

COMPUTER SCIENCE/COMPUTER APPLICATION

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट : (i) इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं। प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं। किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए, प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहियें।
(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
(iii) एक प्रश्न के सभी भागों के उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय।

Note : (i) This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions, attempt any five questions, at least two questions should be from every section.

(ii) All questions carry equal marks.

(iii) All the parts of a question must be answered together.

खण्ड - 'अ'

SECTION - 'A'

1. (i) आव्यूह $A = \begin{pmatrix} 0 & 2\beta & \gamma \\ \alpha & \beta & -\gamma \\ \alpha & -\beta & \gamma \end{pmatrix}$ के लांबिक आव्यूह होने के लिए α , β तथा γ का मान ज्ञात करिये। 20

(ii) निम्न व्यंजकों का समाकलन (integrate) करें (x के संबंध में) : 10

(a) $(x+9)^3$

(b) $e^{\cos x} \sin x$

(iii) यदि $x^3 + 3xy^2 + 5 = 0$, तब $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करिये। 10

(i) Determine the values of α , β and γ for matrix $A = \begin{pmatrix} 0 & 2\beta & \gamma \\ \alpha & \beta & -\gamma \\ \alpha & -\beta & \gamma \end{pmatrix}$ to be orthogonal matrix.

(ii) Integrate the following expressions (with respect to x) :

(a) $(x + 9)^3$

(b) $e^{\cos x} \sin x$

(iii) If $x^3 + 3xy^2 + 5 = 0$, then find $\frac{dy}{dx}$.

2. (i) निम्न अनुसार बदलाव कीजिये :

20

(a) $11001001_2 = ?_{10}$

(b) $753_8 = ?_{10}$

(c) $10101_{10} = ?_{16}$

(d) $ABCD_{16} = ?_8$

(ii) निम्नलिखित को परिभाषित करें और इनमें भेद बताइए :

$2 \times 10 = 20$

(a) मशीन भाषा और उच्च स्तर की भाषा

(b) संकलक और दुभाषिया

(i) Perform the conversion as given below :

(a) $11001001_2 = ?_{10}$

(b) $753_8 = ?_{10}$

(c) $10101_{10} = ?_{16}$

(d) $ABCD_{16} = ?_8$

(ii) Define the following and distinguish between them :

(a) Machine language and high level language.

(b) Compiler and interpreter.

3. (i) विभिन्न प्रकार के फ्लिप-फ्लॉप की विशेषताएँ क्या हैं ? समझाइए ।

20

(ii) एक 512 शब्दों के 16 बिट प्रति शब्द वाले ROM चिप के ब्लॉक आरेख को ड्रा करें और समझाइए । 20

(i) What are the features of different types of flip-flops ? Explain.

(ii) Draw and explain the block diagram of ROM chip of 512 words of 16 bits per word.

4. (i) C++ में उपलब्ध विभिन्न नियंत्रण स्टेटमेंट पर संक्षेप में चर्चा करें ।

10

(ii) Stacks और Queues को परिभाषित करें और इनके बीच भेद करें ।

10

(iii) विभिन्न वृक्ष चंक्रमण तकनीक पर चर्चा करें ।

10

(iv) निम्न डेटा का उपयोग कर एक ढेर वृक्ष (heap tree) बनाएँ :

10

40 45 34 12 89 57 35 9 62 35 95 73

- (i) Briefly discuss the different control statements available in C++.
- (ii) Define Stacks and Queues and distinguish between them.
- (iii) Discuss the various tree traversal techniques.
- (iv) Create a heap tree using the following data :
40 45 34 12 89 57 35 9 62 35 95 73

खण्ड – 'ब'

SECTION – 'B'

5. (i) विभिन्न पेज प्रतिस्थापन एल्गोरिदम पर विस्तार में चर्चा करें । 20
- (ii) एक संपादक से आपका क्या मतलब है ? संपादकों के विभिन्न प्रकार क्या हैं ? वे एक-दूसरे से कैसे अलग हैं ? किसी एक प्रकार के संपादक के बारे में विस्तार से चर्चा करें । 10
- (iii) एक संकलक के विभिन्न चरण क्या हैं ? प्रत्येक चरण का कार्य क्या है ? 10
- (i) Discuss in detail the various page replacement algorithms.
- (ii) What do you mean by an editor ? What are various types of editors ? How are they different from each other ? Discuss in detail about any one type of editor.
- (iii) What are the different phases of a compiler ? What is the function of each phase ?
6. (i) ऑपरेटिंग सिस्टम में आभासी स्मृति प्रबंधन कैसे किया जाता है ? समझाइए । 20
- (ii) कुछ प्रक्रियाओं से संबंधित जानकारी निम्न है : 20

Process	CPU Burst	Priority	Arrival Time
P1	19	1	0
P2	11	5	8
P3	9	3	11
P4	7	1	12
P5	5	2	13

उपरोक्त जानकारी प्रयोग करके, औसत इंतजार के समय की गणना निम्न प्रत्येक परिकलन (एल्गोरिदम) के लिए करें :

- (क) प्रि-एम्प्टिव सबसे छोटा कार्य पहले नियोजन
- (ख) प्रि-एम्प्टिव प्रथमता नियोजन (अधिकतम प्राथमिकता सबसे छोटी संख्या द्वारा निरूपित की जाती है ।)
- (ग) राउन्ड रॉबिन (क्वांटम समय 4 इकाई के साथ) नियोजन
- (घ) नॉन प्रि-एम्प्टिव प्रथम आओ प्रथम पाओ नियोजन

- (i) How virtual memory management is done in Operating System ? Explain.
- (ii) Following is the information relating to some processes :

Process	CPU Burst	Priority	Arrival Time
P1	19	1	0
P2	11	5	8
P3	9	3	11
P4	7	1	12
P5	5	2	13

Using the above information, compute the average waiting time for each of the following algorithms :

- (a) Pre-emptive Shortest Job First Scheduling.
- (b) Pre-emptive Priority Scheduling (Highest Priority is represented by smallest number)
- (c) Round Robin (with time quantum of 4 units) Scheduling.
- (d) Non Pre-emptive First Come First Serve Scheduling.

7. (i) संबंधपरक (relational) डेटा मॉडल की विशेषताओं पर चर्चा करें । 10
- (ii) पहले चार सामान्य रूपों (normal forms) पर विस्तार से चर्चा करें । 20
- (iii) DDL, DML और DCL क्वेरी भाषाओं की क्या विशेषताएँ हैं ? 10
- (i) Discuss the features of relational data model.
- (ii) Discuss in detail the first four normal forms.
- (iii) What are the features of DDL, DML and DCL query languages ?
8. (i) किसी भी पाँच प्रकार के ट्रांसमिशन मीडिया की विशेषताओं पर चर्चा करें । 20
- (ii) संरचित प्रोग्रामिंग से आपका क्या मतलब है ? संरचित प्रोग्रामिंग के विभिन्न निर्माणों पर उदाहरण देकर चर्चा करें । संरचित प्रोग्रामिंग के लाभ भी बताइए । 20
- (i) Discuss the features of any five types of transmission media.
- (ii) What do you mean by structured programming ? Discuss various constructs of structured programming giving examples. Also give the advantages of structured programming.