

- a) 1,  $\frac{1}{2}$
- b) 1, 0
- c)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$
- d)  $\frac{1}{2}$ , 0

एक यादचिक चर  $X$  का संभाव्यता घनता फलन निम्नानुसार है-

$$f(x) = ke^{-|x|}, -\infty < x < \infty$$

$k$  का मान और  $X$  का माध्य क्या होगा?

- a) 1,  $\frac{1}{2}$
- b) 1, 0
- c)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$
- d)  $\frac{1}{2}$ , 0

Given the matrix,  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ , The trace of A,  $\text{Tr}(A) = 0$ . The value of  $\text{Tr}(A^8) + \text{Tr}(A^9)$  is:

- a) 8
- b) 16
- c) 32
- d) 0

दिए गए मैट्रिक्स  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  में, A का अनुरेख  $\text{Tr}(A) = 0$  है।  $\text{Tr}(A^8) + \text{Tr}(A^9)$  का मान क्या होगा?

- a) 8
- b) 16
- c) 32
- d) 0

What is the largest possible value for the rank of A and the smallest possible value for the nullity of A, if A is a  $5 \times 3$  matrix?

- a) 5,3
- b) 3,0
- c) 5,0
- d) 5,2

यदि A  $5 \times 3$  मैट्रिक्स है, तो A की कोटि का अधिकतम संभव मान और A की शून्यता का न्यूनतम संभव मान क्या होगा?

- a) 5 , 3
- b) 3 , 0
- c) 5 , 0
- d) 5 , 2

Consider a FIFO page replacement policy based memory unit. Which of the following statements are TRUE?

- a) Increasing the number of page frames always results in fewer page faults
- b) Increasing the number of page frames always results in higher page faults
- c) Decreasing the number of page frames always results in increased page faults
- d) Increasing the number of page frames may result in increase or decrease in number of page faults

FIFO पेज replacement policy आधारित मेमोरी इकाई पर विचार करें। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- a) पेज फ्रेमों की संख्या बढ़ाने के परिणामस्वरूप सदैव पेज दोषों की संख्या कम होती है।
- b) पेज फ्रेमों की संख्या बढ़ाने के परिणामस्वरूप सदैव पेज दोषों की संख्या बढ़ती है।
- c) पेज फ्रेमों की संख्या कम करने के परिणामस्वरूप सदैव पेज दोषों की संख्या बढ़ती है।
- d) पेज फ्रेमों की संख्या कम करने के परिणामस्वरूप पेज दोषों की संख्या बढ़ती या कम होती है।

Consider a system where each process has a virtual address space of  $2^v$  bytes. The physical address space of the system is  $2^p$  bytes, and the page size is  $2^k$  bytes. What is the number of logical pages of a process and number of physical frames in the system?

- a)  $2^{p-k}, 2^{v-k}$
- b)  $v, k$
- c)  $2^{v-k}, 2^{p-k}$
- d)  $2^{v-k}, p - k$

एक प्रणाली पर विचार करें जहाँ प्रत्येक प्रक्रम का आभासी एड्रेस स्पेस  $2^v$  बाइट है। प्रणाली का भौतिक एड्रेस स्पेस  $2^p$  बाइट है और पेज का आकार  $2^k$  बाइट है। प्रक्रम के तर्कसंगत पृष्ठों की संख्या और प्रणाली के भौतिक फ्रेमों की संख्या क्या है?

- a)  $2^{p-k}, 2^{v-k}$
- b)  $v, k$
- c)  $2^{v-k}, 2^{p-k}$
- d)  $2^{v-k}, p - k$

Consider the following line of code in a function of a process.

```
int *y = (int *)malloc(50 * sizeof(int)) ;
```

Where is the memory of the variable *y* allocated within the memory image of the process when this function is invoked and executed?

- a) Heap
- b) Stack
- c) PCB (Process Control Block)
- d) None of the these

एक प्रक्रम के फलन में निम्नलिखित कोड रेखा पर विचार कीजिए।

```
int *y = (int *)malloc(50 * sizeof(int)) ;
```

इस फलन के प्रारंभ और कार्यान्वयन के दौरान प्रक्रम की मेमोरी इमेज में चर *y* के लिए मेमोरी कहाँ आबंटित की जाती है?

- a) Heap
- b) Stack
- c) PCB (Process Control Block)
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Which of the following conditions best describes for *Bounded Waiting* in process synchronization?

- a) When a thread is executing in its critical section, no other threads can be executing in their critical sections
- b) If no thread is executing in its critical section, and if there are some threads that wish to enter their critical sections, then one of these threads will get into the critical section.
- c) Several processes access and manipulate the same data concurrently
- d) After a thread makes a request to enter its critical section, there is a limit on the number of times that other threads are allowed to enter their critical sections, before the request is granted.

Process synchronization में *Bounded Waiting* की निम्नलिखित में से कौन-सी स्थिति में सर्वश्रेष्ठ व्याख्या की जा सकती है?

- a) जब एक thread अपने क्रांतिक सेक्शन में निष्पादित हो रहा है, तब कोई अन्य thread उनके क्रांतिक सेक्शन में निष्पादित नहीं हो सकता है।
- b) यदि कोई thread अपने क्रांतिक सेक्शन में निष्पादित नहीं हो रहा है, और यदि कुछ धागे उनके क्रांतिक सेक्शन में प्रवेश करने के इच्छुक हैं, तो उनमें से एक thread क्रांतिक सेक्शन में प्रवेश करेगा।
- c) कई प्रक्रम संगामी रूप से उसी डेटा को प्राप्त और परिवर्तित कर सकते हैं।
- d) एक thread के अपने critical section में प्रवेश के अनुरोध करने के बाद, अनुरोध की अनुमति देने से पूर्व अन्य धागों को उनके critical section में प्रवेश करने की अनुमति देने की संख्याओं की एक सीमा होती है।

Which of the following statements is/are True?

- I. Given a CFG  $G = (N, \Sigma, P, S)$  and a string  $x \in \Sigma^*$ ,  $x \in L(G)$  is decidable
  - II. Given CFG's  $G_1$  and  $G_2$ , is  $L(G_1) = L(G_2)$  is undecidable.
  - III. Given CFG's  $G_1$  and  $G_2$ , is  $L(G_1) = L(G_2)$  is decidable.
  - IV. Given a CFG  $G = (N, \Sigma, P, S)$  and a string  $x \in \Sigma^*$ ,  $x \in L(G)$  is undecidable
- a) I and II
  - b) II and IV
  - c) I and III
  - d) III and IV

निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- I. दिया गया एक CFG  $G = (N, \Sigma, P, S)$  और एक स्ट्रिंग  $x \in \Sigma^*$ ,  $x \in L(G)$  decidable है।
  - II. दिया गया CFG's  $G_1$  और  $G_2$ ,  $L(G_1) = L(G_2)$  है- जो undecidable है।
  - III. दिया गया CFG's  $G_1$  और  $G_2$ ,  $L(G_1) = L(G_2)$  है- जो decidable है।
  - IV. दिया गया एक CFG  $G = (N, \Sigma, P, S)$  और एक स्ट्रिंग  $x \in \Sigma^*$ ,  $x \in L(G)$  undecidable है।
- a) I और II
  - b) II और IV
  - c) I और III
  - d) III और IV

Consider the grammar defined by the following production rules, with two operators \* and +

$$S \rightarrow T * P$$

$$T \rightarrow U \mid U * T$$

$$P \rightarrow Q + P \mid Q$$

$$Q \rightarrow \text{Id}$$

$$U \rightarrow \text{Id}$$

- a) + is left associative, while \* is right associative
- b) + is right associative, while \* is left associative
- c) Both + and \* are right associative
- d) Both + and \* are left associative

दो ऑपरेटरों \* और + के साथ निम्नलिखित उत्पादन नियमों द्वारा परिभाषित ग्रामर पर विचार कीजिए।

$$S \rightarrow T * P$$

$$T \rightarrow U \mid U * T$$

$$P \rightarrow Q + P \mid Q$$

$$Q \rightarrow Id$$

$$U \rightarrow Id$$

- a) + बायां साहचर्य है, जबकि \* दायां साहचर्य है
- b) + दायां साहचर्य है, जबकि \* बायां साहचर्य है
- c) + और \* दोनों दायें साहचर्य हैं
- d) + और \* दोनों बायें साहचर्य हैं

For any given transition in a finite automaton with  $Q$  states, the number of possible states for DFA and NFA are (respectively):

- a)  $Q, 2^Q$
- b) 1,  $Q$
- c) 2,  $Q$
- d)  $2^Q, 2^Q$

$Q$  अवस्थाओं के साथ एक finite automaton में किसी दिए गए transition के लिए, DFA और NFA (क्रमशः) के लिए संभावित अवस्थाएं क्या होंगी?

- a)  $Q, 2^Q$
- b)  $1, Q$
- c)  $2, Q$
- d)  $2^Q, 2^Q$

Consider the following Syntax Directed Translation Scheme(SDTS), with non-terminals {S, A} and terminals {a, b}.

$$S \rightarrow Aa \{ \text{print } 1 \}$$

$$S \rightarrow a \{ \text{print } 2 \}$$

$$A \rightarrow Sb \{ \text{print } 3 \}$$

Using the above SDTS, the output printed by a bottom-up parser, for the input aba is

- a) 2 3 1
- b) 1 3 2
- c) 2 1 3
- d) 1 2 3

गैर-टर्मिनलों {S,A} और टर्मिनलों {a,b} के साथ निम्नलिखित Syntax Directed Translation Scheme (SDTS) पर विचार कीजिए-

S → Aa { print 1 }

S → a { print 2 }

A → Sb { print 3 }

उपर्युक्त SDTS का उपयोग करते हुए, इनपुट aba के लिए, बॉटम अप पासर द्वारा प्रिंट किया गया आउटपुट क्या होगा?

- a) 2 3 1
- b) 1 3 2
- c) 2 1 3
- d) 1 2 3

Among simple LR (SLR), canonical LR, and look-ahead LR (LALR), which of the following pairs identify the order of the method that is very easy to implement and the method that is most powerful?

- a) Canonical LR, LALR
- b) SLR, LALR
- c) LALR, Canonical LR
- d) SLR, Canonical LR

Simple LR (SLR), Canonical LR और लुक-अहेड LR (LALR) में से, निम्नलिखित में से कौन-से युग्म क्रियान्वित करने में बहुत आसान विधि और सबसे शक्तिशाली विधि, दोनों का क्रम अभिनिर्धारित करते हैं?

- a) Canonical LR, LALR
- b) SLR, LALR
- c) LALR, Canonical LR
- d) SLR, Canonical LR

What happens when a bit-string is XORed with itself n-times as shown?

$$[ B \oplus ( B \oplus ( B \oplus ( B \dots\dots\dots n \text{ times} ) ) ) ]$$

- a) Complements when n is even
- b) Remains unchanged when n is even
- c) Divides by  $2^n$  always
- d) None of the above

जब एक बिट-स्ट्रिंग को नीचे दर्शाए अनुसार स्वयं के साथ n-times XOR किया जाता है, तो क्या होता है?

$$[ B \oplus ( B \oplus ( B \oplus ( B \dots \dots \dots \text{ n times} ) ) ) ]$$

- a) n के सम होने पर कॉम्प्लिमेंट होती है।
- b) n के सम होने पर अपरिवर्तित रहती है।
- c) हमेशा  $2^n$  से विभाजित होती है।
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Consider the minterm list form of a Boolean Function F given below.

$F(P, Q, R, S) = \sum_m(0, 2, 8, 9, 11, 10, 12, 13, 15, 14)$  What is the equivalent Boolean expression in sum-of-products form?

- a)  $C + \overline{A}BD + \overline{B}\overline{D}$
- b)  $C + \overline{B}\overline{D}$
- c)  $C + \overline{B}\overline{C}\overline{D}$
- d) None of the above

निम्नलिखित बूलियन फलन F के मिनटर्म लिस्ट प्रकार पर विचार कीजिए।

$$F(P, Q, R, S) = \sum_m(0, 2, 8, 9, 11, 10, 12, 13, 15, 14)$$

उत्पाद-के-योग के रूप में समान बूलियन अभिव्यक्ति क्या होगी?

- a)  $C + \overline{A}BD + \overline{B}\overline{D}$
- b)  $C + \overline{B}\overline{D}$
- c)  $C + \overline{B}\overline{C}\overline{D}$
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Consider the Boolean operator # with the following properties:

$$x \# 0 = x, \quad x \# 1 = \underline{x}, \quad x \# x = 0 \text{ and } x \# \underline{x} = 1.$$

Then  $x \# y$  is equivalent to

- a)  $\underline{xy} + x\underline{y}$
- b)  $\underline{xy} + \underline{y}$
- c)  $\underline{xy} + \underline{x}\underline{y}$
- d)  $\underline{x}\underline{y} + x\underline{y}$

निम्नलिखित गुणधर्म के साथ बूलियन संचालक # पर विचार कीजिए।

$x \# 0 = x$ ,  $x \# 1 = \underline{x}$ ,  $x \# x = 0$  and  $x \# \underline{x} = 1$ .

तब  $x \# y$  किसके बराबर होगा?

a)  $\underline{xy} + x \underline{y}$

b)  $\underline{xy} + \underline{y}$

c)  $\underline{xy} + \underline{x} \underline{y}$

d)  $\underline{x} \underline{y} + x y$

Consider the following sequence of micro-operations. (MBR = Memory Base Register, PC = Program Counter, MAR = Memory Address Register.)

$MBR \leftarrow PC$

$MAR \leftarrow X$

$PC \leftarrow Y$

$Memory \leftarrow MBR$

Which one of the following is a possible operation performed by this sequence?

a) Instruction fetch

b) Operand fetch

c) Initiation of interrupt service

d) Conditional branch

सूक्ष्म-संचालकों के निम्नलिखित अनुक्रम पर विचार कीजिए।

( MBR = Memory Base Register, PC = Program Counter,  
MAR = Memory Address Register )

MBR  $\leftarrow$  PC

MAR  $\leftarrow$  X

PC  $\leftarrow$  Y

Memory  $\leftarrow$  MBR

निम्नलिखित में से क्या इस अनुक्रम द्वारा निष्पादित संभावित प्रचालन है?

- a) Instruction Fetch
- b) Operand Fetch
- c) Interrupt Service की शुरुआत
- d) Conditional Branch

Instructions execution in a processor is divided into 5 stages. Instruction Fetch (IF), Instruction Decode (ID) , Operand Fetch (OF), Execute (EX), and Write Back (WB), These stages take 5, 4, 20, 10 and 3 nanoseconds (ns) respectively. A pipelined implementation of the processor requires buffering between each pair of consecutive stages with a delay of 2ns. The execution time for 20 instructions on this pipeline is:

- a) 528 ns
- b) 288 ns
- c) 286 ns
- d) 290 ns

एक प्रक्रम में निर्देश निष्पादनों को 5 चरणों- इंस्ट्रक्शन फेच (IF) इंस्ट्रक्शन डीकोड (ID), ओपरेंड फेच (OF), एक्सीक्यूट (EX) तथा राइट बैक (WB) में विभाजित किया गया है। ये चरण क्रमशः 5, 4, 20, 10 और 3 नैनोसेकंड (ns) लेते हैं। प्रक्रम के पाइपलाइन क्रियान्वयन में क्रमागत चरणों के प्रत्येक युग्म के बीच 2ns के विलंब के साथ बफरिंग की आवश्यकता होती है। इस पाइपलाइन में 20 निर्देशों के निष्पादन में कितना समय लगेगा?

- a) 528 ns
- b) 288 ns
- c) 286 ns
- d) 290 ns

A processor can support a maximum memory of 8 GB, where the memory is word-addressable (a word consists of two bytes). The size of the address bus of the processor is at least \_\_\_\_ bits.

- a) 31
- b) 16
- c) 32
- d) None of the above

एक processor अधिकतम 8GB मेमोरी को सपोर्ट कर सकता है, जहाँ मेमोरी वर्ड एड्रेसेबल (एक वर्ड में दो बाइट हैं) है। processor की एड्रेस बस का आकार कम-से-कम \_\_\_\_\_ बिट होगा।

- a) 31
- b) 16
- c) 32
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Which of the following addressing mode is best suited to access elements of an array of contiguous memory locations?

- a) Indexed addressing mode
- b) Relative address mode
- c) Base Register addressing mode
- d) Displacement mode

Contiguous Memory locations के आव्यूह के घटकों का अभिगम करने के लिए निम्नलिखित में से सर्वाधिक उपयुक्त एड्रेसिंग मोड कौन-सा है?

- a) इंडेक्स्ड एड्रेसिंग मोड
- b) रिलेटिव एड्रेस मोड
- c) बेस रजिस्टर एड्रेसिंग मोड
- d) डिस्प्लेसमेंट मोड

Consider the schema  $R(S, T, U, V)$  and the dependencies  $S \rightarrow T$ ,  $T \rightarrow U$ ,  $U \rightarrow V$ ,  $V \rightarrow S$ . Let  $R = \{R_1, R_2\}$  such that  $R_1 \cap R_2 = \Phi$ . Then the decomposition is:

- a) not in 2NF
- b) in 2NF but not in 3NF
- c) in 3NF but not in 2NF
- d) in both 2NF and 3NF

Schema  $R (S, T, U, V)$  और dependencies  $S \rightarrow T$ ,  $T \rightarrow U$ ,  $U \rightarrow V$ ,  $V \rightarrow S$  पर विचार कीजिए। मान लें कि  $R = \{R_1, R_2\}$  इस प्रकार है कि  $R_1 \cap R_2 = \Phi$ . इसका वियोजन \_\_\_\_\_ होगा।

- a) 2NF में नहीं
- b) 2NF में, किंतु 3NF में नहीं
- c) 3NF में, किंतु 2NF में नहीं
- d) 2NF और 3NF दोनों में

A FAT (file allocation table) based file system is being used and the total overhead of each entry in the FAT is 4 bytes in size. Given a  $100 \times 10^6$  bytes' disk on which the file system is stored and data block size is  $10^3$  bytes, the maximum size of a file that can be stored on this disk in units of  $10^6$  bytes is \_\_\_\_\_.

- a) 99.35 to 99.45
- b) 99.55 to 99.65
- c) 100.5 to 101.4
- d) 97.2 to 98.5

एक FAT (file allocation table) आधारित फाइल प्रणाली का प्रयोग किया जा रहा है और FAT में प्रत्येक प्रविष्टि के कुल शीर्ष का आकार 4 बाइट है।  $100 \times 10^6$  आकार की डिस्क पर फाइल प्रणाली संग्रहित की गई है और डेटा ब्लॉक आकार  $10^3$  बाइट है। इस डिस्क पर  $10^6$  बाइट की इकाई में संग्रहित की जा सकने वाली फाइल का अधिकतम आकार क्या होगा?

- a) 99.35 से 99.45
- b) 99.55 से 99.65
- c) 100.5 से 101.4
- d) 97.2 से 98.5

Which of the following is/are drawbacks of the Two-Phase Locking (2-PL) mechanism?

- I. Deadlock
- II. Serializability
- III. Starvation
- IV. Cascading Rollback
  - a) II only
  - b) I, II, III
  - c) I and IV
  - d) I, III, IV

द्वि-फेज लॉकिंग (2-PL) mechanism की कमियाँ क्या हैं/हैं?

- I. डेडलॉक
- II. सीरियलाइजेबिलिटी
- III. स्टार्वेशन
- IV. कास्केडिंग रोलबैक
  - a) केवल II
  - b) I, II, III
  - c) I और IV
  - d) I, III, IV

The given table has two attributes A and C where A is the primary key and C is the foreign key referencing A with on-delete cascade.

The set of all tuples that must be additionally deleted to preserve referential integrity when the tuple (4, 3) is deleted is

- | A      C | -----    |
|----------|----------|
| 2      4 | 2      4 |
| 3      4 | 3      4 |
| 4      3 | 4      3 |
| 5      2 | 5      2 |
| 7      2 | 7      2 |
| 9      5 | 9      5 |
| 6      4 | 6      4 |
- a) (3,4), (4,3) and (6,4)
  - b) (5,2), (7,2) and (9,5)
  - c) (2,4), (5,2), (7,2), (9,5), (3,4), (6,4)
  - d) (2,4), (3,4) and (6,4)

दी गई तालिका में A और C दो गुण हैं, जहाँ A primary key और C foreign key है, जो ऑन-डिलीट कास्केड के साथ A को संदर्भित करती है। जब ट्यूपल (4,3) को डिलीट किया जाता है तो संदर्भ अखंडता को बनाए रखने के लिए ट्यूपल्स के किन सभी सेट को भी डिलीट करना होगा?

- | A      C | -----    |
|----------|----------|
| 2      4 | 2      4 |
| 3      4 | 3      4 |
| 4      3 | 4      3 |
| 5      2 | 5      2 |
| 7      2 | 7      2 |
| 9      5 | 9      5 |
| 6      4 | 6      4 |
- a) (3,4), (4,3) और (6,4)
  - b) (5,2), (7,2) और (9,5)
  - c) (2,4), (5,2), (7,2), (9,5), (3,4), (6,4)
  - d) (2,4), (3,4) और (6,4)

Consider the relation scheme  $R = \{E, F, G, H, I, J, K, L, M, N\}$  and the set of functional dependencies  $\{\{E, F\} \rightarrow \{G\}, \{F\} \rightarrow \{I, J\}, \{E, K\} \rightarrow \{H, L, M\}, \{L\} \rightarrow \{N\}\}$  on R. What is the Key for R?

