

2019

COMPUTER SCIENCE

(Optional)

Full Marks - 70

Pass Marks - 23

Time - 3 Hours

All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Figures in the margin indicate full marks.

उपांत के अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Section - A

Multiple Choice Questions :

बहु विकल्पीय प्रश्न :

1. Choose the correct answer from the following :

1 × 16 = 16

निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए :

a) A set of conditional/ternary operator(s) is/are

- i) +, -, *, /, % ii) >, <, >=, <=, ==, !=
iii) &&, ||, ! ✓ iv) ? :

कंडिशनल / टर्नरी आपरेटर्स का समुच्चय है

- i) +, -, *, /, % ii) >, <, >=, <=, ==, !=
iii) &&, ||, ! iv) ? :

b) Which operator has the lowest precedence ?

- i) sizeof ii) Unary
iii) Assignment iv) Comma.

किस आपरेटर की न्यूनतम पूर्णता है ?

- i) साइजऑफ ii) यूनरी
iii) एसाइनमेंट iv) कॉमा।

c) In C++ programming strlen() function is used for

- i) Count length of a string
✓ ii) Copy two strings
✓ iii) Compare two strings
iv) Concatenate two strings.

C++ प्रोग्रामिंग `strlen()` फंक्शन का प्रयोग होता है

- i) स्ट्रिंग की लम्बाई का काउंट हेतु
- ii) दो स्ट्रिंगों की कॉपी करने हेतु
- iii) दो स्ट्रिंगों की तुलना करने के लिए
- iv) दो स्ट्रिंगों का संश्लेषण (concatenate) के लिए।

d) In C++ programming array index is always starts from

- i) 0
- ii) 1
- iii) 2
- iv) 3

C++ प्रोग्रामिंग में ऐरे सूची सर्वदा शुरू होती है

- i) 0 से
- ii) 1 से
- iii) 2 से
- iv) 3 से।

e) While loop checks the condition on

- i) top
- ii) bottom
- iii) middle
- iv) none of these.

While loop पर प्रतिबंध की जाँच करता है।

- i) शीर्ष
- ii) नीचे
- iii) मध्य
- iv) इनमें से कोई नहीं।

f) Which of the following is the symbol for AND operator ?

- i) ||
- ii) &&
- iii) &
- iv) None of these.

C++ प्रोग्रामिंग में '\v' का प्रयोग होता है

- i) फॉर्म फीड के लिए ii) लाइन ब्रेक के लिए
iii) उदग्र टेब के लिए iv) अलार्म के लिए।

j) Which of the following data structures is non-linear type ?

- i) Strings ii) Lists
iii) Stacks iv) None of these.

निम्न में से कौन डाटा संरचना अरेखीय प्रकार है ?

- i) स्ट्रिंग्स ii) लिस्ट्स
iii) स्टैक्स iv) इनमें से कोई नहीं।

k) The operation of processing each element in the list is known as

- i) Sorting ii) Merging
iii) Inserting iv) Traversal.

लिस्ट में प्रत्येक तत्व को प्रोसेसिंग का ऑपरेशन कहलाता है

- i) सॉर्टिंग ii) मर्जिंग
iii) इन्सर्टिंग iv) ट्रेवर्सल।

l) A Boolean function of n variables has rows of possible input combinations.

- i) n ii) $2n$
iii) 2^n iv) $2n - 1$.

n चरों के बूलियन फंक्शन का संभावित इनपुट संयोजनों की पंक्ति है।

- i) n ii) $2n$
iii) 2^n iv) $2n - 1$.

- m) Which of the following is not a type of constructor ?
- i) Copy constructor ii) Parameterised constructor
iii) Default constructor iv) Friend constructor.

निम्न में से कौन कन्सट्रक्टर का प्रकार नहीं है ?

- i) कॉपी कन्सट्रक्टर ii) पैरामीटराइज्ड कन्सट्रक्टर
iii) डिफाल्ट कन्सट्रक्टर iv) फ्रेंड कन्सट्रक्टर।

- n) The Boolean Expression $A \cdot (B + C) = AB + AC$ is called

- i) Associative Law ii) Commutative Law
iii) Absorption Law iv) Distributive Law.

बुलियन व्यंजक $A \cdot (B + C) = AB + AC$ कहलाता है

- i) साहचर्य नियम ii) क्रम विनिमेय नियम
iii) अवशोषण नियम iv) वितरण नियम।

- o) In which topology has every node an equal chance to transmit data ?

- i) Ring ii) Star
iii) Bus iv) Mesh.

किस टोपोलॉजी में प्रत्येक नोड का डाटा संचरण के बराबर अवसर है ?

- i) रिंग ii) स्टार
iii) बस iv) मेश।

- p) How many layers are there in the TCP/IP model ?

- i) 1 layer ii) 3 layers
iii) 5 layers iv) 7 layers.

TCP/IP मॉडल में कितने स्तर होते हैं ?

- i) 1 स्तर ii) 3 स्तर
iii) 5 स्तर iv) 7 स्तर।

Section - B

Very Short Answer Questions :

2 × 9 = 18

अति लघु उत्तरीय प्रश्न :

2. ✓ What is the difference between Character and String in C++ ?

C++ में कैरेक्टर तथा स्ट्रिंग में क्या अंतर है ?

3. Differentiate between Variable and Identifier.

परिवर्ती (चर) और अभिज्ञापक में अंतर करें।

4. ✓ Evaluate the following C++ expressions where a, b, c are integers and d, f are floating point numbers. The values are $a = 5, b = 6$ and $d = 3.5$.

a) $c = a + + - (b + +) * (- -d)$

b) $f = (++b) * b - a++$

निम्न C++ व्यंजकों का मान निकालिए जहाँ a, b, c पूर्णांक तथा d, f फ्लोटिंग प्वाइंट संख्याएँ हैं।मान हैं $a = 5, b = 6$ तथा $d = 3.5$.

a) $c = a + + - (b + +) * (- -d)$

b) $f = (++b) * b - a++$

5. What data types would you use to represent the following items ?

a) The number of employees in a Department

b) The Salary of an employee

c) The identification number of an employee

d) The registration number of a vehicle.