- a)  $\{E, F\}$
- b)  $\{E, K\}$
- c)  $\{E, F, L\}$
- d)  $\{E, F, K\}$

संबंध योजना  $R = \{E, F, G, H, I, J, K, L, M, N\}$  और functional dependencies के सेट  $\{\{E, F\} \rightarrow \{G\}, \{F\} \rightarrow \{I, J\}, \{E, K\} \rightarrow \{H, L, M\}, \{L\} \rightarrow \{N\}\}$  on R पर विचार कीजिए। R के लिए कुंजी क्या होगी?

- a)  $\{E, F\}$
- b)  $\{E, K\}$
- c)  $\{E, F, L\}$
- d)  $\{E, F, K\}$

Which of the following is/are TRUE?

- I. No relation can be in both BCNF and 3NF
  - II. Every relation in BCNF is also in 3NF
  - III. A relation R is in 3NF if every non-prime attribute of R is fully functionally dependent on every key of R.
  - IV. Every relation in 3NF is also in BCNF
- a) I and III
  - b) III
  - c) IV
  - d) II

निम्नलिखित में से क्या सही है/ हैं?

- I. कोई relation BCNF और 3NF में एक साथ नहीं हो सकता।
  - II. BCNF में प्रत्येक relation 3NF में भी होता है।
  - III. यदि R का प्रत्येक non-prime attribute R की प्रत्येक कुंजी पर पूर्ण रूप से functionally dependent है तो relation R 3NF में होगा।
  - IV. 3NF में होने वाला हर relation BCNF में भी होता है।
- a) I और III
  - b) III
  - c) IV
  - d) II

The hamming distance between the octets of 0x0A and 0x05 is

- a) 7
- b) 5
- c) 8
- d) 4

0x0A और 0x05 के octets के बीच की हैमिंग दूरी कितनी होगी?

- a) 7
- b) 5
- c) 8
- d) 4

In a class B network on the internet, the subnet mask is 255.255.240.0.

What is the maximum number of hosts per subnet?

- a) 4096
- b) 2046
- c) 2048
- d) 4094

इंटरनेट पर एक श्रेणी B नेटवर्क में, सबनेट मास्क 255.255.240.0 है। प्रति सबनेट अधिकतम कितने होस्ट हो सकते हैं?

- a) 4096
- b) 2046
- c) 2048
- d) 4094

A Pure ALOHA network transmits 200-bit frames on a shared channel of 200 kbps. What is the throughput if the system (all stations together) produces 1000 frames per second?

- a) 250 frames
- b) 150 frames
- c) 80 frames
- d) 135 frames

200 kbps के सहभागी चैनल पर एक Pure ALOHA नेटवर्क 200-बिट फ्रेम प्रसारित करता है। यदि प्रणाली (सभी स्टेशन एकसाथ) 1000 फ्रेम प्रति सेकंड उत्पादित करते हैं तो थ्रूपुट कितना होगा?

- a) 250 फ्रेम
- b) 150 फ्रेम
- c) 80 फ्रेम
- d) 135 फ्रेम

Count to infinity is a problem associated with

- a) Link state routing protocol
- b) TCP for congestion control
- c) Distance vector routing protocol
- d) DNS while resolving host name

काउंट टू इनफिनिटी (Count to Infinity) की समस्या किससे संबंधित है?

- a) लिंक स्टेट रूटिंग प्रोटोकॉल
- b) congestion नियंत्रण के लिए TCP
- c) Distance vector रूटिंग प्रोटोकॉल
- d) होस्ट नाम ज्ञात करने के दौरान DNS

ARP request and reply packets are

- a) Broadcast and Unicast respectively
- b) Broadcast and Broadcast respectively
- c) Unicast and Multicast respectively
- d) Multicast and Broadcast respectively

ARP अनुरोध और प्रत्युत्तर पैकेट \_\_\_\_ होते हैं।

- a) क्रमशः ब्रॉडकास्ट और यूनिकास्ट
- b) क्रमशः ब्रॉडकास्ट और ब्रॉडकास्ट
- c) क्रमशः यूनिकास्ट और मल्टीकास्ट
- d) क्रमशः मल्टीकास्ट और ब्रॉडकास्ट

Consider the following C language program

```
include <stdio.h>

define print(x) printf ("%d", x)

int x;

void Q(int z) {
 z *= x;
 print(z);
}

void P(int *y) {
 int x = *y+2;
 Q(x);
 *y = x-1;
 print(x);
}

main(void) {
 x=6;
 P(&x);
 print(x);
 getchar();
}
```

The output of the program is:

- a) 4887
- b) 4886
- c) 1248
- d) 1246

निम्नलिखित C लैंगेज प्रोग्राम पर विचार कीजिए।

```
include <stdio.h>

define print(x) printf ("%d", x)

int x;

void Q(int z) {
 z *= x;
 print(z);
}

void P(int *y) {
 int x = *y+2;
 Q(x);
 *y = x-1;
 print(x);
}

main(void) {
 x=6;
 P(&x);
 print(x);
 getchar();
}
```

प्रोग्राम का आउटपुट \_\_\_\_ होगा।

- a) 4887
- b) 4886
- c) 1248
- d) 1246

Consider the following C program:

```
#include <stdio.h>

void first(){
 printf("Hello World");
}

void main() {
 void *ptr() = first;
 ptr++;
 ptr();
}
```

Which of the following is TRUE about the program:

- a) Program will compile successfully and run without error
- b) Program will not compile successfully due to assignment to *ptr*
- c) Program will not compile due to illegal increment operation on void pointer
- d) Both b and c

निम्नलिखित C प्रोग्राम पर विचार कीजिए।

```
#include <stdio.h>

void first(){
 printf("Hello World");
}

void main(){
 void *ptr() = first;
 ptr++;
 ptr();
}
```

प्रोग्राम के बारे में निम्नलिखित में से क्या सही है?

- a) प्रोग्राम सफलतापूर्वक compile होगा और बिना त्रुटि के चलेगा।
- b) *ptr* से असाइनमेंट के कारण प्रोग्राम सफलतापूर्वक compile नहीं होगा।
- c) वॉइड पाइन्टर पर अवैध इन्क्रीमेंट प्रचालन के कारण प्रोग्राम compile नहीं होगा।
- d) b और c दोनों

What does the following C-statement declare?

*int ( \*f) (int \*);*

- a) A function that takes an integer as argument and returns an integer pointer.
- b) A pointer to a function that takes an integer pointer as argument and returns an integer.
- c) A function that takes an integer pointer as argument and returns an integer.
- d) A function that takes an integer as argument and returns a function pointer.

निम्नलिखित C-कथन क्या दर्शाता है?

*int ( \*f) (int \*);*

- a) एक फलन जो तर्क के रूप में integer लेता है और integer pointer वापस करता है।
- b) एक फलन का pointer जो तर्क के रूप में integer pointer लेता है और पूर्णांक वापस करता है।
- c) एक फलन जो तर्क के रूप में integer pointer लेता है और integer वापस करता है।
- d) एक फलन जो तर्क के रूप में integer लेता है और फलन pointer वापस करता है।

Given any two functions  $f(\cdot)$  and  $g(\cdot)$ , which of the following is TRUE about  $h(n) = f(n) + g(n)$

- I.  $h(n)$  is  $\Theta(\max\{f(n), g(n)\})$ .
- II.  $h(n)$  is  $\Omega(\max\{f(n), g(n)\})$ .
- III.  $h(n)$  is  $O(\max\{f(n), g(n)\})$ .
  - a) I only
  - b) II only
  - c) III only
  - d) All of the above

कोई दो फलन  $f(\cdot)$  and  $g(\cdot)$  दिए जाने पर,  $h(n) = f(n) + g(n)$  के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सही होगा?

- I.  $h(n)$  is  $\Theta(\max\{f(n), g(n)\})$ .
- II.  $h(n)$  is  $\Omega(\max\{f(n), g(n)\})$ .
- III.  $h(n)$  is  $O(\max\{f(n), g(n)\})$ .
  - a) केवल I
  - b) केवल II
  - c) केवल III
  - d) उपर्युक्त सभी

Let A1, A2, A3, and A4 be four matrices of dimensions  $10 \times 5$ ,  $5 \times 20$ ,  $20 \times 10$ , and  $10 \times 5$ , respectively. The minimum number of scalar multiplications required to find the product  $A1 \times A2 \times A3 \times A4$  using the basic matrix multiplication method is

- a) 1500
- b) 2050
- c) 1550
- d) 1750

क्रमशः  $10 \times 5$ ,  $5 \times 20$ ,  $20 \times 10$ , और  $10 \times 5$ , आयाम के चार मैट्रिक्स A1, A2, A3 और A4 लें। बेसिक मैट्रिक्स मल्टीप्लिकेशन विधि का प्रयोग कर  $A1 \times A2 \times A3 \times A4$  के उत्पाद का पता करने के लिए आवश्यक न्यूनतम अदिश गुणन संख्या क्या होगी?

- a) 1500
- b) 2050
- c) 1550
- d) 1750

Which one of the following inequalities hold asymptotically true?

- a)  $\log n < n \log n < n$
- b)  $\sqrt{(n)} < n \log n < n$
- c)  $\log n < \sqrt{(n)} < n \log n$
- d)  $\log n < n^{1.1} < n$

निम्नलिखित में से कौन सी असमानताएं asymptotically सही हैं?

- a)  $\log n < n \log n < n$
- b)  $\sqrt{(n)} < n \log n < n$
- c)  $\log n < \sqrt{(n)} < n \log n$
- d)  $\log n < n^{1.1} < n$

A hash function  $h$  defined as  $h(key) = key \bmod 7$ , with Linear Probing, is used to insert the keys 44, 45, 79, 55, 91, 18, 63 into a table indexed from 0 to 6. What will be the location of the key 91?

- a) 0
- b) 5
- c) 1
- d) 4

Linear Probing के साथ एक हैश फलन  $h$  को  $h(key) = key \bmod 7$  के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसे 0 से 6 तक इंडेक्स किए गए टेबल में keys 44, 45, 79, 55, 91, 18, 63 प्रविष्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है। key 91 का स्थान क्या होगा?

- a) 0
- b) 5
- c) 1
- d) 4

Consider a complete binary tree with 7 nodes. Let A denote the set of first 3 elements obtained by performing Breadth-First Search (BFS) starting from the root. Let B denote the set of first 3 elements obtained by performing Depth-First Search (DFS) starting from the root. The value of  $|A - B|$  is

- a) 2
- b) 1
- c) 3
- d) 0

विचार करें कि एक संपूर्ण बायनरी ट्री के 7 नोड्स हैं। मानें कि A, रूट से प्रारंभ करते हुए Breadth-First Search (BFS) द्वारा प्राप्त प्रथम 3 घटकों के सेट को निरूपित करता है। मानें कि B, रूट से प्रारंभ करते हुए Depth-First Search (DFS) द्वारा प्राप्त प्रथम 3 घटकों के सेट को निरूपित करता है।  $|A - B|$  का मान क्या होगा?

- a) 2
- b) 1
- c) 3
- d) 0

Which of these data structures can be used for efficiently storing the symbol table in a compiler implementation?

- a) B+ Tree
- b) Binary Search Tree
- c) Hash Table
- d) Heap

एक कंपाइलर क्रियान्वयन में सिंबल टेबल को प्रभावी रूप से स्टोर करने के लिए निम्नलिखित में से किस data structures का उपयोग किया जा सकता है?

- a) B+ ट्री
- b) बायनरी सर्च ट्री
- c) हैश टेबल
- d) हीप

A company needs to develop digital signal processing software for one of its newest inventions. The software is expected to have 40000 lines of code. The company needs to determine the effort in person-months needed to develop this software using the basic COCOMO model. The multiplicative factor for this model is given as 2.8 for the software development on embedded systems, while the exponentiation factor is given as 1.20. What is the estimated effort in Person-Months?

- a) 234.25
- b) 932.50
- c) 287.80
- d) 122.40

एक कंपनी को अपने एक नवीनतम आविष्कार के लिए डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग विकसित करने की आवश्यकता है। इस सॉफ्टवेयर में 40000 लाइन कोड होने की संभावना है। कंपनी को बेसिक COCOMO मॉडल का उपयोग करते हुए इस सॉफ्टवेयर के विकास के लिए आवश्यक प्रयासों को Person-Months की इकाई में निर्धारण करने की आवश्यकता है। इस मॉडल के लिए एम्बेडेड सिस्टम पर विकसित सॉफ्टवेयर का गुणनात्मक घटक 2.8 दिया गया है, जबकि चरघातांकी घटक 1.2 के रूप में दिया गया है। Person-Months की इकाई में आकलित प्रयास कितना होगा?

- a) 234.25
- b) 932.50
- c) 287.80
- d) 122.40

How many onto (or surjective) functions are there from an n-element ( $n \geq 2$ ) set to a 2 -element set?

- a)  $2^n$
- b)  $2^n - 1$
- c)  $2^n - 2$
- d)  $2(2^n - 1)$

एक n-element ( $n \geq 2$ ) सेट से एक 2-element सेट तक कितने onto (या surjective) फलन होते हैं?

- a)  $2^n$
- b)  $2^n - 1$
- c)  $2^n - 2$
- d)  $2(2^n - 1)$

Read the following statements about principal components analysis (PCA)

- A: The principal components are eigenvectors of the centred data matrix.
- B: The principal components are right singular vectors of the centred data matrix.
- C: The principal components are eigenvectors of the sample covariance matrix.
- D: The principal components are right singular vectors of the sample covariance matrix

Which of these statements is/are true?

- a) Only A
- b) All except A
- c) Only B and C
- d) Only C and D

प्रिंसीपल कंपोनेंट एनालिसिस (PCA) के बारे में निम्नलिखित कथन पढ़ें-

- A: प्रिंसीपल कंपोनेंट सेंटर्ड डेटा मैट्रिक्स के Eigen vectors हैं।
- B: प्रिंसीपल कंपोनेंट सेंटर्ड डेटा मैट्रिक्स के दायें Singular vectors हैं।
- C: प्रिंसीपल कंपोनेंट सैंपल covariance मैट्रिक्स के Eigen vectors हैं।
- D: प्रिंसीपल कंपोनेंट सैंपल covariance मैट्रिक्स के दायें Singular vectors हैं।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- a) केवल A
- b) A के अलावा सभी
- c) केवल B और C
- d) केवल C और D

A decision tree grown to full depth is more likely to

- I. Fit the noise in the data.
- II. Suffer from over fitting
- III. Generalizes well on unseen data
  - a) Only I
  - b) Both I and II
  - c) Only III
  - d) Both I and III

पूर्ण गहराई तक विकसित डिसीज़न ट्री में अधिक संभावना किस चीज की होती है?

- I. data में noise फिट करने की।
- II. ओवर फिटिंग की।
- III. अनदेखे डेटा पर भलीभांति Generalize करने की।
  - a) केवल I
  - b) I और II दोनों
  - c) केवल III
  - d) I और III दोनों

Consider the minimizer  $\omega^*$  of the  $\ell_2$ -regularized least squares objective  $J(\omega) = |X\omega - y|^2 + \lambda|\omega|^2$  with  $\lambda > 0$ . Which of the following are true?

- a)  $\omega^*$  exists if and only if  $X^T X$  is non-singular
- b)  $X\omega^* = y$
- c) The minimizer  $\omega^*$  is unique
- d)  $\omega^* = X^+y$ , where  $X^+$  is the pseudoinverse of  $X$

$\lambda > 0$  के साथ  $\ell_2$ -regularized least squares objective  $J(\omega) = |X\omega - y|^2 + \lambda|\omega|^2$  के मिनीमाइज़र  $\omega^*$  पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से क्या सही है?

- a)  $\omega^*$  केवल तभी विद्यमान होता है यदि  $X^T X$  गैर-एकल होता है
- b)  $X\omega^* = y$
- c) मिनीमाइज़र  $\omega^*$  unique होता है।
- d)  $\omega^* = X^+y$ , जहाँ  $X^+$ ,  $X$  का pseudoinverse होता है।

A multiclass classification problem of K class can be solved either via considering the multiclass case to be a 1-vs.-all scenario with K binary classifiers or via a multiclass classifier such as softmax regression. When would one prefer softmax regression as opposed to K 1-vs.-all logistic regression for multiclass classification?

- a) When the classes are mutually exclusive
- b) When the classes are not linearly separable
- c) When the classes are not mutually exclusive
- d) Both work equally well

K क्लास की मल्टीक्लास क्लासिफायर समस्या को या तो K बायनरी क्लासिफायर्स के साथ मल्टीक्लास केस को 1-vs.-all विचार करते हुए या फिर softmax regression जैसे मल्टीक्लास क्लासिफायर द्वारा हल किया जा सकता है। मल्टीक्लास क्लासिफिकेशन के लिए कोई व्यक्ति K 1-vs.-all logistic regression के मुकाबले softmax regression को कब वरीयता देगा?

- a) जब क्लासेस पारस्परिक रूप से विशिष्ट होती हैं।
- b) जब क्लासेस रेखीय तौर पर पृथक्करण योग्य नहीं होती हैं।
- c) जब क्लासेस पारस्परिक रूप से विशिष्ट नहीं होती हैं।
- d) दोनों विधियाँ समान रूप से भलीभांति कार्य करती हैं।

Sigmoidal activation function in neural networks suffer from which of the following practical problems?

- a) It does not work well with entropy loss function
- b) It can have negative values
- c) Gradients are small for values away from 0, leading to the “vanishing Gradient” problem for large or recurrent neural nets.
- d) It is convex, and convex functions cannot solve nonconvex problems

न्यूरल नेटवर्कों में Sigmoidal activation function में निम्नलिखित में से कौन-सी प्रायोगिक समस्या आती है?

- a) यह entropy loss फलन के साथ भलीभांति कार्य नहीं करता है।
- b) इसमें negative मान हो सकते हैं।
- c) 0 से आगे के मान के लिए ग्रेडिएंट छोटे होते हैं, जिससे विशाल या recurrent न्यूरल नेट के लिए “vanishing Gradient” समस्या हो सकती है।
- d) यह convex होता है, और convex फलन गैर-अवमुख समस्याओं को हल नहीं कर सकते हैं।

Consider one layer of weights (edges) in a convolutional neural network (CNN) for grayscale images, connecting one layer of units to the next layer of units. Which one of the type of layer has the fewest parameters to be learned during training?

- a) A convolutional layer with 10, 3 x 3 filters.
- b) A fully-connected layer from 20 hidden units to 4 output units.
- c) A convolutional layer with 8, 5 x 5 filters.
- d) A max-pooling layer that reduces a 10 x 10 images to 5 x 5

Grayscale प्रतिबिंबों के लिए एक संवलन न्यूरल नेटवर्क (CNN) में भारण (छोरों) के एक स्तर पर विचार कीजिए, जो इकाइयों के एक स्तर को इकाइयों के अगले स्तर से जोड़ता है। प्रशिक्षण के दौरान किस एक प्रकार के स्तर में कम-से-कम सीखने योग्य parameters होते हैं?

- a) 10, 3 x 3 फिल्टर वाला convolutional layer
- b) 20 प्रछन्न इकाइयों के fully-connected layer से 4 आउटपुट इकाइयाँ
- c) 8, 5 x 5 फिल्टर वाला convolutional layer
- d) Max-pooling layer जो 10 x 10 प्रतिबिंबों को 5 x 5 तक घटाता है

Which of the following statements on regularization are true?

- I. Batch normalization can have an implicit regularizing effect, especially with smaller minibatches.
- II. Using L-2 regularization enforces a Laplacian prior on your network weights.
- III. Using L-2 regularization enforces a Gaussian prior on your network weights.
- IV. Choice of regularization factor can cause your model to underfit.
  - a) II and IV
  - b) I, III and IV
  - c) I and III
  - d) IV only

नियमितीकरण पर निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- I. बैच regularization का अस्पष्ट प्रभाव हो सकता है, विशेषकर छोटे मिनीबैचों के साथ।
- II. L-2 regularization का प्रयोग आपके नेटवर्क भारण पर Laplacian prior प्रवर्तित करता है।
- III. L-2 नियमितीकरण का प्रयोग आपके नेटवर्क भारण पर Gaussian prior प्रवर्तित करता है।
- IV. Regularization factor का चुनाव आपके मॉडल को अंडरफिट कर सकता है।
  - a) II और IV
  - b) I, III और IV
  - c) I और III
  - d) केवल IV

The logit function,  $L(x)$  is defined as the log of odds function. What is the range of the logit function in the domain  $x = [0,1]$ ?

- a)  $(0, \infty)$
- b)  $(0, 1)$
- c)  $(-\infty, \infty)$
- d)  $(-\infty, 0)$

Logit function,  $L(x)$  को log of odds function के रूप में परिभाषित किया जाता है। डोमेन  $x = [0,1]$  में Logit function की सीमा क्या होगी?

- a)  $(0, \infty)$
- b)  $(0, 1)$
- c)  $(-\infty, \infty)$
- d)  $(-\infty, 0)$

In a Support Vector Machine (SVM) specified with weight  $W$  and bias  $b$  and the margin value fixed to 1, the distance of the support vectors from the separating hyperplane is:

- a)  $\|W\|_1$
- b)  $\|W + b\|_1$
- c)  $\frac{\|W\|_1}{\|W + b\|_2}$
- d)  $\frac{1}{\|W\|_2}$

भार  $W$  और बायस  $b$  के साथ विनिर्दिष्ट तथा सीमा मान 1 पर नियत की गई Support Vector Machine (SVM) में, separating hyperplane से support vectors की दूरी कितनी होगी?

- a)  $\|W\|_1$
- b)  $\|W + b\|_1$
- c)  $\frac{\|W\|_1}{\|W + b\|_2}$
- d)  $\frac{1}{\|W\|_2}$

The technique that combines the predictions from multiple machine learning algorithms together to make more accurate predictions than any individual model is called:

- a) Reinforcement learning
- b) Transfer learning
- c) Ensemble learning
- d) Inductive learning

एकाधिक मशीन लर्निंग algorithms से प्राप्त पूर्वानुमानों का संयोजन कर किसी भी एकल मॉडल से अधिक सटीक पूर्वानुमान लगाने वाले मॉडल को क्या कहा जाता है?

- a) Reinforcement लर्निंग
- b) Transfer लर्निंग
- c) Ensemble लर्निंग
- d) Inductive लर्निंग

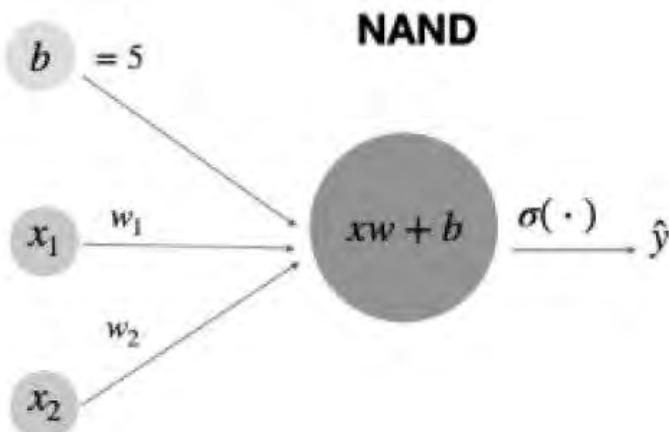
Consider a single unit in a neural network that receives two binary inputs  $x_1, x_2 \in \{0, 1\}$  and computes a linear combination followed by a threshold activation function, namely,

$$\sigma(z) = 1, z \geq 0$$

0, otherwise

The unit is illustrated below.

We have chosen a bias term of  $b = 5$ . The weights  $w_1$  and  $w_2$  that allow to compute the NAND function are



- a)  $w_1 = 0, w_2 = 0$
- b)  $w_1 = 1, w_2 = 1$
- c)  $w_1 = -1, w_2 = 1$
- d)  $w_1 = -3, w_2 = -3$

एक neural नेटवर्क में एकल इकाई पर विचार कीजिए जो दो बायनरी इनपुट  $x_1, x_2 \in \{0, 1\}^2$  प्राप्त करता है और एक थ्रेशोल्ड एक्टिवेशन फलन तथा रैखिक संयोजन का निम्नानुसार अभिकलन करता है-

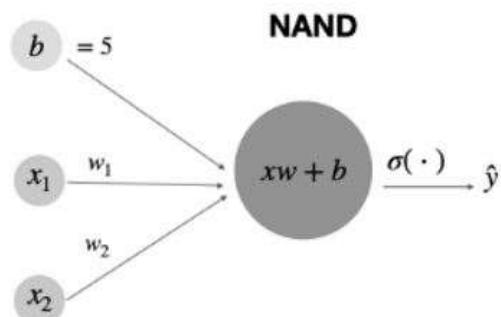
$$\sigma(z) = 1, z \geq 0 \\ \text{अन्यथा } 0,$$

उक्त इकाई का चित्र निम्नानुसार है। हमने बायस  $b = 5$  का चयन किया है। NAND फलन का अभिकलन करने वाले भार  $w_1$  और  $w_2$  क्या होंगे?

- a)  $w_1 = 0, w_2 = 0$
- b)  $w_1 = 1, w_2 = 1$
- c)  $w_1 = -1, w_2 = 1$
- d)  $w_1 = -3, w_2 = -3$

संवलन नेटवर्क संरचना में ड्रॉपआउट का मुख्य उद्देश्य क्या होता है?

- a) आउटपुट आयामों को घटाना
- b) नेटवर्क को vanishing gradient से बचाना
- c) ट्रेनिंग डेटा पर की ओवरफिटिंग को रोकना
- d) Learning rate को बढ़ाना



What is the main purpose of *Dropout* in a neural network architecture?

- a) Reduce the output dimensions
- b) Prevent network from vanishing gradient
- c) Prevent overfitting of on the training data
- d) Increase learning rate

---

संवलन नेटवर्क संरचना में ड्रॉपआउट का मुख्य उद्देश्य क्या होता है?

- a) आउटपुट आयामों को घटाना
- b) नेटवर्क को vanishing gradient से बचाना
- c) ट्रेनिंग डेटा पर की ओवरफिटिंग को रोकना
- d) Learning rate को बढ़ाना

Which of the following statements about using convolutional layers instead of fully connected ones for visual tasks are TRUE:

- A. They reduce the number of hidden layers
- B. They enable spatial context modelling
- C. The model becomes translation invariant
- D. The number of parameters in the model increases
- E. Enables increased parameter sharing
  - a) All of the above
  - b) B, C, E
  - c) B, D, E
  - d) A, B, D, E

दृश्य संबंधी कार्यों के लिए पूर्णतः संबंधित स्तरों के स्थान पर convolutional layers के प्रयोग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- A. ये hidden layers की संख्या घटाते हैं।
- B. ये spatial context modelling को प्रवर्तित करते हैं।
- C. मॉडल translation invariant बन जाता है।
- D. मॉडल में parameters की संख्या बढ़ जाती है।
- E. बढ़ी parameters sharing प्रवर्तित करते हैं।
  - a) उपर्युक्त सभी
  - b) B, C, E
  - c) B, D, E
  - d) A, B, D, E

Let,

p = a number from {8, 9, 10, 11, 12}

q = not a composite number

r = a square number

s = a prime number

Then, what is the value of  $\sim((p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim r \vee \sim s))$ ?

- a) { 9, 11 }
- b) { 8, 9, 10, 11, 12 }
- c) { 9 }
- d) { 11 }

मान लें कि,

p = {8, 9, 10, 11, 12} में से कोई एक संख्या

q = एक भाज्य संख्या नहीं

r = एक वर्ग संख्या

s = एक अभाज्य संख्या

तो  $\sim((p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim r \vee \sim s))$  का मान क्या होगा?

- a) { 9, 11 }
- b) { 8, 9, 10, 11, 12 }
- c) { 9 }
- d) { 11 }

Which search uses the problem specific knowledge beyond the definition of the problem?

- a) Informed search
- b) Iteratively deepening search
- c) both (a) and (b)
- d) Breadth-first search

कौन-सा सर्च, समस्या विशिष्ट ज्ञान का उपयोग समस्या की परिभाषा से परे भी करता है?

- a) इन्फॉर्मेड सर्च
- b) इटरेटिवली डीपनिंग सर्च
- c) (a) एवं (b) दोनों
- d) ब्रेडथ-फर्स्ट सर्च

Which of the following statements are true for benefits of using the backpropagation algorithm to compute gradients?

- I. Compared to native gradient computation, it improves the speed of each iteration of gradient descent by eliminating repeated computations of the same subproblem.
  - II. Its running time is linear in the total number of units (neurons) in the network.
  - III. Compared to native gradient computation, it reduces the number of iterations required to get close to a local minimum, by protecting against sigmoid unit saturation (vanishing gradients).
  - IV. Its running time is linear in the total number of edges in the network.
- a) Only I
  - b) II and III
  - c) I and IV
  - d) Only III

ग्रेडिएंट के अभिकलन के लिए बैकप्रोपोगेशन कलनविधि का उपयोग करने के लाभ के बारे में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- I. नेटिव ग्रेडिएंट अभिकलन की तुलना में, यह समान सब-प्रॉब्लम के पुनरावृत्त अभिकलनों को हटाकर ग्रेडिएंट अवरोहणों की प्रत्येक पुनरावृत्ति की गति में संशोधन करता है।
- II. इसका नेटवर्क में इकाइयों की कुल संख्या (न्यूरॉन्स) में रनिंग टाइम रैखिक होता है।
- III. नेटिव ग्रेडिएंट अभिकलन की तुलना में, यह सिग्मॉइड यूनिट सेच्युरेशन (vanishing gradients) के समक्ष सुरक्षा प्रदान कर, लोकल न्यूनतम के निकट पहुँचने के लिए आवश्यक पुनरावृत्तियों की संख्या को कम करता है।
- IV. नेटवर्क में edges की कुल संख्या में रनिंग टाइम रैखिक होता है।
  - a) केवल I
  - b) II और III
  - c) I और IV
  - d) केवल III

In terms of the bias-variance decomposition, a 1-nearest neighbour classifier has \_\_\_\_\_ than a 3-nearest classifier. Choose the correct option.

I Higher variance

II Higher bias

III Lower variance

IV Lower bias

a) I and IV

b) II and III

c) Only I

d) III and IV

बायस-वेरियंस विघटन के संबंध में, 1-nearest neighbour में 3-nearest neighbour की तुलना में \_\_\_\_\_ होता है। सही विकल्प चुनें।

I उच्चतर वेरियंस

II उच्चतर बायस

III निम्नतर वेरियंस

IV निम्नतर बायस

a) I और IV

b) II और III

c) केवल I

d) III और IV

If the posterior distribution has the same distribution family as the prior, the term most aptly describing this condition is called

- a) Subjugate prior.
- b) Conjugate posterior.
- c) Conjugate Prior.
- d) Alternate prior.

यदि एक posterior distribution और prior distribution का समान परिवार हो, तो इस स्थिति की सटीक रूप से व्याख्या करने वाला पारिभाषिक शब्द कौन-सा होगा?

- a) Subjugate prior.
- b) Conjugate posterior.
- c) Conjugate Prior.
- d) Alternate prior.

For a feature map  $\phi$  and a kernel function  $k(X_i, X_j) = \langle \Phi(X_i), \Phi(X_j) \rangle$ ,

( $\langle \cdot, \cdot \rangle$  is the inner product), which of the statements are true?

- I. The kernel trick implies we do not explicitly compute  $\Phi(X_i)$  for any sample point  $X_i$ .
  - II. Running times of kernel algorithms do not depend on the dimension D of the feature space  $\Phi(\cdot)$
- a) I
  - b) II
  - c) Both I and II
  - d) None of these

फीचर मैप  $\phi$  और अष्टि फलन  $k(X_i, X_j) = \langle \Phi(X_i), \Phi(X_j) \rangle$  ( $\langle \cdot, \cdot \rangle$  आंतरिक

उत्पाद है), के लिए निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- I. kernel trick का तात्पर्य है कि हम किसी sample point  $X_i$  के लिए  $\Phi(X_i)$  का स्पष्ट रूप से अभिकलन न करें।
  - II. kernel Algorithms का रनिंग टाइम फीचर स्पेस  $\Phi(\cdot)$  के आयाम D पर निर्भर नहीं करता है।
- a) I
  - b) II
  - c) I और II दोनों
  - d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

In the RSA public key cryptosystem, the private and public keys are  $(e, n)$  and  $(d, n)$  respectively, where  $n = p \cdot q$  and  $p$  and  $q$  are large primes. Besides,  $n$  is public and  $p$  and  $q$  are private. Let  $M$  be an integer such that  $0 < M < n$  and  $f(n) = (p - 1) \cdot (q - 1)$ . Now consider the following equations.

I.  $M' = M^e \pmod{n}$

$$M = (M')^d \pmod{n}$$

II.  $e \cdot d \equiv 1 \pmod{n}$

III.  $e \cdot d \equiv 1 \pmod{f(n)}$

IV.  $M' = M^e \pmod{f(n)}$

$$M = (M')^d \pmod{f(n)}$$

Which of the clauses are required for RSA to work:

- a) I only
- b) III only
- c) IV only
- d) I and III

RSA पब्लिक की क्रिएटिव सिस्टम में, प्राइवेट और पब्लिक कीज़ क्रमशः  $(e, n)$  तथा  $(d, n)$  हैं, जहाँ  $n = p * q$  और  $p$  तथा  $q$  विशाल अभाज्य संख्याएँ हैं। इसके अलावा,  $n$  पब्लिक है और  $p$  तथा  $q$  प्राइवेट हैं। मान लें कि  $M$  ऐसा पूर्णक है जहाँ  $0 < M < n$  और  $f(n) = (p - 1)*(q - 1)$  है। अब निम्नलिखित समीकरणों पर विचार करें-

$$\text{I. } M' = M^e \bmod n$$

$$M = (M')^d \bmod n$$

$$\text{II. } e^*d \equiv 1 \bmod n$$

$$\text{III. } e^*d \equiv 1 \bmod f(n)$$

$$\text{IV. } M' = M^e \bmod f(n)$$

$$M = (M')^d \bmod f(n)$$

RSA के कार्य करने के लिए उपर्युक्त में से कौन-से खंड आवश्यक हैं?

- a) केवल I
- b) केवल III
- c) केवल IV
- d) I और III

The remainder when  $3^{100,000}$  is divided by 53 is:

- a) 1
- b) 2
- c) 5
- d) 28

जब  $3^{100,000}$  को 53 से भाग दिया जाए, तो शेष क्या बचेगा?

- a) 1
- b) 2
- c) 5
- d) 28

Which of the following is NOT the aim of the Digital Signature scheme?

- I. Authenticity
  - II. Non-Repudiation
  - III. Confidentiality
  - IV. Integrity
- a) II and IV
  - b) II and III
  - c) II
  - d) III

निम्नलिखित में से क्या डिजिटल सिग्नेचर स्कीम का उद्देश्य नहीं है?

- I. Authenticity
- II. Non-Repudiation
- III. Confidentiality
- IV. Integrity
  - a) II और IV
  - b) II और III
  - c) II
  - d) III

In security, Sandboxing is a mechanism used for

- a) Confidentiality
- b) Authentication
- c) Isolation
- d) Non-repudiation

Security में, Sandboxing युक्ति का प्रयोग किसलिए किया जाता है?

- a) Confidentiality
- b) Authentication
- c) Isolation
- d) Non-repudiation

In a public cloud environment, out of the following, the key cyber-security concerns are

- A. Virtualization
  - B. Data Access
  - C. Denial of service
  - D. Misconfiguration
  - E. Data Leakage
- a) All of the above
  - b) All except B
  - c) All except A
  - d) All except D

पब्लिक क्लाउड परिवेश में, निम्नलिखित में से साइबर-सुरक्षा की प्रमुख समस्याएँ कौन-सी हैं?

- A. Virtualization
  - B. Data Access
  - C. Denial of service
  - D. Misconfiguration
  - E. Data Leakage
- a) उपर्युक्त सभी
  - b) B के अतिरिक्त सभी
  - c) A के अतिरिक्त सभी
  - d) D के अतिरिक्त सभी

IPSec is designed to provide security at which of these layers of the stack?

- a) Applications layer
- b) Network layer
- c) Data link layer
- d) Physical layer

IPSec को स्टैक के किस स्तर पर संरक्षा प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है?

- a) Applications layer
- b) Network layer
- c) Data link layer
- d) Physical layer

Elliptic key cryptography is based on which of the following premises

- a) Structure of an ellipse over finite fields
- b) Algebraic structure of elliptic curves over finite fields
- c) Prime number decomposition theorem
- d) Both a. and c.

Elliptic key cryptography निम्नलिखित में से किस परिसीमा पर आधारित है?

- a) Structure of an ellipse over finite fields
- b) Algebraic structure of elliptic curves over finite fields
- c) Prime number decomposition theorem
- d) Both a. and c.

Choose all the correct statements for the following code snippet

```
void func(char *buf1, char *buf2, unsigned int len1, unsigned int
len2){

 char temp[256];
 if(len1 + len2 > 256) { return -1} //length check
 memcpy(temp, buf1, len1); //cat buffers
 memcpy(temp+len1, buf2, len2);
 do-something(temp); // do stuff
}
```

- I. It is safe from buffer overflow due to bound check
- II. memcpy() is safeguarded from overflowing the heap
- III. It has an integer overflow bug
- IV. The length checking is weak in safeguarding against memcpy() to  
overflow heap
  - a) I
  - b) II and III
  - c) III and IV
  - d) I, II and III

निम्नलिखित कोड स्लिपेट के लिए सभी सही कथनों का चयन कीजिए-

```
void func(char *buf1, char *buf2, unsigned int len1, unsigned int
len2){
 char temp[256];
 if(len1 + len2 > 256) { return -1} //length check
 memcpy(temp, buf1, len1); //cat buffers
 memcpy(temp+len1, buf2, len2);
 do-something(temp); // do stuff
}
```

- I. बाउंड जॉच के कारण यह बफर ओवरफ्लो से सुरक्षित होता है।
- II. memcpy() हीप को ओवरफ्लो से बचाता है।
- III. इसमें integer ओवरफ्लो बग होता है।
- IV. memcpy() हीप को ओवरफ्लो से बचाने में लेंथ चेकिंग कमज़ोर होती है।
  - a) I
  - b) II और III
  - c) III और IV
  - d) I, II और III

Suppose UID is the unique integer User ID for a user, then choose all the correct statements with respect to the processes,

- I. Processes run by the same UID have different permission.
  - II. Processes run by the same UID have same permission.
  - III. Processes can access any files that the UID has access to.
  - IV. Processes started by root can reduce their privileges by changing their UID to a less privileged UID.
- a) I, III and IV
  - b) III and IV
  - c) II, III and IV
  - d) II and III

मान लें कि UID एक उपयोगकर्ता के लिए unique integer User ID है, तो Processes के संबंध में सभी सही कथनों का चयन कीजिए-

- I. समान UID द्वारा रन की जाने वाली Processes में भिन्न अनुमतियां होती हैं।
- II. समान UID द्वारा रन की जाने वाली Processes में समान अनुमतियां होती हैं।
- III. Processes UID द्वारा अभिगम की गई किसी भी फाइल को अभिगम कर सकती हैं।

IV. रूट से प्रारंभ की गई Processes अपनी UID को कम विशेषाधिकार वाली UID में परिवर्तित कर अपने विशेषाधिकार कम कर सकती हैं।

- a) I, III और IV
- b) III और IV
- c) II, III और IV
- d) II और III

What is the size of the key space in the substitution cipher assuming 26 letters?

- a)  $|\kappa| = 26$
- b)  $|\kappa| = 26^{26}$
- c)  $|\kappa| = 2^{26}$
- d)  $|\kappa| = 26!$

26 वर्णों को मानते हुए, substitution cipher में 'key space' का आकार क्या होगा?

- a)  $|\kappa| = 26$
- b)  $|\kappa| = 26^{26}$
- c)  $|\kappa| = 2^{26}$
- d)  $|\kappa| = 26!$

For a one time pad (OTP) cipher ( $E, D$ ) over  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$ , given a message  $m \in \mathcal{M}$  and  $c \in C$ , can the OTP key be computed from  $m$  and  $c$ ?  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$  are key, message and ciphered text space respectively.

- a) Yes, the key  $k = m \oplus m$ .
- b) No, the key cannot be computed.
- c) Yes, the key  $k = m \oplus c$ .
- d) Only partial bits of the key can be recovered.

$(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$  पर वन टाइम पैड (OTP) सिफर ( $E, D$ ) के लिए, दिया गया संदेश  $m \in \mathcal{M}$  और  $c \in C$  है, तो क्या  $m$  तथा  $c$  से OTP कुंजी का अभिकलन किया जा सकता है?

$(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$  क्रमशः कुंजी, संदेश और सिफर टेक्स्ट स्पेस हैं।

- a) हाँ, कुंजी  $k = m \oplus m$  है।
- b) नहीं, कुंजी का अभिकलन नहीं किया जा सकता है।
- c) हाँ, कुंजी  $k = m \oplus c$  है।
- d) कुंजी के मात्र कुछ अंशों को पुनःप्राप्त किया जा सकता है।

Which of the following statements is or are true if a cipher ( $E, D$ ) over  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, \mathcal{C})$  has perfect secrecy?  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, \mathcal{C})$  are key, message and ciphered text space respectively.

- I. Most powerful adversarial learners can learn about plain text message from the ciphered text.
- II. Given a ciphered text, one cannot tell if the message was  $m_0$  or  $m_1$  where  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$ .
- III. A cipher has perfect secrecy if  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$  having  $|m_0| = |m_1|$  and  $\forall c \in \mathcal{C}, \Pr[E(k, m_0) = c] = \Pr[E(k, m_1) = c]$  where  $k \in \mathcal{K}$ .
- IV. A cipher has perfect secrecy if  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$  having  $|m_0| = |m_1|$  and  $\forall c \in \mathcal{C}, \Pr[E(k, m_0) = c] \neq \Pr[E(k, m_1) = c]$  where  $k \in \mathcal{K}$ .
  - a) I and III
  - b) III
  - c) II and III
  - d) II and IV

यदि एक सिफर(Cipher) ( $E, D$ ) की  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$  पर पूर्ण गोपनीयता हो तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?  $(\mathcal{K}, \mathcal{M}, C)$  क्रमशः कुंजी, संदेश और सिफर(ciphered) टेक्स्ट स्पेस हैं।

- I. अत्यधिक शक्तिशाली एडवर्सरियल लर्नर सिफर्ड टेक्स्ट से प्लेन टेक्स्ट मैसेज के बारे में सीख सकते हैं।
  - II. सिफर्ड टेक्स्ट देने पर, कोई यह नहीं बता सकता कि संदेश  $m_0$  या  $m_1$  था, जहाँ  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$  है।
  - III. एक सिफर में पूर्ण गोपनीयता रहेगी, यदि  $|m_0| = |m_1|$  होने पर  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$  है और  $\forall c \in C, \Pr[E(k, m_0) = c] = \Pr[E(k, m_1) = c]$  है, जहाँ  $k \in \mathcal{K}$  है।
  - IV. एक सिफर में पूर्ण गोपनीयता रहेगी, यदि  $|m_0| = |m_1|$  होने पर  $\forall m_0, m_1 \in \mathcal{M}$  है और  $\forall c \in C, \Pr[E(k, m_0) = c] \neq \Pr[E(k, m_1) = c]$  है, जहाँ  $k \in \mathcal{K}$  है।
- a) I और III
  - b) III
  - c) II और III
  - d) II और IV

Let  $N$  be an odd integer, the modular inverse of 2 in  $\mathbb{Z}_N$  is

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{(N+1)}{2}$
- c) 1
- d) None

मान लें कि  $N$  एक विषम पूर्णांक है, तो  $\mathbb{Z}_N$  में 2 का modular inverse क्या होगा?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{(N+1)}{2}$
- c) 1
- d) कोई नहीं।

HTTP connections are secured using which one of the following protocol?

- a) Transport layer security (TSL)
- b) Explicit congestion notification (ECN)
- c) Stream control transmission protocol (SCTP)
- d) Resource reservation protocol

निम्नलिखित में से किस प्रोटोकॉल का उपयोग कर HTTP connections संरक्षित रहते हैं?

- a) ट्रांस्पोर्ट लेयर सिक्योरिटी (TSL)
- b) एक्स्प्लसिट कंजेशन नोटिफिकेशन (ECN)
- c) स्ट्रीम कंट्रोल ट्रांस्मिशन प्रोटोकॉल (SCTP)
- d) रिसोर्स रिज़र्वेशन प्रोटोकॉल

In public key encryption, if Alice wants to send an encrypted message to Bob then,

- a) Alice encrypts message using her private key
- b) Alice encrypts message using Bob's private key
- c) Alice encrypts message using his public key
- d) Alice encrypts message using Bob's public key

Public key encryption में एलेस बॉब को गूढ़लोखेत संदेश किस प्रकार भेजेगा?

- a) एलिस अपनी प्राइवेट कुंजी से संदेश को encrypt करेगी।
- b) एलिस बॉब की प्राइवेट कुंजी से संदेश को encrypt करेगी।
- c) एलिस अपनी पब्लिक कुंजी से संदेश को encrypt करेगी।
- d) एलिस बॉब की पब्लिक कुंजी से संदेश को encrypt करेगी।

Which of the following statements are correct?

- I. It is not known if computing  $\phi(N)$  is harder than computing the prime factors of  $N$ , where  $N$  is an RSA modulus.
  - II. Finding prime factors of  $N$  and computing  $\phi(N)$  are equivalent, where  $N$  is RSA modulus.
- a) I
  - b) II
  - c) Both are false
  - d) Both are true

निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- I. यह ज्ञात नहीं है कि  $\phi(N)$  का अभिकलन  $N$  के अभाज्य घटकों के अभिकलन से अधिक कठिन है, जहाँ  $N$  एक RSA मॉड्यूलस है।
  - II.  $N$  के अभाज्य घटकों को ज्ञात करना और  $\phi(N)$  का अभिकलन समान है, जहाँ  $N$  एक RSA मॉड्यूलस है।
- a) I
  - b) II
  - c) दोनों गलत हैं।
  - d) दोनों सही हैं।

Define  $h(x) = g(x^2) \pmod{p}$  where  $p$  is a large prime and  $g$  is deterministic generator mod  $p$ . The function  $h$  is collision-resistant.

- a) Statement is true
- b) Statement is false
- c) Information for  $g$  is insufficient
- d) Statement will be true for a specific value of  $p$

$h(x) = g(x^2) \pmod{p}$  को परिभाषित करें, जहाँ  $p$  एक बहुत अभाज्य है और  $g$  deterministic generator mod  $p$  है। फलन  $h$  collision-resistant है।

- e) कथन सही है।
- f) कथन गलत है।
- g)  $g$  के लिए सूचना अपर्याप्त है।
- h) कथन  $p$  के एक निर्धारित मान के लिए सही होगा।

Which of the following statement is/are correct?

- I. If  $h(\cdot)$  is collision-resistant, then  $h(h(\cdot))$  is also collision-resistant.
  - II. If it is feasible to find a collision  $x, x'$  under  $h(h(\cdot))$ , then  $x, x'$  is also a collision under  $h$ .
  - III. If it is feasible to find a collision  $x, x'$  under  $h(h(\cdot))$ , then  $x, x'$  does not necessarily have collision under  $h$ .
  - IV. If  $h(\cdot)$  is collision-resistant, then  $h(h(\cdot))$  is not collision-resistant.
- a) III
  - b) I
  - c) I and II
  - d) IV

निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- I. यदि  $h(\cdot)$  collision-resistant है, तो  $h(h(\cdot))$  भी collision-resistant होता है।
  - II. यदि  $h(h(\cdot))$  के अंतर्गत collision  $x, x'$  को ज्ञात करना संभव है, तो  $x, x'$  भी  $h$  के अंतर्गत एक collision होता है।
  - III. यदि  $h(h(\cdot))$  के अंतर्गत collision  $x, x'$  को ज्ञात करना संभव है, तो  $x, x'$  का  $h$  के अंतर्गत एक collision होना आवश्यक नहीं है।
  - IV. यदि  $h(\cdot)$  collision-resistant है, तो  $h(h(\cdot))$  collision-resistant नहीं होता है।
- a) III
  - b) I
  - c) I और II
  - d) IV

Suppose a login form from your company uses following implementation for login authentication,

```
$login = $_POST['login'];
$pass = $_POST['password'];
$sql = "SELECT * FROM users WHERE username = '$login' AND
 password = '$pass'";
$rs = $db->executeQuery($sql);
if ($rs.count > 0) {
 // success
}
```

Which of the following statements will be correct with respect to the above pseudocode snippet?

- I. The inputs, login = candidate and password = candidate@123' will result SQL syntax error.
- II. The inputs, login = candidate'-- and password = candidate@123 will trigger SQL injection attack.
- III. The inputs, login = ' or 1 = 1 -- and password = candidate@123 will trigger SQL injection attack.
  - a) I and II
  - b) II and III
  - c) III
  - d) I, II and III

मानें कि आपकी कंपनी के एक लॉगइन फॉर्म में लॉगइन authentication के लिए निम्नलिखित क्रियाविधि का प्रयोग होता है,

```
$login = $_POST['login'];
$pass = $_POST['password'];
$sql = "SELECT if FROM users WHERE username = '$login' AND
 password = '$pass' "
$rs = $db->executeQuery($sql);
if ($rs->count > 0) {
 // success
}
```

उपर्युक्त स्कूडोकोड स्निपेट के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही होगा?

- I. इनपुट, लॉगइन= candidate और पासवर्ड= candidate@123' के परिणामस्वरूप SQL syntax error आएगा।
- II. इनपुट, लॉगइन= candidate'—और पासवर्ड= candidate@123 से SQL injection attack होगा।
- III. इनपुट, लॉगइन= ' या 1 = 1 – और पासवर्ड= candidate@123 से SQL injection attack होगा।
  - a) I और II
  - b) II और III
  - c) III
  - d) I, II और III

Suppose a system developer of your company website has implemented an executable **viewTop100** using the following implementation,

```
int main(int argc, char **argv) {
 char *cmd = malloc(strlen(argv[1]) + 100);
 strcpy(cmd, "head -n 100 ");
 strcat(cmd, argv[1]);
 system(cmd);
}
```

Which of the following statements will be correct with respect to the above code snippet?

- I. The above function is safe from any kind of injection attack.
- II. An adversary can take control of the remote shell using **viewTop100**.
- III. An adversary can execute deletion of files for which program has access permission to using **viewTop100**.
  - a) I
  - b) II
  - c) III
  - d) II and III

मानें कि आपकी कंपनी वेबसाइट के एक सिस्टम डेवलपर ने निम्नलिखित executable द्वारा प्रचालन **viewTop100** क्रियान्वित किया है,

```
int main(int argc, char **argv) {
 char *cmd = malloc(strlen(argv[1]) + 100);
 strcpy(cmd, "head -n 100 ");
 strcat(cmd, argv[1]);
 system(cmd);
}
```

उपर्युक्त कोड स्प्रिट के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही होगा?

- I. उपर्युक्त फलन किसी भी प्रकार के injection attack से सुरक्षित है।
- II. एक एडवर्सरी **viewTop100** का उपयोग करते हुए रिमोट शेल का नियंत्रण ले सकती है।
- III. एक एडवर्सरी **viewTop100** का उपयोग करते हुए उन फाइलों को डिलीट कर सकती है जिनके लिए प्रोग्राम को अभिगम अनुमति प्राप्त है।
  - a) I
  - b) II
  - c) III
  - d) II और III



A

भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम / Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान इंजीनीयरी, विज्ञा.सं.301) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

**WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE, ADVT. NO. 301)**

पद सं. 1370 / Post No 1370

तिथि/Date: 25.02.2018

समय/Time: 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

### अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

- आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी जाएगी।  
You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.
- प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है।  
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
- चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।  
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
- प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा।  
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
- प्रश्नों के उत्तर देने के लिए दूसरी प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।  
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.
- आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्थाही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर सही उत्तर का चयन करना है।  
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.
- एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।  
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.

8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका श्रेणी कोड , ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।

Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.

9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।

Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.

10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्थाही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।

All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.

11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।

You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.

12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगतें, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.

13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाँड़े और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपे तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।

On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.

14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।

The question booklet can be retained by the candidates.

15. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।

Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.

**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE) - POST NO. 1370**

1. Which of the following is a Software Development Life Cycle Model
  - a. Data Warehouse
  - b. Data Model
  - c. Waterfall Model
  - d. Data Mart
2. Which of the following is NOT a criterion for page replacement from main memory
  - a. First In First Out
  - b. Least Recently Used
  - c. Last In First Out
  - d. None of these
3. The ASCII code for character 'A' (Capital letter A) is
  - a. 65
  - b. 55
  - c. 88
  - d. 64
4. Which of the following modes of I/O operation keeps the processor most busy
  - a. Programmed I/O
  - b. Interrupt Initiated I/O
  - c. DMA
  - d. None of these
5. The performance of cache memory is measured in terms of
  - a. Seek time
  - b. Access time
  - c. Hit ratio
  - d. Latency
6. Which prefix is used to denote a variable in PHP
  - a. \$
  - b. @
  - c. ~
  - d. #
7. The BCD equivalent for decimal 15 is
  - a. 0000 1111
  - b. 0001 0101
  - c. 0011 0011
  - d. 0000 1101
8. Which of the following is true about CISC architecture
  - I. Large code size
  - II. Reduced instruction set
  - a. Both I and II
  - b. Neither I Nor II
  - c. only I
  - d. only II
9. A class which cannot be inherited is called
  - a. static class
  - b. template class
  - c. abstract class
  - d. final class
10. Which of the following is NOT true about Cascading Style Sheets (CSS)?
  - a. CSS can control the layout of multiple web pages
  - b. CSS supplements style formatting in HTML page
  - c. Style definitions can be saved in an external CSS file
  - d. Only one CSS can be used in a HTML file
11. Which is the default port number for HTTP ?
  - a. 25
  - b. 22
  - c. 80
  - d. 53

12. Which of the following is WRONG ?

- a. AJAX stands for Asynchronous Javascript and HTML
- b. AJAX is a client side script used to get data from server without refreshing the current page
- c. AJAX is a scripting language
- d. AJAX makes applications faster and more user friendly

13. Which of the following are un-weighted code?

- a. BCD
- b. Hexadecimal
- c. EBCDIC
- d. Gray Code

14. In the V model of software development, Integration Test Plan is prepared during which phase of software development

- a. Coding
- b. Design
- c. Requirements
- d. Software maintenance

15. In a positive edge triggered JK flip-flop , when J=0, K=1 and Q=0, what happens to Q when the clock input goes HIGH and What happens when the clock input goes LOW.

- a. Q becomes 0 when the clock input is HIGH , Q becomes 0 when the clock input is LOW
- b. Q is RESET to 1, when the clock input is LOW , Q is unchanged when the clock becomes HIGH
- c. Q is RESET to 1 when the clock input is HIGH, Q is unchanged when the clock becomes LOW
- d. None of the above

16. From the truth table given below write the Sum of Products (SOP) expression

| Input |   |   | Output |
|-------|---|---|--------|
| X     | Y | Z | P      |
| 0     | 0 | 0 | 0      |
| 0     | 0 | 1 | 1      |
| 0     | 1 | 0 | 0      |
| 0     | 1 | 1 | 1      |
| 1     | 0 | 0 | 0      |
| 1     | 0 | 1 | 0      |
| 1     | 1 | 0 | 1      |
| 1     | 1 | 1 | 0      |
|       |   |   |        |

- a.  $P = XYZ + XY\bar{Z} + X\bar{Y}Z$
- b.  $P = (X+Y+Z)(X+Y+Z)(X+Y+Z)$
- c.  $\bar{X}\bar{Y}Z + \bar{X}YZ + XY\bar{Z}$
- d. None of the above

17. The HTTP status code for requested resource not found is

- a. 400
- b. 405
- c. 404
- d. 500

18. Which of the following is an universal gate?

- a. NAND      b. OR      c. AND      d. NOT

19. Which of the following is NOT used for AADHAR based authentication?

- a. Iris      b. OTP      c. Fingerprint      d. Hand written signature of the person

20. The Physical Address Space is conceptually divided into a number of fixed-size blocks, called

- a. Frames      b. Segments      c. Pages      d. None of the above

21. Which of the following statements is/are true about Ripple Counter

1. It is an asynchronous counter
2. Constitutes of Logic Gates and Flip-flops
3. It is affected by propagation delay of Flip-flops
4. Constitutes only of Flip-flops
5. It is affected by propagation delay of Flip flops and Logic gates

- a. 1,2,5 only      b. 1,3,4 only      c. All are true      d. 2 and 5 only

22. Convert the hexadecimal number 7C59 to binary number

- a. 0111110001011001      b. 1001110010001001  
c. 1010111100011100      d. 1100100101010101

23. A given number of tasks T<sub>1</sub> to T<sub>n</sub>, whose duration is known, are queued in a single processor machine. Which of the following will be the best scheduling algorithm?

- a. First Come First Serve      b. Shortest Job First  
c. Round Robin scheduling      d. Priority Scheduling

24. The language used to design web pages for a website

- a. HTML      b. C++      c. FORTRAN      d. ADA

25. Which of the following is an abstract method?

- a. void abstract abc(){}
b. public static final void(){}
c. public abstract void abc();
d. None of above

26. Which of the following statements is/are WRONG about constructor in object oriented programming?

1. The name of the constructor is same as class name
2. It can have a return value
3. Constructor is the first code invoked when an object is created
4. Constructor name need not be the same as that of class name

- a. only 2      b. only 3      c. 2 and 4      d. 2,3 and 4

27. The number of modules that call a given module is called

- a. Fan-in      b. Fan-out      c. Cardinality      d. None of these

28. Read the following code snippet and answer

```
class Rectangle {
 private int length;
 private int breadth;
 public int area=0;
 public Rectangle() {
 this.length=0;
 this.breadth=0;
 this.area=0;
 }
 public Rectangle(int l, int b) {
 this.length = l;
 this.breadth =b;
 this.area=l*b;
 }
 public static void main(String a[]) {
 Rectangle A = new Rectangle(20,5);
 System.out.println(A.area);
 }
}
```

- a. Compilation error occurs with error message area is unknown variable
- b. Prints the output 100 .
- c. Prints output 0
- d. Runtime error

29. Which of the following is the latest version of Android Operating System ?

- a. Lollipop
- b. Oreo
- c. Marshmellow
- d. KitKat

30. When a memory write operation updates both main memory and cache memory it is called

- a. Write- through
- b. Write- back
- c. Write- once
- d. None of these

31. What will be printed for the following C program?

```
#include <stdio.h>
int main()
{
 int a=100, b=30;
 if(a<25)
 { a=a-50; }
 else
 { b=b+50; }
 printf("a=%d, b=%d ", a, b);
 return 0; }
```

- a. a=100, b=80
- b. a=100, b=30
- c. a=50, b=30
- d. a=50, b=80

32. Consider the following HTML code

```
<table> <tr><td>Name</td></tr> <tr><td>Class</td></tr> </table>
```

What will it print

- a. A table with ONE row and TWO columns
- b. A table with TWO rows and FOUR columns
- c. A table with TWO rows and ONE column in each row
- d. A table with ONE row and ONE column

33. Which of the following is an open source desktop operating system?

- a. Windows Vista
- b. MS-DOS
- c. Windows XP
- d. Ubuntu

34. The degree of intra-dependability within the elements of a software module is called

- a. Coupling
- b. Concurrency
- c. Cohesion
- d. Modularisation

35. Closing tag is compulsory in all elements of

- a. HTML
- b. XML
- c. Both of the above
- d. None of the above

36. What will be printed for the following C program

```
#include <stdio.h>
int main() {
 char myChar='A';
 switch(myChar) {
 case 'A': printf("Chemistry, ");
 case 'B':
 case 'C': printf("Math, ");
 case 'D':
 case 'E':
 default :printf("Physics ");
 }
 return 0;
}
```

- a. Chemistry,
- b. Compiler error
- c. Chemistry, Math,
- d. Chemistry, Math, Physics

37. Small fastest data holding unit in CPU

- a. Cache
- b. Register
- c. buffer
- d. all of these

38. Who is known as 'Father of Linux' ?

- a. Linus Torvalds
- b. Mark Zuckerberg
- c. Dennis M Ritchie
- d. Sundar Pitchai

39. Consider the following statements and select the correct option:

- I) Last In First Out (LIFO) type of computations are efficiently supported by QUEUE
  - II) First In First Out type of computations are efficiently supported by STACK
- a. Only I) is correct
  - b. Only II) is correct
  - c. Both I) and II) are correct
  - d. Both I) and II) are Wrong

40. The expression a b c + - is written in which of the following form?

- a. Infix
- b. postfix
- c. prefix
- d. lastfix

41. Which of the following obeys immediate addressing mode in assembly language(R1 and R2 are registers)?

- a. MOV R1,#35H
- b. MOV R1,R2
- c. ADD R1,[0301]
- d. none of these

42. Time complexity of binary search algorithm for N elements is

- a. O(N<sup>2</sup>)
- b. O(logN)
- c. O(N<sup>3</sup>)
- d. O(1)

43. Which of the following is a ransomware ?

- a. Stuxnet
- b. WannaCry
- c. Rabbit
- d. MyDoom

44. What will be printed for the following C program

```
#include <stdio.h>
int main() {
 char myChar[7] = "Hanger", *ptr;
 ptr = myChar + 4;
 *ptr = 'a';
 printf("%s", myChar);
 return 0;
}
```

- a. Hangear
- b. Hangr
- c. Hangar
- d. Hanger

45. Consider the following C function, What will be the output when myFunction (5) is called?

```
int myFunction(int x)
{
 int sum = 0;
 for (int i = 1; i <= x; i++)
 {
 sum = sum + i;
 }
 printf("%d", sum)
}
```

- a. 14
- b. 16
- c. 15
- d. 21

46. Following sequence of operations is performed on a stack

PUSH(32), PUSH(4), POP, PUSH(56), POP, POP

The sequence of values popped out is

- a. 4, 56, 32
- b. 56, 32, 4
- c. 32, 56, 4
- d. 4, 32, 56

47. Which of the following is data structure best suited for random access?

- a. Array
- b. Linked List
- c. Stack
- d. Queue

48. XML stands for

- a. Extended Middle Language
- b. Extended Medium Language
- c. Extensible Markup Language
- d. Extensible Model Language

49. The maximum number of processes that can be in Ready state for a computer system with 16 CPUs is

- a. 16
- b. 256
- c. The value is independent of number of CPUs
- d. 65536

50. Listed below are the properties of an *interface*. State which of them are true?

- I. Interface by default is an abstract class
  - II. Interface methods can be final or static
  - III. Interface methods cannot be final or static
  - IV. The methods of an interface are by default public and abstract
- a. only I and IV      b. only II and IV      c. I , II and IV      d. I, III and IV

51. Octal representation of decimal 16 is?

- a. 20      b. 21      c. 19      d. 17

52. Which of the following data structure is the best suited to match parenthesis in evaluating an arithmetic expression?

- a. Linked List      b. List      c. Queue      d. Stack

53. Time complexity of Bubble sort for N elements is

- a.  $O(N^2)$       b.  $O(N \log N)$       c.  $O(N^3)$       d.  $O(1)$

54. In Database Management System, consider the following statements and choose the CORRECT answer

- I) The value of an attribute can be NULL  
II) Primary key helps to find out all other attributes
- a. Only I) is correct      b. Both I) and II) are correct  
c. Both I) and II) are wrong      d. Only II) is correct

55. Information from web page stored in server side is called

- a. Cookies      b. Session      c. Servlet      d. Credentials

56. A scenario in priority based scheduling where higher priority task waits for a low priority task to complete , when both of them share the same resources is called

- a. Priority ceiling      b. Priority sharing  
c. Priority Inheritance      d. Priority inversion

57. In Database Management System, consider the following table and the query :

Table : EMPLOYEE (EmpID , EmpName, EmpCity, EmpDivision):

Query: select EmpName from EMPLOYEE where EmpCity='Mumbai' and EmpDivision='Accounts'

The above query finds:

- a. List of employee ID who are from Mumbai and Working in Accounts division
- b. List of employee name who are from Mumbai and Working in Accounts division
- c. List of employee name who are not from Mumbai and Working in Accounts division
- d. List of employee name who are from Mumbai or they are Working in Accounts division

58. In database management system, what is the advantage of Normalization?

- a. Helps in Data Hiding      b. Removes Data Redundancy  
c. Encrypts Data      d. Reduces Number of Tables

59. In object oriented programming, private methods of a class

- a. can be accessed only within the class
- b. can be accessed by an object of the class that inherits it
- c. can be overridden by the class that extends it
- d. All of the above

60. Which of the locking provides the highest degree of concurrency in a relational database management system?

- a. Page locking
- b. Row locking
- c. Table locking
- d. Database locking

61. Which of the following is NOT a necessary condition for a deadlock

- a. Hold & wait
- b. No pre-emption
- c. Starvation
- d. Circular Wait

62. Which protocol is used in Email?

- a. FTP
- b. SMB
- c. TELNET
- d. SMTP

63. Which of the following establishes a secure communication between the client and the server?

- a. HTTP and FTP
- b. Only HTTPS
- c. Only SSH
- d. HTTPS and SSH

64. In cryptography, the encrypted text is called

- a. Plain Text
- b. Known Text
- c. Hidden Text
- d. Cipher Text

65. Which of the following are object oriented programming languages

- I. JAVA
- II. C
- III. C++
- IV. BASIC

- a. Only I and III
- b. Only II and III
- c. Only III and IV
- d. I, III and IV

66. ARP(Address Resolution Protocol) is used for resolving

- a. Network address to broadcast address
- b. IP address to MAC address
- c. Network frame to packet
- d. subnet mask address to a machine IP address.

67. In Computer Network, which of the following represents local host ?

- a. 127.0.0.1
- b. 255.255.255.254
- c. 10.41.7.102
- d. 127.255.255.255

68. What does MIME stand for

- a. Multipart Internet Multi Extension
- b. Multiple Internet Mail Extension
- c. Mono Internet Multiple Extension
- d. Multi-Purpose Internet Mail Extension

69. The ASCII code for character NULL is

- a. 1111111
- b. 0000000
- c. 1000001
- d. 1100100

70. Consider the following C declaration

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main() {
 char data[10];
 char *myString="HAT";
 int length=strlen(myString);
 printf("%d", length);
 return 0;
}
```

The output of the program is

- a. 2      b. 4      c. 3      d. 5

71. Which of the following is NOT a RDBMS

- a. MySQL    b. Oracle    c. C++    d. MS SQL

72. In authentication, what is OTP?

- a. Origin Time Password    b. One Time Profile  
c. Once Triggered Password    d. One Time Password

73. Testing carried out by users at their own locations is called

- a. Beta Testing    b. Alpha Testing    c. Regression Testing    d. Monkey Testing

74. Which one of the following is NOT a part of the ACID properties of database transaction?

- a. Applicability    b. Consistency    c. Isolation    d. Durability

75. Derivative of  $\cos x$  with respect to  $\sin x$  is

- (a)  $\cot x$     (b)  $\sec x$     (c)  $-\sec x$     (d)  $-\tan x$

76. Number of solutions for the system of linear equations  $2x - y = 8, 4x - 2y = 15$  is

- (a) infinite    (b) unique    (c) two    (d) no solution

77.  $x^2 + 2y^2 = 8$  represents

- (a) parabola    (b) ellipse    (c) hyperbola    (d) circle

78. 10th and 13th terms of an AP are 101 and 110. Common difference of this AP is

- (a) -1    (b) 3    (c) 9    (d) -9

79. The product of three consecutive terms of a geometric progress is 64. Its middle term is

- (a) 8    (b) 4    (c) 2    (d) 6

80. Rank of the matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  is

- (a) 3    (b) 2    (c) 1    (d) 9

\*\*\*\*\*

**तकनीकी सहायक (कंप्यूटर विज्ञान) – पद सं. 1427**

**TECHNICAL ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE) – POST NO.1427**

1. C++ प्रोग्रामिंग भाषा में *cout* एक ..... है।  
In C++ programming language, *cout* is a
  - A. प्रकार्य/Function
  - B. पूर्वपरिभाषित वस्तु/Predefined object
  - C. सूचक/Pointer
  - D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
  
2. K R P C S T J M N Y रज्जु के प्रतीकों को 10साइज़ के किसी द्रुतान्वेषण सारणी में निवेशित करें। संघट्टों के समाधान हेतु द्रुतान्वेषण प्रकार्य  $h(x) = (ord(x)-ord('B')+1) \ mod \ 10$  तथा ऐंकिक अन्वेषण का उपयोग करते हुए अंतिम द्रुतान्वेषण सारणी ..... है।  
(*ord*प्रकार्य, आर्ग्यूमेंट केASCII मान को रिटर्न करता है, उदाहरणार्थ: *ord*('A')=65)  
Insert the characters of the string K R P C S T J M N Y into a hash table of size 10. Using the hash function  $h(x) = (ord(x)-ord('B')+1) \ mod \ 10$ , and linear probing to resolve collisions, the final hash table is  
(*ord*function returns ASCII value of the argument, for example: *ord*('A')=65)
  - A. K R P C S T J M N Y
  - B. B. K P R S C T N Y M J
  - C. P S C K T Y N C J M
  - D. K J C M N P Y R S T
  
3. C++मेंकिस ऑपरेटर को ओवरलोड नहीं किया जा सकता?  
In C++, the operator that cannot be overloaded is
  - A. +
  - B. <
  - C. &&
  - D. ::

4. किसी द्विभाजी अन्वेषण ट्री का पूर्वक्रमी पथक्रमन 22,9, 8, 1, 6, 19, 18, 17, 20, 23, 29, 33 है। तो इस ट्री का पश्चक्रमी पथक्रमन ..... है।  
The pre-order traversal of a binary search tree is 22, 9, 8, 1, 6, 19, 18, 17, 20, 23, 29, 33.  
Then the post order traversal of this tree is
- A. 1,6,8,9,17,18,19,22,23,29,33,20
  - B. 1,6,8,17,9,22,23,18,19,33,29,20
  - C. 6,1,8,20,18,17,19,9,29,22,33,22
  - D. 6,1,8,17,18,20,19,9,33,29,23,22
5. C++ में, बिना किसी स्वतंत्र चर के एक कन्स्ट्रक्टर को ..... कहते हैं।  
In C++, a constructor without any arguments is called a
- A. कॉपी कन्स्ट्रक्टर/Copy constructor
  - B. प्राचलित कन्स्ट्रक्टर/Parameterised constructor
  - C. डिफॉल्ट कन्स्ट्रक्टर/Default constructor
  - D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
6. कंपाइलर द्वारा, प्रकार्य कॉल के पोइन्ट पर अपने कोड के कॉपी द्वारा प्रतिस्थापित किए जानेवाले किसी प्रकार्य को ..... कहते हैं।  
A function that is substituted by a copy of its code at the point of function call, by the compiler is
- A. फ्रेंड फंक्शन/Friend function
  - B. इनलाइन फंक्शन/Inline function
  - C. क्लास/Class
  - D. वर्चर्वल फंक्शन/Virtual function

7. C++में, वर्च्वल फंक्शन ..... का एक उदाहरण है।

In C++, Virtual function is an example of

- A. फंक्शन ओवरलोडिंग/Function overloading
- B. अनुभाषण काल बहुरूपता/Compile time polymorphism
- C. ऑपरेटर ओवरलोडिंग/Operator overloading
- D. निष्पादन काल बहुरूपता/Runtime polymorphism

8. निम्नलिखित कोड द्वारा कार्यान्वित शाटन एल्गोरिथ्म को पहचानिए।

Identify the sorting algorithm implemented by the following code:

```
void f(int x[], int n)
{
 Int i,j,temp;
 for(i=0; i<n; i++)
 {
 for(j=0; j<(n-i-1); j++)
 {
 if (x[j] > x[j+1])
 {
 temp = x[j];
 x[j] = x[j+1];
 x[j+1] = temp;
 }
 }
 }
}
```

- A. द्रुत शाटन/Quick sort
- B. बुद्बुद शाटन/Bubble sort
- C. हीप शाटन/Heap sort
- D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

9. यदि  $\tilde{x}$  किसी प्राचल का मापित मान है और उसका ठीक मान  $x$  है तो सापेक्ष त्रुटि ..... है।  
 If  $\tilde{x}$  is the measured value of a parameter and its exact value is  $x$ , then the relative error is:
- A.  $\tilde{x} - x$  का निरपेक्ष मान/Absolute value of  $\tilde{x} - x$
  - B.  $\frac{\tilde{x}-x}{x}$
  - C.  $\frac{\tilde{x}-x}{\tilde{x}}$
  - D.  $\frac{\tilde{x}-x}{x}$  का निरपेक्ष मान/Absolute value of  $\frac{\tilde{x}-x}{x}$
10. यदि  $A$ , व्युत्क्रम से युक्त क्रम  $n \times n$  का वर्ग मैट्रिक्स है तो निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?  
 If  $A$  is a  $n \times n$  square matrix having an inverse, which of the following is false:
- A.  $A$  के शून्य स्थान में केवल शून्य सदिश समाहित हो सकता है  
 Null space of  $A$  can contain only the zero vector.
  - B.  $A$  के स्तंभ स्थान की विमा  $n$  है/Column space of  $A$  has dimension  $n$ .
  - C.  $A$  में ऐकरूप से आश्रित पंक्तियां हो सकती हैं/ $A$  can have linearly dependent rows.
  - D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above.
11. सिक्का टॉस करने के किसी प्रयोग में हमें हमेशा हेड या टेल प्राप्त होता है। यदि हेड आने की प्रायिकता 0.1 है और सिक्के को तीन बार टॉस किया जाता है तो दो बार हेड दिखने की प्रायिकता ..... है।  
 In a coin tossing experiment, we always get a head or tail. If probability of occurrence of heads is 0.1, and a coin is tossed 3 times, then the probability that heads shows 2 times is
- A.  $3 * (0.1)^2 * 0.9$
  - B.  $3 * 0.1 * (0.9)^2$
  - C.  $(0.1)^2 * 0.9$
  - D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

12. संख्या 53का पता लगाने के लिए किसी द्विभाजी अन्वेषण ट्री का उपयोग किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन से अन्वेषण अनुक्रम संभव नहीं है?

A binary search tree is used to locate the number 53. Which of the following probe sequences are NOT possible

- i. 27,87,37,76,28,53
- ii. 12,13,60,50,70,53
- iii. 20,75,41,58,47,53
- iv. 71,62,24,27,50,53

- A. i
- B. i, iii
- C. ii, iv
- D. i, ii

13. संख्या अनुक्रम 3,2,1,4,5,6,7,16,15,14,13पर विचार कीजिए। AVL ट्री के द्विघूर्णनों तथा एकल घूर्णनों की संख्या क्रमशः ..... है।

Consider the sequence of numbers 3,2,1,4,5,6,7,16,15,14,13. The number of double rotations and single rotations in AVL tree respectively are

- A. 0,3
- B. 2,5
- C. 4,4
- D. 2,3

14. श्रृंखला  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$  का योग ..... है।

The sum of the series  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$

- A. 1तथा 2के बीच पड़ता है/Lies between 1 and 2
- B. eके बराबर है/is equal to e
- C. 2 तथा eके बीच पड़ता है/lies between 2 and e
- D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

15. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  है और यदि एक स्वेच्छ मान  $y$  दिया जाता है

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ , and if an arbitrary value  $y$  is given.

A.  $x$  में परिवर्तन करके आइगेन मानों का योग  $y$  के बराबर किया जा सकता है

Sum of eigen values can be made equal to  $y$  by varying  $x$ .

B.  $x$  में परिवर्तन करके आइगेन मानों का गुणनफल  $y$  के बराबर किया जा सकता है

Product of eigen values can be made equal to  $y$  by varying  $x$ .

C. a तथा b दोनों सही हैं/Both a and b are true

D. उपर्युक्त में से एक भी सही नहीं है/None of the above are true

16. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  और  $y, x$  साइज़  $2 \times 1$  के दो स्तंभ सदिश हैं तथा  $y = Ax$  है तो  $y^T y$  के बारे में कौन सा सही है?

If  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  and  $y, x$  are two column vectors of size  $2 \times 1$ , and  $y = Ax$ , then which is true of  $y^T y$

A.  $y^T y, \theta$  पर अधिनियमित है/ $y^T y$  depends on  $\theta$  as well as values of  $y$

B.  $y^T y$ , केवल  $y$  के मानों पर अधिनियमित है/ $y^T y$  depends only on values of  $y$

C.  $y^T y$ , केवल  $\theta$  के मानों पर अधिनियमित है/ $y^T y$  depends only on values of  $\theta$

D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं है/None of the above

17. यदि ..... है तो अभिव्यक्ति  $6 - 3 - 4 * 6 - 1 - 2$  का मूल्यांकन 49 होगा।

The expression  $6 - 3 - 4 * 6 - 1 - 2$  will evaluate to 49 if

A. –वाम साहचर्य है और \* को – के ऊपर पूर्वता है

– is left associative and \* has precedence over –

B. –दक्षिण साहचर्य है और – को \* के ऊपर पूर्वता है

– is right associative and – has precedence over \*

C. –दक्षिण साहचर्य है और \* को – के ऊपर पूर्वता है

– is right associative and \* has precedence over –

D. –वाम साहचर्य है और – को \* के ऊपर पूर्वता है

– is left associative and – has precedence over \*

18. यदि  $A, B$  क्रम  $n \times n$  के वर्ग मैट्रिक्स हैं और है  $AB = I$  तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?  
If  $A, B$  are  $n \times n$  square matrices, and  $AB = I$ , where  $I$  is identity matrix, which among the following is true:

- A.  $\det(A) \neq 0$
- B. ज़रूरी नहीं है कि  $\det(B)$  हमेशा  $\frac{1}{\det(A)}$  हो  
 $\det(B)$  need not always be  $\frac{1}{\det(A)}$
- C.  $B$  के लिए अनेक हल हो सकते हैं

There can be multiple solutions to B

- D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

19. एल्गोरिद्धम A के कार्यान्वयन का समय  $10n^3$  ms है तथा B के लिए वह  $1000n^2$  ms है, जहां  $n$  निवेश सरणी का साइज़ है। निम्नलिखित में से कौन सा सही है?  
The time of execution of algorithm A is  $10n^3$  seconds and that for B is  $1000n^2$  seconds, where  $n$  is the size of input array. Which of the following is true:

- A. एल्गोरिद्धम A हमेशा एल्गोरिद्धम B से तेज़ है  
Algorithm A is always faster than algorithm B
- B. निवेश साइज़  $n > 100$  के लिए एल्गोरिद्धम B अधिक तेज़ है  
Algorithm B is faster for input size  $n > 100$
- C. निवेश साइज़  $n > 100$  के लिए एल्गोरिद्धम A अधिक तेज़ है  
Algorithm A is faster for input size  $n > 100$
- D. एल्गोरिद्धम B हमेशा एल्गोरिद्धम A से तेज़ है  
Algorithm B is always faster than algorithm A

20. निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?

Which of the following is false:

- A. पुनरावर्तन फलन अपना परिवर्ती हीप में भंडारित करता है

Recursive function stores its variable in heap.

- B. पुनरावर्तन फलन चिति अधिप्रवाह का कारण बन सकता है

Recursive function can cause stack overflow.

- C. पुनरावृति पुनरावर्तन से कम स्मृति का उपयोग करती है

Iteration uses less memory than recursion

- D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं

None of the above.

21. किसी द्वि-आधारी कोड की हैमिंग दूरी 5है। निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

Hamming distance of a binary code is 5. Which of the following is true:

- A. यह 5बिट की त्रुटियों तक का पता लगा सकता है, लेकिन किन्हीं त्रुटियों को ठीक नहीं कर

सकता/It can detect upto 5 bit errors, but cannot correct any errors

- B. यह 4बिट त्रुटियों तक का पता लगा सकता है और ठीक कर सकता है

It can detect and correct upto 4 bit errors

- C. यह 4बिट त्रुटियों तक का पता लगा सकता है और 2बिट त्रुटियों तक ठीक कर सकता है

It can detect upto 4 bit errors and correct upto 2 bit errors.

- D. यह 4बिट त्रुटियों तक का पता लगा सकता है और 3बिट त्रुटियों तक ठीक कर सकता है

It can detect upto 4 bit errors and correct upto 3 bit errors.

22. यदि योग (5)का उपयोग करके निम्नलिखित प्रकार्य का कॉल किया जाता है तो printf कथन का कार्यान्वयन कितनी बार किया जाएगा?

If the following function is called using sum(5), how many times will the printf statement be executed:

```
intfunc(int n)
{
 if(n==0)
 return 0;
 printf("%d\n",n*n);
 return (func(n-1) + n*n);
}
```

- A. एक बार/1 time
- B. पांच बार/5 times
- C. चार बार/4 times
- D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

23.  $\sqrt{(229)_r} = (13)_r$  दिया गया है तो बेस/का मान ..... है।

Given  $\sqrt{(229)_r} = (13)_r$ , the value of the base  $r$  is

- A. 4
- B. 6
- C. 5
- D. 8

24.  $ak(m,n)$  के लिए निम्नलिखित पुनरावर्तन कोड पर विचार कीजिए।

Consider the following recursive code for  $ak(m,n)$

```
Int ak(m,n)
{
 if (m == 0) then
 return (n + 1)
 else if (n== 0) then
 return (ak(m-1,1))
 else
 return (ak(m-1,ak(m,n-1)))
}
```

जब इस कोड को  $ak(1,1)$  के साथ अतिक्रमित किया जाता है तब मिलने वाला मान ..... है।

The value returned when the code is invoked with  $ak(1,1)$  is

- A. 5
- B. 3
- C. 4
- D. 2

25. यदि *int* टाइप दो बाइटों का है तो निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

If *int* type is of two bytes, find the output of the code given below

```
#include<stdio.h>
int main()
{
 int a[] = { 1, 2, 3, 4, 5 } ;
 int*ptr;
 ptr = a;
 printf(" %d ", *(ptr + 1));
 return 0;
}
```

- A. 5
- B. 3
- C. 2
- D. 4

26. निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Find output of the code given below

```
#include<stdio.h>
int main()
{
 int a = 5;
 int*ptr ;
 ptr = &a;
 *ptr = *ptr * 3;
 printf("%d", a);
 return 0;
}
```

- A. 15
- B. 13
- C. 14
- D. 12

27. मान लीजिए कि फ्लोट के 4बाइट हैं। निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Assume that float has 4 bytes, Find output of the code given below :

```
#include <stdio.h>
int main()
{
floatx[5] = {212.5, 210.0, 50.5, 1.5, 0.5};
float*ptr1 = &x[0];
float*ptr2 = ptr1 + 3;

printf("%f ", *ptr2);
printf("%d", ptr2 - ptr1);

return 0;
}
```

- A 50.5 2
- B. 210.0 2
- C. 1.5 3
- D. 0.5 3

28. निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Find output of the code given below

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
inti;
for(inti=0;i<3;i++)
{
switch(i)
{
case 0: printf("a");
case 1: printf("b");
default: printf("c");break;
}
}
```

- A. abcbcc
- B. abc
- C. abccc
- D. abacbc

29. निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Find output of the code given below

```
#include<stdio.h>
void func(int* p, int*q)
{
 p = q;
 *p = 2;
}
```

```
int main()
{
 Int i = 0, j = 1;
 func(&i, &j);
 printf("%d,%d", i, j);
 return 0;
}
```

- A. 0,1
- B. 0,2
- C. 2,0
- D. 2,1

30. निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Find output of the code given below

```
#include <stdio.h>
intmain()
{
 Int arr[] = {1, 2, 3, 4, 5};
 int*p = arr;
 ++*p;
 p += 3;
 printf("%d", *p);
 return0;
}
```

- A. 1
- B. 4
- C. 5
- D. 3

31. मान लीजिए कि पूर्णक डेटा टाइप का साइज़ 4बाइट है। निम्नलिखित कोड के आउटपुट का पता लगाएं।

Assume size of integer data type is 4 bytes, Find output of the code given below

```
#include <stdio.h>
void func(char**);
int main()
{
 char*argv[] = { "sa", "ri", "ga", "ma", "pa", "da"};
 func(argv);
 return0;
}

voidfunc(char**p)
{
 char*t;
 t = (p += sizeof(int))[-1];
 printf("%s", t);
}
```

- A. sa
- B. ri
- C. ga
- D. ma

32. पाइपलाइन प्रोसेसर का निष्पादन, ..... की स्थिति से प्रभावित होता है, यदि  
Performance of a pipeline processor suffers if

- A. पाइपलाइन स्टेज में विभिन्न विलंब होता है/The pipelines stages have different delays
  - B. क्रमागत अनुदेश एक दूसरे पर आश्रित होते हैं
- Consecutive instructions are dependent on each other
- C. पाइपलाइन स्टेज हार्डवेयर संसाधन साझा करते हैं/Pipelines stages share hardware resources
  - D. उपर्युक्त सभी/All the above

33. निम्नलिखित प्रक्रम सारणी पर विचार कीजिए, जिसमें आगमन समय तथा प्रस्फोट समय मिलीसेकंड में दिए गए हैं।

Consider the following process table with the arrival time and burst time given in milliseconds

प्रक्रम समय <b>Process Time</b>	आगमन समय <b>Arrival Time</b>	प्रस्फोट समय <b>Burst Time</b>
P1	0	7
P2	1	4
P3	2	9
P4	3	5

यदि रिक्तिपूर्वतर SJF (सबसे छोटा कार्य पहले) का अनुपालन किया जाता है तो औसत प्रतीक्षा काल ..... है।

If non preemptive SJF(Shortest Job First) is followed, the average waiting time is

- A. 7
- B. 6.25
- C. 7.75
- D. 7.5

34. प्रति पृष्ठ 100पता अवयवों के साथ किसी मांग पृष्ठन प्रणाली में कार्यान्वित किसी विशेष प्रोग्राम के अनुरेखण द्वारा जनित पता अनुक्रम निम्नानुसार अभिलेखित है

100, 200, 430, 499, 510, 530, 560, 120, 220, 240, 260, 320, 370  
प्रारंभिक स्मृति फ्रीके साथ मात्र एक पृष्ठ मानें, तो पृष्ठ भंशों (फॉल्ट) की संख्या ..... है।

The address sequence generated by tracing a particular program executing in a demand paging system with 100 address elements per page is recorded as follows  
100,200,430,499,510,530,560,120,220,240,260,320,370

The number of page faults assuming only one page with initial memory freeis

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

35. सिलिंडरों पर ब्लॉकों के लिए I/O के अनुरोध सहित एक डिस्क क्यू पर विचार कीजिए।  
98,183,37,122,14,124,65,67  
डिस्क नियोजन के लिए लघुतम अभिधारण काल प्रथम एल्गोरिद्म (एसएसटीएफ) पर विचार कीजिए। यदि प्रारंभिक शीर्ष स्थिति 53पर है तो सिलिंडरों में कुल शीर्ष चाल ..... है।

Consider a disk queue with request for I/O to blocks on cylinders

98,183,37,122,14,124,65,67

Consider the shortest seek time first algorithm (SSTF) for disk scheduling. If the initial head position is at 53, the total head movement in cylinders is

- A. 640
- B. 236
- C. 208
- D. 450

36. निम्नलिखित सारणी में ग्रुप I में नियोजन एलगोरिद्धमों के गुणधर्म तथा गुण शामिल हैं और ग्रुप II में नियोजन एलगोरिद्धम शामिल हैं।

In the following table Group I contains properties and attributes of scheduling algorithms and Group II contains scheduling algorithms

ग्रुप/Group I	ग्रुप/Group II
P. प्रक्रमों को अग्रभूमि तथा पृष्ठभूमि जैसी श्रेणियां हैं।/Processes has categories like foreground and background	a. सामूहिक नियोजन/Gang scheduling
Q. प्रक्रम अपनी समय-सीमा की घोषणा करते हैं और प्रक्रम सावधिक नहीं हैं।/Processes announce its deadline and processes are not periodic	b. बहु स्तरीय पंक्ति नियोजन/Multi level queue scheduling
R. प्रक्रमों का संबंध निर्माता तथा ग्राहक का है।/Processes have producer consumer relationship	c. रेट मोनोटॉनिक नियोजन/Rate monotonic scheduling
S. प्रक्रम अपनी समय-सीमा की घोषणा करते हैं और प्रक्रम सावधिक हैं।/Processes announce its deadline and processes are periodic	d. अर्लियस्ट समय-सीमा प्रथम नियोजन Earliest deadline first scheduling

P,Q,R,S के लिए सुमेलन क्रमशः ..... हैं।

The matches for P,Q,R,S respectively are

- A. a,b,c,d
- B. b,d,a,c
- C. d,a,b,c
- D. c,d,b,a

37. निम्नलिखित में से कौन सा थ्रेड पूल का एक लाभ नहीं है?

Which one of the following is not an advantage of thread pool?

a) थ्रेड पूल के रहने पर हमें थ्रेड की स्थिति तथा प्राथमिकता पर नियंत्रण रहता है

With thread pool, we have control over the state and priority of the thread

b) विद्यमान थ्रेड के साथ किसी अनुरोध का सर्विस करना थ्रेड की सृष्टि हेतु प्रतीक्षा करने से तेज़ है

Servicing a request with an existing thread is faster than waiting to create a thread

c) किसी एक बिंदु पर रहनेवाले थ्रेडों की संख्या थ्रेड पूल सीमित करता है

Thread pool limits the number of threads that exists at any one point

d) थ्रेड की सृष्टि तथा विनाश ओवरहेड निषेध किया है।

Thread creation and destruction overhead is negated

A. a मात्र/only

B. a & b

C. b & d

D. a & d

38. निम्नलिखित स्मृति हीप पर विचार कीजिए।

Job1 = 50, FREE = 150, Job2 = 300, Free = 350, Job3 = 600

यदि हम ..... का उपयोग करते हैं तो 300, 25, 125, 50 साइज़ के ब्लॉकों के अनुरोध अनुक्रम को पूरा किया जा सकता है।

Consider the following memory heap

Job1 = 50, FREE = 150, Job2 = 300, Free = 350, Job3 = 600

The sequence of request for blocks of sizes 300, 25, 125, 50 can be satisfied if we use

A. या तो बदतर फिट या सर्वोत्तम फिट नीति/Either worst fit or best fit policy

B. बदतर फिट, लेकिन सर्वोत्तम फिट नहीं/Worst fit but not best fit

C. सर्वोत्तम फिट, लेकिन बदतर फिट नहीं/Best fit but not worst fit

D. उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

39. किसी 4वे सेट-साहचर्य कैश स्मृति यूनिट, जिसकी क्षमता 16 KB है, का निर्माण 8शब्दों के ब्लॉक साइज़ का उपयोग करके किया गया है। शब्द की लंबाई 32 बिट है।भौतिक पता स्थान का साइज़ 4 GB है। प्रतिचिह्न क्षेत्र के बिटों की संख्या ..... है।

A 4 way set-associative cache memory unit with a capacity of 16 KB is built using a block size of 8 words. The word length is 32 bits. The size of the physical address space is 4 GB. The number of bits for the tag field is

- A. 20
- B. 18
- C. 19
- D. 21

40. स्टैक्स ..... के लिए प्रयुक्त नहीं किए जा सकते।

Stacks cannot be used to

- A. पोस्टफिक्स रीति में गणितीय अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करने  
Evaluate an arithmetic expression in postfix form
- B. पुनरावर्तनका प्रयोग करने/Implement recursion
- C. दिए गणितीय अभिव्यक्ति को उसके समतुल्य पोस्टफिक्स रीति के समतुल्य इनफिक्स रीति में परिवर्तित करने  
Convert a given arithmetic expression in infix form to its equivalent postfix form
- D. प्रचालन प्रणाली द्वारा सीपीयू रिसोर्स प्रदान करने  
Allocate CPU resource by operating system

41. एक वृत्तीय लिंक किए लिस्ट आयोजन में,सूची में किसी मद को जोड़ने के लिए.....  
काअद्यतन शामिल है।

In a circular linked list organisation, insertion of an item in the list involves update of

- a. कोई पॉइंटर नहीं/No pointer
- b. 1 पॉइंटर/pointer
- c. 2 पॉइंटर/pointers
- d. 3 पॉइंटर/pointers

42. यदि एक नेटवर्क में n युक्तियां शामिल हैं तथा प्रत्येक युक्ति में केबल के ज़रिए जोड़ने के लिए n-1 पोर्ट हैं तो वह कौन-सी टोपोलॉजी है?

In which topology, if there are n devices in a network each device has n-1 ports for connecting through cables

- a. मेश/Mesh
- b. स्टार/Star
- c. बस/Bus
- d. रिंग/Ring

43. एक प्रोसेसर में 32बिट शब्द अनुदेशों के साथ 32बिट आर्किटेक्चरहै। उसमें 32रजिस्टर हैं, जिनमें से प्रत्येक 32बिट लंबा है। उसे 56 अनुदेशों का समर्थन करना है, जिनके दो रजिस्टर संकार्यों के अतिरिक्त तत्काल संकार्य है। मान लीजिए कि तत्काल संकार्य एक अहस्ताक्षरित पूर्णांक है। तो तत्काल संकार्य का सर्वाधिक मान ..... होगा।

A processor has 32bit architecture with 32 bit word instructions. It has 32 registers of each 32 bits long. It needs to support 56 instructions, which have immediate operand in addition to two register operands. Assume that the immediate operand is an unsigned integer, the maximum value of immediate operand is

- A. 65536
- B. 32768
- C. 65535
- D. 32767

44. एक द्रुतान्वेषण सारणी H के 25स्लॉट हैं। वह 2400अवयवों को मैप करती है। H का भार गुणांक..... होगा।

A hash table H with 25 slots that maps 2400 elements has the load factor

- A. 80
- B. 96
- C. 64
- D. 48

45. सॉफ्टवेयर परीक्षण में 120 त्रुटियों का बीजारोपन कृत्रिम रूप से किया गया था। परीक्षण करते समय 174 त्रुटियों का संसूचन किया गया, जिनमें से 90 बीजारोपित त्रुटियां थीं। मान लीजिए कि वास्तविक तथा बीजारोपित दोनों त्रुटियां समान प्रकार की हैं और उनका वितरण समान है। तो उस सॉफ्टवेयर में असंचित त्रुटियों की आकलित संख्या ..... होगी।

In software testing, 120 errors were seeded artificially. While testing, 174 errors were detected, of which, 90 were seeded errors. Assume that both real and seeded errors are of similar type and have same distribution, then the estimated number of undetected errors in the software is

- A. 48
- B. 38
- C. 28
- D. 60

46. M1 तथा M2 नामक सॉफ्टवेयर मॉड्यूलों में क्रमशः N1 तथा N2 नामक मैकेकेब की साइक्लोमैटिक जटिलता संख्याएं हैं। जब उन्हें अनुक्रमिक रूप से समाकलित किया जाता है, तो निवल साइक्लोमैटिक सम्मिश्र संख्या ..... होगी।

The software modules M1 and M2 have the McCabe's cyclomatic complexity numbers N1 and N2 respectively. When they are integrated sequentially, the net cyclomatic complex number is

- A. N1 + N2
- B. N1 x N2
- C. N1 + N2 +1
- D. N1 + N2-1

47. किसी प्रोसेसर वास्तुकला पर निर्णय करते समय विचार किए जानेवाले अभिलक्षण निम्नलिखित हैं।

The following are the characteristics considered while deciding a processor architecture

- i . रजिस्टर से रजिस्टर तक गणितीय प्रचालन मात्र  
Register to register arithmetic operations only.
- ii . नियत लंबाई अनुदेश प्रारूप/Fixed length instruction format.
- iii. हार्डवायरबद्ध नियंत्रण यूनिट/Hardwired control unit
- iv . परिवर्ती लंबाई अनुदेश प्रारूप/Variable length instruction format

RISC प्रोसेसर की अभिकल्पना में उपर्युक्त में से कौन से अभिलक्षण अनुप्रयुक्त किए जाते हैं?  
Which of the above characteristics are applied in the design of RISC processor?

A. i and ii only

B. i, ii and iv

C. i , ii and iii

D. i , ii and iv

48. किसी RISC प्रोसेसर के अनुदेश पाइपलाइन के निम्नलिखित चरण होते हैं, जैसे अनुदेश फेच, अनुदेश डीकोड, संकार्य फेच, प्रचालन निष्पादन और राइट बैक। प्रचालन निष्पादन चरण को छोड़कर बाकी सभी चरण केवल 1क्लॉक साइकल लेते हैं। जब 150 अनुदेशों का कोई प्रोग्राम कार्यान्वित किया जाता है तब प्रचालन निष्पादन चरण में 60 अनुदेश 3 क्लॉक साइकल लेते हैं, 50 अनुदेश 2 क्लॉक साइकल लेते हैं और शेष अनुदेश 1क्लॉक साइकल लेते हैं। अनुदेशों के अनुक्रम की पूर्ति के लिए अपेक्षित क्लॉक साइकलों की कुल संख्या ..... है।

The instruction pipeline in a RISC processor has the following stages, such as Instruction Fetch, Instruction Decode, Operand Fetch, Perform Operation and Write Back. All stages take only 1 clock cycle except Perform Operation stage. When a program of 150 instructions is executed, in Perform Operation stage 60 instructions take 3 clock cycles, 50 instructions take 2 clock cycles and the remaining instructions take 1 clock cycle. Total number of clock cycles required for the completion of the sequence of instructions is

- A. 644
- B. 320
- C. 324
- D. 524

49. किसी प्रोग्राम के अनुभाषण के दौरान निम्नलिखित में से कौन सा कार्य किया नहीं जाता?  
Which one of the following is not performed during the compilation of a program ?
- A. प्रकार जांच/Type checking
  - B. वाक्य रचना जांच/Syntax checking
  - C. गतिक स्मृति नियतन/Dynamic memory allocation
  - D. प्रतीक सारणी प्रबंधन/Symbol table management
50. किसी URL पर प्रवेश करते समय सर्वर त्रुटि 403 ..... को सूचित करती है।  
On accessing an URL, Server error 403 indicates
- A. वर्जित/अनुमति त्रुटि/Forbidden/Permission error
  - B. निर्वाचक तक का पथ अवैध/Path to interpreter is invalid
  - C. अनुरोधित फाइल उपस्थित नहीं/Requested File not present
  - D. अवैध HTTP हेडर/Invalid HTTP header
51. अर्ध योजक तथा तर्क द्वारों का उपयोग करते हुए एक पूर्ण योजक को कार्यान्वित किया जाता है।  
द्वारों के लिए निम्नलिखित संचरण विलंबों के साथ सम तथा कैरी आउटपुटों के लिए, लिए गए समय का पता लगाइए।
- $t_{EXOR} = 40 \text{ ns}$   $t_{AND} = 10 \text{ ns}$  &  $t_{OR} = 5 \text{ ns}$
- A full adder is implemented using Half adder and logic gates, Find the time taken to produce sum and carry outputs with the following propagation delays for the gates.
- $t_{EXOR} = 40 \text{ ns}$   $t_{AND} = 10 \text{ ns}$  &  $t_{OR} = 5 \text{ ns}$
- A. 80 ns, 50 ns
  - B. 40 ns, 55ns
  - C. 80 ns, 55 ns
  - D. 40 ns, 45 ns

52. किस कंप्यूटर वास्तुकला में अलग डेटा तथा अनुदेश बसों का उपयोग किया जाता है? Separate data and instruction buses are used in which computer architecture?
- A. वॉन न्यूमैन वास्तुकला/von Neumann Architecture
  - B. हार्वर्ड वास्तुकला/Harvard Architecture
  - C. A & B दोनों में/In both A & B
  - D. समांतर प्रक्रमण प्रणाली/Parallel Processing System
53. अंतरायन सारणी द्वारा पोइन्ट किए गए अंतरायन सेवा नेमका (आइएसआर) से ..... प्रकार से शाखन करके साधारणतया कोई सीपीयू किसी अंतरायन से निपटता है। A CPU generally handles an interrupt by branching to the Interrupt Service Routine (ISR) pointed by interrupt table
- A. कोई उपसाधन द्वारा अंतरायन उठाते ही as soon as an interrupt is raised by a peripheral.
  - B. समय के नियमित अंतरालों पर अंतरायन रजिस्टर की जांच करके by checking the interrupt register at regular intervals of time
  - C. वर्तमान फेच साइकल के अंत में अंतरायन रजिस्टर की जांच करके by checking the interrupt register at the end of the current fetch cycle
  - D. वर्तमान अनुदेश कार्यान्वयन की पूर्ति के बाद अंतरायन रजिस्टर की जांच करके by checking the interrupt register after completing the current instruction execution.
54. उस अंतरायन सर्विसिंग क्रियाविधि को ..... कहते हैं, जिसमें अंतरायन का अनुरोध करनेवाली युक्ति स्वयं प्रोसेसर की पहचान करती है। The interrupt servicing mechanism in which the interrupt requesting device identifies itself to the processor is \_\_\_\_\_.
- A. क्रमवरण विधि/Polling mode
  - B. सदिशित अंतरायन/Vectored Interrupts
  - C. नीडित अंतरायन/Nested Interrupts
  - D. उपर्युक्त सभी/All the above

55. ऐसी एक प्रणाली की प्राप्ति हेतु 128K X 8 RAM के कितने चिपों की आवश्यकता है, जिसकी स्मृति क्षमता 16बिट लंबे 2M शब्दों की है।  
How many 128K X 8 RAM chips are needed to realise a system with memory capacity of 2M words of 16bit long.
- A. 128  
B. 64  
C. 16  
D. 32
56. क्रमागत स्मृति ब्लॉकों को क्रमागत कैशे ब्लॉकों में प्रतिचिह्नित करने की विधि को ..... कहते हैं।  
The method of mapping the consecutive memory blocks to consecutive cache blocks is called
- A. साहचर्य/Associative  
B. सेट साहचर्य/Set Associative  
C. प्रत्यक्ष/Direct  
D. अप्रत्यक्ष/Indirect
57. LRU के दौरान के साहचर्य प्रतिचित्रण में एक नए ब्लॉक को पहचाना गया है और उसका काउंटर “0” रखा गया है और जब ..... होता है तब अन्य सभी में एक की वृद्धि की जाती है।  
In associative mapping during LRU, a new block is identified and its counter is set to “0” and all the others are incremented by one when ..... happens.
- A. राइट/Write  
B. हिट/Hit  
C. विलंबित हिट/Delayed Hit  
D. मिस्स/Miss

58. निम्नलिखित में से कौन आभासी स्मृति आयोजन से संबंधित है?  
 Which of the following is related to Virtual memory organization?
- A. पृष्ठ सारणी/Page Table
  - B. टीएलबी/TLB
  - C. स्मृति प्रबंधन यूनिट/Memory Management Unit
  - D. उपर्युक्त सभी/All of the above
59. बूलीय समीकरण  $(A+B+C)(D+E)' + (A+B+C)(D+E)$  को सरल कीजिए। जहां, ' कॉम्प्लीमेंट को सूचित करता है, तो परिणाम ..... होगा।  
 Simplify the Boolean equation  $(A+B+C)(D+E)' + (A+B+C)(D+E)$  where ' indicates complement then the result will be
- A.  $A+B+C$
  - B.  $D+E$
  - C.  $A'B'C'$
  - D.  $D'E'$
60. कौन सा तर्क प्रकार्य निम्नलिखित परिपथ के अनुकूल है?  
 Which logic function corresponds to the following circuit
- 
- ```

graph LR
    S1((S1)) --> OR[ ]
    S2((S2)) --> OR
    OR --> AND[ ]
    S3((S3)) --> AND
    S4((S4)) --> AND
    AND --> Output[Output]
  
```
- A. $(S1 \text{ or } S2) \text{ and } (S3 \text{ or } S4)$
 - B. $S1 \text{ or } (S2 \text{ and } S3) \text{ or } S4$
 - C. $(S1 \text{ and } S2) \text{ or } (S3 \text{ and } S4)$
 - D. $S1 \text{ and } (S2 \text{ or } S3) \text{ and } S4$

61. निम्नलिखित क्रमचयों में से किसे उसी क्रम में एक स्टैक का उपयोग करते हुए, यह मानते हुए कि उस क्रम में इनपुट अनुक्रम 5,6,7,8,9 है, प्राप्त किया जा सकता है?

Which of the following permutations can be obtained in the same order using a stack assuming that the input is the sequence 5,6,7,8,9 in that order

- i. 7,8,9,6,5
- ii. 5,9,6,7,8
- iii. 9,8,7,5,6
- iv. 7,6,9,8,5

- A. i and iv
- B. ii and iii
- C. iii and iv
- D. ii and iv

62. किसी संपर्कितबद्ध प्रोसेसर में, उस स्थिति में जहां ऑपरेंड्स के लिए डेटा अभी तक उपयोग के लिए तैयार नहीं हैं, का उदाहरण है।

In a pipelined processor the situation in which the data for the operands are not yet ready for use, is an example of

- A.डेटा ब्लॉकेज/Data Blockage
- B.डेटा हजार्ड/Data Hazard
- C.डेडलॉक/Deadlock
- D.संरचनात्मक हजार्ड/Structural Hazard

63. SSL हैंडशेक के कुछ स्टेप नीचे दिए गए हैं

Given below are the some of the steps of the SSL handshake

- a. क्लाइन्ट की एक्सचेंज मेसेज/Client key exchange message
- b. क्लाइन्ट हैलो/Client Hello
- c. सर्वर की एक्सचेंज मेसेज/Server key exchange message
- d. सर्वर हैलो/Server Hello

हैंडशेक घटित होने का क्रम है।

The order in which the handshake happens is

- A. d,b,c,a
- B. a,c,b,d
- C. b,d,a,c
- D. b,d,c,a

64. मान लीजिए N लोगों के एक ग्रुप का हर व्यक्ति, समस्त कुंजी गूढ़ालेखी प्रणाली का उपयोग करते हुए, N-1 के साथ गुप्त रूप से बात करना चाहता है। किसी दो व्यक्तियों के बीच की बातचीत ग्रुप के अन्य व्यक्तियों द्वारा विकोड़ित नहीं किया जाना चाहिए। गोपनीयता की इस अपेक्षा की पूर्ति हेतु उस पूरे सिस्टम में कितनी कुंजियां अपेक्षित हैं?

Suppose everyone in a group of N people wants to communicate secretly with N-1 using symmetric key cryptographic system. The communication between any two persons should not be decodable by the others in the group. The number of keys required in the system as a whole to satisfy the confidentiality requirement is

- A. $N(N-1)$
- B. $2N-1$
- C. $N(N-1)/2$
- D. $(N-1)^2$

65. निम्नलिखित का मिलान कीजिए

Match the following

- 1. एसएमटीपी/SMTP
- 2. एन्क्रिप्शन/Encryption
- 3. यूडीपी/UDP
- 4. पीपीपी/PPP

- P. डेटा लिंक लेयर/Data Link Layer
- Q. ट्रांस्पोर्ट लेयर/Transport Layer
- R. एप्लिकेशन लेयर/Application Layer
- S. प्रेसेन्टेशन लेयर/Presentation Layer

1,2,3,4 को मिलाने का क्रम है।

The matching order for 1,2,3,4 is

- A. Q,P,R,S
- B. R,S,Q,P
- C. Q,R,P,S
- D. S,R,P,Q

66. मान लीजिए, हमारे पास तिरुवनंतपुरम तथा दिल्ली के बीच एक 1जिगाबिटईथरनेट लिंक है जिसकी राउंड ट्रिप प्रसुप्ति 30मिलीसेकेंड की है। 64KB का मानक टीसीपी विन्डो साइज़ को मानते हुए, एफटीपी द्वारा किसी बड़ी फाइल के स्थानांतरण में प्राप्त किए जा सकनेवाला सर्वोत्तम थूपुट (निकटन किया हुआ) है।

Suppose we have a 1 Gigabit Ethernet link between Trivandrum and Delhi with a round trip latency of 30 milliseconds. Assuming a standard TCP window size of 64KB, the best throughput (rounded off) that can be achieved in transferring a large file by FTP is

- A. 1 Gbps
- B. 64 Mbps
- C. 30 Mbps
- D. 17 Mbps

67. किसी रूटर की अनुमार्गण सारणी निम्नलिखित है

A router has the following routing table.

| गंतव्य
Destination | आच्छद
Mask | अंतरापृष्ठ
Interface |
|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 144.16.0.0 | 255.255.0.0 | Eth 0 |
| 144.16.64.0 | 255.255.224.0 | Eth 1 |
| 144.16.68.0 | 255.255.255.0 | Eth 2 |
| 144.16.68.64 | 255.255.255.254 | Eth 3 |

गंतव्य पता 144.16.68.117 का वहन करते हुए कोई पैकेट रूटर पर आता है। उसे किस अंतरापृष्ठ में अग्रेषित किए जाने की संभावना है।

A packet bearing the destination address 144.16.68.117 arrives at the router. On which interface it is likely to be forwarded

- A. Eth 2
- B. Eth 0
- C. Eth 3
- D. Eth 1

68. मान लीजिए कि हमें 2000 KB($K=1000$, $B=\text{Byte}$) की किसी फाइल को 1 KB पैकेटों में भेजना है। 10 Km की दूरी है और संकेत संचरण की गति 2×10^5 km/sec है। बैंड की चौड़ाई 1.6Mbits/sec ($M=10^6$) है। उस फाइल को भेजने के लिए लिया जानेवाला समय सेकेंडों में है।

Suppose we want to send a file 2000 KB($K=1000$, $B=\text{Byte}$) in 1 KB packets. The distance is 10 Km and signal propagation speed is 2×10^5 km/sec. The bandwidth is 1.6Mbits/sec ($M=10^6$). The time taken to send the file in seconds is

- A. 10.
- B. 5.33338
- C. 10.00005
- D. 2.00005

69. TCP संकुलन नियंत्रण एल्गोरिद्धम के संकुलन दूरीकरण फेज में संकुलन जालक का साइज़
In the congestion avoidance phase of the TCP congestion control algorithm, the size
of the congestion window
- A. द्विघातीय रूप में बढ़ता है/Increases quadratically
 - B. बढ़ता नहीं/Does not increase
 - C. प्रत्येक RTT के बाद 1तक बढ़ता है/Increases by 1 after each RTT
 - D. घटता है/Decreases
70. निम्नलिखित सरणी अवयवों पर विचार कीजिए 4,1,3,2,16,9,10,14,8,7. इन सरणी अवयवों को
एक मैक्स-हीप के रूप में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक इन्टरचेंजों की संख्या है।
Consider the following array elements 4,1,3,2,16,9,10,14,8,7. The number of
interchanges that are necessary to convert the array elements into a max-heap is
- A. 6
 - B. 7
 - C. 5
 - D. 8
71. डाटा लिंक स्तर में त्रुटि पहचान साधारणतया द्वारा प्राप्त की जा सकती है।
Error detection at the data link level is typically achieved by
- A. बिट स्टपिंग/Bit stuffing
 - B. साइक्लिक रेडन्डन्सी कोड/Cyclic redundancy codes
 - C. हैमिंग कोड/Hamming Codes
 - D. XORचैकसम/XOR checksum

72. निम्नलिखित का मिलान कीजिए।

Match the following

- P. निम्नतम वितान तरु के लिए प्रिंस का एल्गोरिद्धम
Prims's algorithm for minimal spanning tree
- Q. सर्वयुग्म लघुतम पथ के लिए फ्लोइड-वार्शल एल्गोरिद्धम
Floyd-Warshall algorithm for all pair shortest path
- R. विलय शाटन/Merge Sort
- S. हैमिल्टोनियन परिपथ/Hamiltonian Circuit

इससे/to

- I. पश्च अनुमार्गण/Backtracking
- II. ग्रीडी विधि/Greedy Method
- III. गतिक प्रोग्रामिंग/Dynamic Programming
- IV. डिवाइड व कोन्कर/Divide and Conquer

निम्नलिखित में से कौन सा इसका उत्तर है?

The answer is which of the following

- A. P-III,Q-II,R-IV,S-I
- B. P-II,Q-III,R-IV,S-I
- C. P-IV,Q-II,R-I,S-III
- D. P-II,Q-III,R-I,S-IV

73. संबंध R का संबंध S के साथ सम्मिलन पर विचार कीजिए। यदि R के m ट्यूप्ल और S के n ट्यूप्ल हैं तो सम्मिलनों के सर्वाधिक तथा न्यूनतम साइज़ क्रमशः होंगे।

Consider the join of a relation R with a relation S. If R has m tuples and S has n tuples then the maximum and minimum sizes of the joins respectively are

- A. m+n,0
- B. mn,0
- C. m+n,1
- D. mn,1

74. R(a,b,c) तथा S(d,e,f) को दो संबंध मान लीजिए जिनमें S की फोरेन कुंजी है d जो R की प्राथमिक कुंजी c का संदर्भ देती है।

Let R(a,b,c) and S(d,e,f) be two relations in which d is the foreign key of S that refers to the primary key c of R

प्रचालनों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए।

Consider the following four operations

1. R में इन्सर्ट करें/Insert into R
2. S से डिलिट करें/Delete from S
3. S में इन्सर्ट करें/Insert into S
4. R से डिलिट करें/Delete from R

निम्नलिखित में से कौन सा ऊपर दिए निर्देशात्मक एकता व्यवरोध के उल्लंघन का कारण हो सकता है?

Which of the following can cause violation of referential integrity constraint above ?

- A. 3,4
- B. 2,4
- C. 1,3
- D. 2,3

75. निम्नलिखित विवरणिका पर विचार कीजिए, रेखांकित ‘की’को सूचित करता है
 Consider the following schema, underline indicates key

Sailors(sid: integer, sname: string, rating:integer, age:real)
 Boats(bid:integer, bname:string,color:string)
 Reserves(sid:integer, bid:integer,day:date)

पृच्छा(क्वेरी)/The query

Select S.sname from Sailors S, Reserves R, Boats B where
 S.sid = R.sid and R.bid = B.bid and B.color = ‘red’

INTERSECT

The query Select S2.sname from Sailors S2, Reserves R2, Boats B2 where
 S2.sid = R2.sid and R2.bid = B2.bid and B2.color = ‘green’

इस पृच्छा(क्वेरी) का सही निर्वचन है।

The correct interpretation of the query is

- A. नाविकों के नाम जिन्होंने लाला तथा हरा नाव आरक्षित किए हैं

Names of Sailors who had reserved both a red boat and a green boat

- B. नाविकों के नाम जिन्होंने एक लाल या हरा नाव आरक्षित किया है

Names of sailors who had reserved a red boat or a green boat

- C. नाविकों के नाम जहां कुछ नाविकों ने जिस नाम से लाल नाव आरक्षित किया है, उसी

नाम के दूसरे नाविक ने हरा नाव आरक्षित किया है

Names of sailors such that some sailor with this name has reserved a red boat

and another sailor with the same name has reserved a green boat

- D. नाविकों के नाम जिन्होंने लाल नाव आरक्षित किया है, किंतु हरा नाव नहीं किया

Names of sailors who had reserved a red boat but not a green boat

76. निम्नलिखित में से कौन सा परिवृश्य डेटा प्रणाली में पुनःप्राप्ति न किए जा सकनेवाली त्रुटि का कारण हो सकता है?

Which of the following scenarios may lead to an irrecoverable error in the data system ?

- A. अप्रतिबद्ध ट्रांजेक्शन द्वारा उसे रीड किए जाने के बाद कोई ट्रांजेक्शन किसी डेटा मद का लेखन करता है/A transaction writes a data item after it is read by uncommitted transaction
- B. अप्रतिबद्ध ट्रांजेक्शन द्वारा उसे रीड किए जाने के बाद कोई ट्रांजेक्शन किसी डेटा मद को रीड करता है/A transaction reads a data item after it is read by uncommitted transaction
- C. किसी प्रतिबद्ध ट्रांजेक्शन द्वारा उसका लेखन किए जाने के बाद कोई ट्रांजेक्शन किसी डेटा मद को रीड करता है/A transaction reads a data item after it is written by a committed transaction
- D. अप्रतिबद्ध ट्रांजेक्शन द्वारा उसका लेखन किए जाने के बाद कोई ट्रांजेक्शन किसी डेटा मद को रीड करता है/A transaction reads a data item after it is written by uncommitted transaction

77. नाविकों की सारणी के निम्नलिखित डेटा पर विचार कीजिए

Consider the following data in Sailors table

| Sid | sname | Rating | Age |
|------------|-------------------|---------------|------------|
| 22 | बालु/Balu | 7 | 45 |
| 29 | रघु/Raghu | 1 | 33 |
| 31 | पार्था/Partha | 8 | 55 |
| 32 | अशोक/Ashok | 8 | 25 |
| 58 | जयसन/Jaison | 10 | 35 |
| 64 | स्वप्ना/Swapna | 7 | 35 |
| 71 | प्रशांत/Prasanth | 10 | 25 |
| 74 | रंजित/Renjith | 9 | 25 |
| 85 | अमला/Amala | 3 | 25 |
| 95 | बिंदु/Bindu | 3 | 35 |
| 96 | प्रसीदा/Praseedha | 3 | 25 |

पृच्छा(क्वेरी) के लिए/For the query

Select S.ratingAvg(S.age) as avgage from Sailors S where

S.age>= 18

Group by S.rating

Having 1 < (Select count(*) from Sailors S2 where S.rating = S2.rating)

वापस मिली पंक्तियों की संख्या

The number of rows returned is

A. सारणी की सभी पंक्तियां/All rows in the table

B. 6

C. 4

D. 5

78. निम्नलिखित संबंध पर विचार कीजिए

Consider the following relation

सिनेमा (थिएटर, पता, क्षमता)

Cinema(theatre,address,capacity)

SQL पृच्छा(क्वेरी) के अंत में निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प आवश्यक होगा?

Select P1.address from Cinema P1

Which of the following options will be needed at the end of SQL query

Select P1.address from Cinema P1

ताकि वह सर्वाधिक क्षमता वाले थिएटर के पते खोज लेता है

Such that it finds the addresses of theatre with maximum capacity

- A. Where P1.capacity > All(Select max(P2.capacity) from Cinema P2)
- B. Where P1.capacity >= Any(Select P2.capacity from Cinema P2)
- C. Where P1.capacity >= All(Select P2.capacity from Cinema P2)
- D. Where P1.capacity < Any(Select max(P2.capacity) from Cinema P2)

79. निम्नलिखित पृच्छा(क्वेरी) पर विचार कीजिए

Consider the following query

Select E.empno from Employee E where E.age=25 and E.sal between 3000 and 5000

इस पृच्छा(क्वेरी) के लिए सबसे उचित सूचक होगा

The most appropriate index for the query will be

- A. Unclustered B++ tree index on <age,sal>
- B. Clustered B++ tree index on <sal,age>
- C. Unclustered B++ tree index on <sal,age>
- D. Clustered B++ tree index on <age,sal>

80. मान लीजिए कि P, Q, R, S, T शाटन किए गए अनुक्रम हैंजिनकी लंबाई क्रमशः 20, 24, 30, 35, 50 हैं। एक बार दो अनुक्रमों को एकसाथ विलयित करते हुए उन्हें एकल अनुक्रम के रूप में विलयित किया जाना है। इष्टतम एल्गोरिदम द्वारा सबसे बदतर स्थिति में इस कार्य को करने के लिए आवश्यक तुलनाओं की संख्या है।

Suppose P, Q, R, S, T are sorted sequences having lengths 20, 24, 30, 35, 50 respectively. They are to be merged into a single sequence by merging together two sequences at a time. The number of comparisons that will be needed in the worst case by the optimal algorithm for doing this is

- A. 358
- B. 438
- C. 568
- D. 664

**SATISH DHAWAN SPACE CENTRE SHAR
SRIHARIKOTA**

**EXAMINATION PAPER FOR RECRUITMENT TO THE POST OF
SCIENTIFIC ASSISTANT (COMPUTER SCIENCE & MATHS.)**

**DATE: 26.04.2015 (Sunday)
TIME: 1430 - 1600 Hrs.**

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATE

1. Specific instructions for marking answers are given in the OMR Answer sheet itself. Candidates are advised to read the instructions carefully before answering.
2. The following SUBJECT CODE should be clearly mentioned against Column Nos. (4) & (8) of the OMR answer sheet.

SUBJECT CODE : 23

3. The three boxes provided under Post Code at Column No. (5) may be left blank. Nothing needs to be filled in these boxes.
4. The following QUESTION BOOKLET SERIES CODE should be clearly mentioned against Column No. (9) of the answer sheet.

QUESTION BOOKLET SERIES CODE: 'A'

5. Rough work/calculations, if any, can be done in the blank spaces of the Question Booklet itself.
6. No candidate shall leave the examination hall without prior permission of the Supervisor/Invigilator.
7. At the end of the examination, the candidates should hand over the Question Booklet and the OMR Answer Sheet to the Invigilator.

TO BE FILLED IN BY THE CANDIDATE

NAME:

ROLL No.:

सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र शार
श्रीहरिकोटा

वैज्ञानिक सहायक (कंप्यूटर साइंस एवं गणित) के पद की भर्ती हेतु परीक्षा

तारीख : 26.04.2015 (रविवार)

समय : 1430 - 1600 बजे

उम्मीदवार के लिए अनुदेश

- ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका में उत्तरों को चिह्नित करने संबंधी विशिष्ट अनुदेश दिए गए हैं। उम्मीदवारों से अनुरोध है कि उत्तर देने से पहले दिए गए अनुदेशों को ध्यानपूर्वक पढ़ लें।
- ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका में निम्नलिखित विषय कोड को कॉलम सं. (4) एवं (8) में स्पष्ट रूप से लिखना चाहिए।

विषय कोड : 23

- कॉलम संख्या (5) पद कोड के अधीन तीन चौकोन दिए गए हैं, जिन्हें खाली छोड़ दें।
- उत्तर पुस्तिका के कॉलम सं. (9) में निम्नलिखित प्रश्न पुस्तिका शृंखला कोड का स्पष्ट रूप से उल्लेख किया जाना चाहिए।

प्रश्न पुस्तिका शृंखला कोड: 'A'

- किसी भी प्रकार का रफ वर्क/गणना यदि करनी है तो उन्हें प्रश्न - पुस्तिका में रिक्त स्थानों पर ही किया जाए।
- पर्यवेक्षक/निरीक्षक की पूर्व अनुमति के बिना कोई उम्मीदवार परीक्षा भवन को नहीं छोड़ेगा।
- परीक्षा की समाप्ति पर उम्मीदवारों को प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पुस्तिका को निरीक्षक के सुपुर्द करना होगा।

उम्मीदवार द्वारा भरा जाए

मा:

रोल नं:

सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र शार
SATISH DHAWAN SPACE CENTER SHAR
श्रीहरिकोटा SRIHARIKOTA

वैज्ञानिक सहायक (कम्प्यूटर साइंस) हेतु लिखित परीक्षा
Written test for Scientific Assistant (Computer Science)

अधिकतम अंक / Maximum Marks: 60

समय / Time: 1½ घंटे / Hours

प्रश्नों की संख्या / No. of questions: 60

तिथि / Date: 26.04.2015

अभ्यार्थियों के लिए अनुदेश
Instructions to the candidates

1. सभी प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए एक अंक निर्धारित है।
Answer all the questions. Each question carries one mark.
2. अनुत्तरित प्रश्नों एवं गलत उत्तर के लिए कोई अंक काटे नहीं जाएंगे।
For unanswered questions and wrong answers no marks will be deducted.
3. सभी प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के हैं। उत्तर इंडेक्स के रिक्त स्थान को सही विकल्प चुनकर भरें। (जैसे, A या B या C या D)
**All are objective type questions. You should choose the correct answer and fill the blank space with the correct answer index.
[i.e A or B or C or D]**
4. प्रश्नपत्र पर कहीं पर भी अपना नाम या रोल नं. अंकित न करें।
Do not write your name or roll number on these sheets.
5. हिंदी रूपांतरण में किसी प्रकार की असमंजस की स्थिति में अंग्रेजी को ही मान्य समझा जाए।
In case of any doubt in the Hindi Version, English version only may be followed.

1. दो बाइट 10101010 तथा 01010101 दिए गए हैं। इन दोनों संख्याओं के AND क्रिया का परिणाम क्या होगा

Given two bytes 10101010 and 01010101. What is the result of AND operation on these two numbers?

- a) 0 b) 255 c) -255 d) 1

2. रेंडम एक्सेस के लिए कौन सी डेटा संरचना उत्तम है

The data structure which is best suited for random access is _____.

- a) सारणी / array b) लिंक्ड लिस्ट / linked list
c) क्यू / queue d) स्टेक / stack

3. बाइनरी सर्च इष्टतम होगी जब तत्व

Binary search is optimal when the elements are

- a) आरोही क्रम में छांटे गए हो / sorted in ascending order
b) अवरोही क्रम में छांटे गए हो / sorted in descending order
c) उपर्युक्त कोई भी / any of the above
d) छंटाई न किए जाने पर / unsorted

4. थ्रेड्स के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सही है

Which of the following is TRUE with respect to threads?

- a) प्रक्रिया में अन्य थ्रेड्स के अनुदेश स्थान की साझेदारी करते हैं
It shares the Instruction space of other threads in the process.
b) प्रक्रिया में अन्य थ्रेड्स के डेटा स्थान की साझेदारी करते हैं
It shares the Data space of other threads in the process.
c) कर्नेल के अनुदेश स्थान की साझेदारी करते हैं
It shares the Instruction space of kernel.
d) कर्नेल के डेटा स्थान की साझेदारी करते हैं
It shares the Data space of kernel.

5. निम्नलिखित कथनों के निष्पादन के बाद AL रजिस्टर के क्या अवयव होंगे

What will be the contents of the register AL after the following statements are executed?

MOV BL, 8C

MOV AL, 7E

ADD AL, BL

- a) 0A तथा कैरी फ्लैग सैट / 0A and carry flag is set
b) 0A तथा कैरी फ्लैग रीसैट / 0A and carry flag is reset
c) 6A तथा कैरी फ्लैग सैट / 6A and carry flag is set
d) 6A तथा कैरी फ्लैग रीसैट / 6A and carry flag is reset

6. निम्नलिखित में से किस एड्रेसिंग विधि में अनुदेश में operand स्पष्ट रूप से दिया जाता है
- In which addressing mode the operand is given explicitly in the instruction
- निरपेक्ष / Absolute
 - तुरंत / Immediate
 - अप्रत्यक्ष / Indirect
 - इंडेक्स / Index
7. एक I/O अनुदेश समागम के बाद एक प्रक्रिया की स्थिति होती है
- The state of a process after it encounters an I/O instruction is _____?
- तैयार / Ready
 - अवरुद्ध / Blocked
 - सुप्त / Idle
 - कार्यशील / Running
8. प्रत्येक फंक्शन कॉल के लिए एक कंपाईलर को फंक्शन के अंदर कोड के स्थापन के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कीवर्ड विनिर्दिष्ट करता है
- Which of the following keyword specifies the compiler to substitute the code within the function definition for every instance of a function call?
- आभासी / virtual
 - स्थैतिक / static
 - इनलाइन / inline
 - पब्लिक / public
9. निम्नलिखित में से फंक्शन की वृद्धि सर्वाधिक है
- Which of the following functions has the highest growth?
- $f(n) = O(n \log n)$
 - $f(n) = O(n^2)$
 - $f(n) = O(n^3)$
 - $f(n) = O(2^n)$
10. $x = (\bar{A}+B)(A+B+D)\bar{D}$ का सरल रूप क्या होगा
- The simplified form of the expression $x = (\bar{A}+B)(A+B+D)\bar{D}$ is _____.
- $B\bar{D}$
 - $\bar{B}D$
 - BD
 - $\bar{B}\bar{D}$

11. मान लीजिए, सबसे बड़े n-बिट बाइनरी संख्या को दशमलव में प्रदर्शित करने के लिए 'd' अंकों की आवश्यकता होती है। निम्नलिखित में से कौन सा 'n' व 'd' का संबंध लगभग सही होगा

Suppose the largest n-bit binary number requires 'd' digits in decimal representation. Which of the following relations between 'n' and 'd' is approximately correct?

- a) $d = 2^n$
- b) $n = 2^d$
- c) $d < n \log_{10}2$
- d) $d > n \log_{10}2$

12. किस में शून्य के दो प्रतिनिधित्व होते हैं

Zero has two representations in

- a) चिह्न परिमाण फॉर्म / Sign magnitude form
- b) 1 का पूरक फॉर्म / 1's complement form
- c) 2 का पूरक फॉर्म / 2's complement form
- d) 9 का पूरक फॉर्म / 9's complement form

13. फेच एवं एक्जीक्यूट क्रियाओं के लिए निम्नलिखित में से किन प्रोसेसर रजिस्टर का प्रयोग किया जाता है

Which of the following processor registers are used for fetch and execute operations?

- (i) प्रोग्राम काउंटर / Program Counter
 - (ii) अनुदेश रजिस्टर / Instruction Register
 - (iii) एड्रेस रजिस्टर / Address Register
- a) केवल (i) / (i) alone
 - b) केवल (ii) / (ii) alone
 - c) (i) व (ii) / (i) and (ii)
 - d) (ii) व (iii) / (ii) and (iii)

14. 16 एड्रेस का उपयोग पर अधिकतम कितनी मेमोरी का अभिगम किया जा सकता है

What is the maximum memory that can be accessed by using 16 address lines?

- a) 4K
- b) 16K
- c) 32K
- d) 64K

15. निम्नलिखित में से किस मेमोरी का अभिगम समय सबसे कम है

Which of the following memories have the shortest access time?

- a) रैम / RAM
- b) यूएसबी / USB
- c) कैश / Cache
- d) डिस्क / Disk

16. यदि पृष्ठ आकार 'n' बाइट का है, तो आंतरिक विखंडन के कारण अधिकतम कितनी बाइट अनुपयोगी होगी

If the page size is 'n' bytes, the maximum number of bytes unutilized due to internal fragmentation is

- a) n bytes
- b) n/2 bytes
- c) n-1 bytes
- d) 2n bytes

17. एक मेमोरी 16 बिट शब्दों के 8K का भंडारण करती है। इसे कितनी एड्रेस लाइनों की आवश्यकता होगी

Consider a memory which stores 8K of 16 bit words. How many address lines are required?

- a) 16
- b) 13
- c) 10
- d) 8

18. निम्नलिखित में से कौन सी मेमोरी का प्रकार नहीं है

Which of the following is not a form of memory?

- a) अनुदेश कैश / Instruction cache
- b) अनुदेश रजिस्टर / Instruction register
- c) अनुदेश ऑप-कोड / Instruction op-code
- d) ट्रांस्लेशन लुक-असाईड बफर / Translation Look-aside Buffer

19. 'C' प्रोग्राम में, निम्नलिखित कथनों के निष्पादन के बाद 'a', 'b' व 'c' का मान क्या होगा

What are the values of 'a', 'b' and 'c' after the execution of the following statements in a 'C' program?

```
int a, b, c;  
b = 10;  
c = 15;  
a = ++b + c++;
```

- a) a = 27, b = 11, c = 16
- b) a = 26, b = 11, c = 16
- c) a = 25, b = 10, c = 15
- d) a = 25, b = 11, c = 15

20. पूर्णांक विभाजन का क्या परिणाम होता है

Integer division results in _____.

- a) छिन्नकरण / truncation
- b) पूर्णांकीकरण / rounding
- c) अति प्रवाह / overflow
- d) अधःप्रवाह / underflow

21. एक टेबल की व्यवस्था का एक उदाहरण है

The schema of a table is an example of _____.

- a) परमाणुता / Atomicity
- b) सत्त्व / Entity
- c) संबंध / Relationship
- d) मेटाडेटा / Metadata

22. न्यूनतम संबंधों के आधार पर, DBMS को निम्नलिखित में से किस संबंधपरख फंक्शनों का समर्थन करना चाहिए

To be considered minimally relational, the DBMS should support which of the following relational functions?

- a) SELECT, PROJECT, JOIN
- b) SELECT, UNION, JOIN
- c) SELECT, PROJECT, UNION
- d) SELECT, UNION, INTERSECT

23. SQL में निम्नलिखित में से किन कमांड(डॉ) द्वारा एक टेबल से रो हटाने के लिए प्रयोग किया जाता है

In SQL, which of the following command(s) is(are) to remove rows from a table.

- a) TRUNCATE
- b) REMOVE
- c) DELETE
- d) (a) और (b) दोनों / Both (a) and (b)

24. नार्मल संबंधपरक डेटाबेस डिजाइन के लिए कौन सा नार्मल फॉर्म उपयुक्त है

Which normal form is considered adequate for normal relational database design?

- a) 1 NF
- b) 2 NF
- c) 3 NF
- d) 4 NF

25. एक हैश फंक्शन को $h(i) = i^2 \bmod 8$ द्वारा परिभाषित किया जाता है। $h(8)$ का मान क्या होगा?

A hash function is defined as $h(i) = i^2 \bmod 8$. What is the value of $h(8)$?

- a) 0
- b) 8
- c) 64
- d) 16

26. सॉफ्टवेअर विकास में सरलतम नमूना कौन सा है

The simplest model in software development is _____.

- a) आदिप्रूपण / Prototyping
- b) पुनरावर्ती / Iterative
- c) वॉटरफॉल / Waterfall
- d) सर्पिल / Spiral

27. ट्रांसपोर्ट प्रोटोकॉल के रूप में UDP का उपयोग निम्नलिखित में से किसके द्वारा किया जाता है

Which one of the following uses UDP as the transport protocol?

- a) Telnet
- b) HTTP
- c) DNS
- d) SMTP

28. जैसे ही संकेतक चर को मुक्त किया जाता है, उसका मान हो जाता है

As soon as a pointer variable is freed its value _____.

- a) अननुमेय / becomes unpredictable
- b) नगण्य / set to NULL
- c) अगले संकेतक पर / set to next pointer
- d) समान रहता है / remains the same

29. निम्नलिखित C प्रोग्राम का आउटपुट क्या है

What is the output of the following C program?

```
#include <stdio.h>
#define SQR(x) (x*x)
int main()
{
    int a;
    int b=4;

    a = SQR(b+2);
    printf("%d\n",a);
    return 0;
}
```

- a) 14
- b) 36
- c) 18
- d) 20

30. एक सॉफ्टवेअर परियोजना के लिए, एक सर्पिल नमुने को लगाया गया। सर्पिल कब रुकेगा
For a software project, the spiral model was employed. When will the spiral stop?
a) जब सॉफ्टवेअर उत्पाद निवृत्त होगा / When the software product is retired
b) जब सॉफ्टवेअर उत्पात बीटा परीक्षण के बाद रिलीज किया जायेगा
When the software product is released after Beta testing
c) जब जोखिम विश्लेषण पूर्ण होगा / When the risk analysis is completed
d) पाँच लूप पूर्ण करने के बाद / After completing five loops
31. निम्नलिखित में से कौन सा थ्रैशिंग के संभावित कारणों में से है
Which of the following are the likely causes of thrashing?
a) पृष्ठ आकार छोटा होना / Page size was very small
b) सिस्टम से कई सारे उपयोगकर्ताओं के जुड़े होने पर
There are too many users connected to the system
c) पृष्ठ प्रतिस्थापन के लिए लीस्ट रिसेंटली यूज़ पॉलिसी का उपयोग
Least recently used policy is used for page replacement
d) पृष्ठ प्रतिस्थापन के लिए फर्स्ट इन फर्स्ट ऑउट पॉलिसी का उपयोग
First in First out policy is used for page replacement
32. डीवीडी में, डेटा अंतरण को किसके गुणन में प्रदर्शित किया जाता है
In case of a DVD, the speed of data transfer is mentioned in multiples of?
a) 150 KB/s
b) 1.38 MB/s
c) 300 KB/s
d) 2.40 MB/s
33. बेस 3 में संख्या 1102 का समतुल्य किस बेस प्रणाली में 123 होगा
The number 1102 in base 3 is equivalent to 123 in which base system?
a) 3
b) 4
c) 2
d) 5
34. वेब एड्रेस "http://www.isro.org" में टॉप लेवल डोमेन नाम क्या है
What is the top level domain (TLD) name in the web address given "http://www.isro.org"
a) www.isro.org
b) org
c) isro.org
d) isro

35. एक नोड का IP एड्रेस 172.16.100.11 है। सबनेट मॉस्क 255.255.255.0 है। नेटवर्क एड्रेस क्या होगा

IP address of one node is 172.16.100.11. Subnet mask is 255.255.255.0. What is the network address?

- a) 172.16.0.0
- b) 172.0.0.0
- c) 172.16.100.0
- d) 172.0.0.10

36. JSP विकसित करने के लिए कौन सा वेब सर्वर मुफ्त उपलब्ध है

What is the freely available web server for developing JSP?

- a) WebSphere
- b) Tomcat
- c) Weblogic
- d) Dynamo

37. एक तैयार कतार में तीन प्रक्रियाएं हैं। यदि वर्तमान कार्यरत प्रक्रिया I/O के लिए निवेदन करती है, तो कितनी प्रक्रिया स्विच होती है

There are three processes in the ready queue. When the currently running process requests for I/O how many process switches take place?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 0

38. निम्नलिखित में से कौन सा UINX कमांड(डॉ) द्वारा निश्चित समय पर एक प्रोग्राम के निष्पादन का अनुसूचीयन होता है

Which of the following UINX command(s) allows scheduling a program to be executed at the specified time?

- a) cron
- b) nice.
- c) vmstat
- d) 'date' and 'time'

39. एक 32-बिट मशीन में यदि पृष्ठ आकार 4K है तो पृष्ठ टेबल का आकार क्या होगा

If the page size in a 32-bit machine is 4K bytes then the size of page table is

- a) 1 Mbytes
- b) 2 Mbytes
- c) 4 Mbytes
- d) 128 Kbytes

40. यदि किसी अपवाद के दिए जाने पर कोई भी कैच ब्लॉक दिए गए पैरामीटर के प्रकार से मैच नहीं करता है तो

If an exception is thrown and no catch block matches the type of the thrown parameter, then

- a) प्रोग्राम समाप्त हो जाएगा / The program terminates
- b) पहला कैच ब्लॉक निष्पादित होगा / The first catch block is executed
- c) अंतिम कैच ब्लॉक निष्पादित होगा / The last catch block is executed
- d) कैच ब्लॉक का अनुसरण करते हुए कोड के साथ प्रोग्राम आगे बढ़ेगा
The program proceeds with the code following the catch blocks

41. एक फंक्शन जो क्लास के प्राइवेट सदस्य का भी अभिगम कर सकते हैं, भले ही वह क्लास का सदस्य न हो, क्या कहलाता है
A function that can access private members of a class, even though it is not a member of the class itself, is
- a) एक प्राइवेट फंक्शन / A Private function
 - b) एक मित्र फंक्शन / A friend function
 - c) एक इनलाइन फंक्शन / A inline function
 - d) संभव नहीं / Not possible
42. 'n' अंकों की अनुक्रमणीय सर्च के लिए औसत सफलता सर्च समय कितना होगा
The average successful search time for sequential search of 'n' terms is
- a) $n/2$
 - b) $(n+1)/2$
 - c) $\log_2 n$
 - d) $n(n+1)/2$
43. समान्यतः एक सॉफ्टवेअर प्रणाली के स्वीकृति परीक्षण के लिए किस परीक्षण विधि का प्रयोग किया जाता है
The testing method, which is generally used as an acceptance test for a software system is
- a) इकाई परीक्षण / Unit testing
 - b) समाकलन परीक्षण / Integration testing
 - c) प्रणाली परीक्षण / System testing
 - d) समाश्रयण परीक्षण / Regression testing
44. एक टेबल में बाहरी कुंजी का उद्देश्य क्या सुनिश्चित करना होता है
The purpose of foreign key in a table is to ensure
- a) नगण्य संपूर्णता / Null integrity
 - b) डोमेन संपूर्णता / Domain integrity
 - c) नगण्य एवं डोमेन संपूर्णता / Null and Domain Integrity
 - d) संदर्भीय संपूर्णता / Referential Integrity
45. दोहरी लिंक्ड सूची के प्रत्येक नोड के साथ न्यूनतम कितने क्षेत्र होते हैं
What is the minimum number of fields with each node of doubly linked list?
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5

46. पृष्ठ दोष होता है जब A page fault occurs when
- a) निष्पादन के दौरान एक प्रोग्राम क्रैश होने पर
a program crashes during execution
 - b) प्रोग्राम द्वारा अभिगमित पृष्ठ पर त्रुटि होने पर
there is an error in the accessed page by the program
 - c) एक प्रोग्राम द्वारा अन्य प्रोग्राम के पृष्ठ का अभिगमित करने पर
a program accesses a page of a different program
 - d) वर्तमान में मेमोरी में अनुपलब्ध पृष्ठ को प्रोग्राम द्वारा अभिगमित करने पर
a program accesses a page not currently available in memory
47. निम्नलिखित किस विधि द्वारा दो स्टेशनों के बीच समर्पित संचार चैनल प्रदान किया जाता है
Which of the following methods provides dedicated communication channel between two stations?
- a) स्विच आधारित नेटवर्क / Switch based network
 - b) पैकेट स्विचिंग / Packet switching
 - c) परिपथ स्विचिंग / Circuit Switching
 - d) हब आधारित नेटवर्क / Hub based network
48. UNIX में किस कमांड द्वारा विद्यमान डारेक्टरी संरचना में नवीन फाइल प्रणाली संलग्न की जाती है
- What is the command used to attach a new file system to the existing directory structure in UNIX?**
- a) अटैच / attach
 - b) लिंक / link
 - c) माउंट / mount
 - d) मूव / move
49. एक डिस्क में पढ़ी या लिखी जाने वाली लघुतम राशि की सूचना क्या कहलाती है
The smallest amount of information that can be read from or written to the disk is _____
- a) ब्लॉक / block
 - b) सेक्टर / sector
 - c) ट्रैक / track
 - d) सिलेंडर / cylinder
50. डिस्क कैशों का उपयोग करने वाले सिस्टम पर, मुख्य कैशों अभिगम समय **1 ms** है, माध्य डिस्क अभिगम समय **100 ms** तथा हिट दर **40%** है। माध्य अभिगम समय ज्ञात करें
- On a system using a disk cache the main cache access time is 1 ms, the mean disk access time is 100 ms and the hit rate is 40%. What is the mean access time in ms?**
- a) 40.6 ms
 - b) 60.4 ms
 - c) 50.5 ms
 - d) 66.67 ms

51. एक छिपकली की एक कीट से आरंभिक दूरी 21सेमी. है। छिपकली 2 cm/s^2 के त्वरण के साथ कीट का पीछा करती है जो 20सेमी./से. की गति से सीधी रेखा में एक समान रेंग रहा है। छिपकली कीट को कितने समय बाद पकड़ेगी

A lizard, at an initial distance of 21 cm behind an insect, moves from rest with an acceleration of 2 cm/s^2 and pursues the insect which is crawling uniformly along a straight line at a speed of 20 cm/s. Then the lizard will catch the insect after

- (a) 19 s
- (b) 1 s
- (c) 21 s
- (d) 25 s

52. एक इलाके में तीन घर उपलब्ध हैं। तीन लोग घर के लिए आवेदन करते हैं। प्रत्येक व्यक्ति आपस में परामर्श के बिना एक घर का आवेदन करता है। एक घर के लिए तीनों के आवेदन की प्रायिकता कितनी होगी

Three houses are available in a locality. Three persons apply for the houses. Each applies for one house without consulting others. The probability that all the three apply for the same house is

- (a) $5/9$
- (b) $8/9$
- (c) $1/9$
- (d) $4/9$

53. गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में एक गिरता हुआ पिंड किसी बिंदु P से गुजरता है। P से गुजरने के 4 सेकंड पहले वह P से 400 मी. दूर था। यदि $g = 10 \text{ m/s}^2$ है तो पिंड के गिरने के स्थान से P की दूरी कितनी है

A body falling from rest under gravity passes a certain point P. It was at a distance of 400 m from P, 4s prior to passing through P. If $g = 10 \text{ m/s}^2$, then the height above the point P from where the body began to fall is

- (a) 720 m
- (b) 900 m
- (c) 320 m
- (d) 680 m

54. एक दीर्घवृत्त का फोकस उद्गम पर है। लाइन $x = 4$ का नियन्ता है तथा उत्केन्द्रता $\frac{1}{2}$ है। अर्ध-मुख्य अक्ष की लंबाई कितनी होगी

A focus of an ellipse is at the origin. The directrix is the line $x = 4$ and the eccentricity is $1/2$. Then the length of the semi-major axis is

- (a) $4/3$
- (b) $8/3$
- (c) $7/3$
- (d) $5/3$

55. एक वृत्त $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 3 = 0$ पर बिंदु P (1, 0) के व्यासीय विपरीत बिंदु कौन सा होगा

The point diametrically opposite to the point P (1, 0) on the circle $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 3 = 0$ is

- (a) (-3, -4)
- (b) (-3, 4)
- (c) (3, 4)
- (d) (-4, -1)

56. फलन $f(x) = x/2 + 2/x$ का लोकल मिनिमा कहाँ होगा

The function $f(x) = x/2 + 2/x$ has local minima at

- (a) 2
- (b) -2
- (c) 0
- (d) -1

57. $\log x \cdot \sin x$ का विभेदन क्या होगा / Differentiation of $\log x \cdot \sin x$

- (a) $\sin x \cdot 1/x$
- (b) $\cos x \cdot \sin x + \log x$
- (c) $\sin x \cdot 1/x + \log x \cdot \cos x$
- (d) $\cos x \cdot (-1/x) + 1/\log x$

58. यदि समीकरण $x^2 - bx + c = 0$ के मूल 2 क्रमिक पूर्णांक हैं तो $b^2 - 4c$ कितना होगा

If roots of the equation $x^2 - bx + c = 0$ be two consecutive integers, then $b^2 - 4c$ equals

- (a) -2
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

59. मान लिजिए कि न्हीं दो संख्याओं का अंकगणितीय माध्य 9 तथा ज्यामितीय माध्य 4 हैं तो यह संख्या किस द्विघाती समीकरण के मूल हैं

Let two numbers have arithmetic mean 9 and geometric mean 4. Then these numbers are the roots of the quadratic equation

- (a) $x^2 + 18x + 16 = 0$
- (b) $x^2 - 18x - 16 = 0$
- (c) $x^2 + 18x - 16 = 0$
- (d) $x^2 - 18x + 16 = 0$

60. $2 \sin A \sin B$ कितना होगा / $2 \sin A \sin B$ is

- (a). $\sin(A + B) + \sin(A - B)$
- (b). $\sin(A + B) - \sin(A - B)$
- (c). $\cos(A + B) + \cos(A - B)$
- (d). $\cos(A + B) - \cos(A - B)$