निम्न मद्दों को निरूपित करने के लिए आप किन डाटा प्रकारों का प्रयोग करेंगे ?

- किसी विभाग में कर्मचारियों की संख्या
- किसी कर्मचारी का वेतन
- किसी कर्मचारी की पहचान संख्या
- किसी वाहन की पंजीयन संख्या।

6. Write an algorithm to insert an element in a queue.

एक क्यू में किसी तत्व को निवेशित करने का एल्गोरिथ्म लिखिए।

7. Write an algorithm to count total number of nodes in a linked list.

एक लिंकड लिस्ट में कुल नोडों की संख्या को गिनने के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखिए।

8. What is the role of a Database Administrator in a database system ?

किसी डाटाबेस सिस्टम में डाटाबेस एडमिनिस्ट्रेटर की भूमिका क्या है ?

✓9. Prepare a truth table for $ABC + BC$.

$ABC + BC$ के लिए एक सत्य सारिणी प्रस्तुत करें।

✓10. What is Topology ?

टोपोलॉजी क्या है ?

Section - C

Long Answer Questions :

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

11. What is the concept of a Data hiding and how is it achieved using class and objects ?

3

डाटा हाईडिंग की अवधारणा क्या है तथा क्लास और आब्जेक्टों का प्रयोग कर इसे कैसे उपलब्ध किया जाता है ?

12. Give the output of the following program :

3

निम्न प्रोग्राम का आउटपुट लिखें :

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int s=0;
    clrscr();
    for(int i=2; i<15; i++)
    {
        s=s+i;
        cout<<"\n"<<i<<"\t"<<s;
    }
}
```

13. Write a program in C++ to find the product of any five numbers using constructor member functions. 3

कन्स्ट्रक्टर मेम्बर फंक्शनों के प्रयोग द्वारा किन्हीं पाँच संख्याओं का गुणनफल निकालने हेतु C++ में एक प्रोग्राम लिखिए।

14. What is an operator overloading and operator overriding ? Explain it with a suitable example. 3

आपरेटर ओवरलोडिंग तथा आपरेटर ओवरराईडिंग क्या है ? इसे उपयुक्त उदाहरण द्वारा समझाइए।

- ✓ 15. Define the terms 'constructor' and 'destructor' in detail with suitable examples. Write their difference. 3

उपयुक्त उदाहरण के साथ 'कन्स्ट्रक्टर' तथा 'डेस्ट्रक्टर' पदों की परिभाषा विस्तार में दीजिए।

उनमें अंतर लिखिए।

16. Evaluate the following postfix expressions using a stack and show the contents of stack after execution of each operation : 3

300, 10, 30, +, 20, *, +.

निम्नलिखित पोस्टफिक्स व्यंजक के मान स्टैक का प्रयोग द्वारा निकालिये तथा प्रत्येक ऑपरेशन का निष्पादन के बाद स्टैक के कान्टेन्ट्स दिखाइए :

300, 10, 30, +, 20, *, +.

17. Transform each of the following expressions to prefix and postfix form : 3

a) $(A - B * (C + D)) / E * F$

b) $(A + B) - C * D$

निम्नलिखित व्यंजकों को प्रिफिक्स तथा पोस्टफिक्स फार्म में बदलिये :

a) $(A - B * (C + D)) / E * F$

b) $(A + B) - C * D$

18. Write an algorithm for Insertion Sort sorting procedure. 3

इन्सर्शन सॉर्ट सॉर्टिंग प्रक्रिया के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखें।

19. Write SQL commands for (a) to (d) on the basis of M_C_DEPT relation given below : 4

निम्न प्रदत्त M_C_DEPT संबंध के आधार पर (a) से (d) के लिए SQL कमाण्ड लिखिये :

Sl_No	P_Name	Age	Department	Date_of adm	Charges	Sex
1.	Ramayan	62	Surgery	23/02/15	8000	M
2.	Rajani	22	ENT	20/01/15	3000	F
3.	Rajhans	32	Orthopaedic	19/02/15	5500	M
4.	Badrinath	12	Surgery	01/01/15	5600	M
5.	Satyakam	36	ENT	12/01/15	4500	M
6.	Archana	16	ENT	24/02/15	3800	F
7.	Baby	29	Cardiology	20/02/15	8800	F
8.	Biva	45	Gynaecology	22/02/15	9000	F
9.	Prakash	19	Cardiology	13/01/15	9900	M
10.	Neha	23	Nuclear Medicine	19/02/15	6000	F

- a) To show all information about the patients of Cardiology department.
कार्डियोलॉजी विभाग के रोगियों के बारे में सभी सूचना दिखाने के लिए।
- b) To list the names of female patients who are in Gynaecology department.
गायनेकोलॉजी विभाग में सभी महिला रोगियों के नामों की सूची बनाने के लिए।
- c) To list the names of all patients with their dates of admission in ascending order.
सभी रोगियों के नाम उनके प्रवेश की तारीखों के आरोही क्रम में सूची बनाने हेतु।
- d) To count the number of patients with age < 36.
आयु < 36 के रोगियों की संख्या गिनने के लिए।

- ✓ 20. Obtain a simplified form for the following Boolean Expression using Karnaugh Map :

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$$

4

कार्नो मैप के प्रयोग द्वारा निम्न बुलियन व्यंजक का सरलीकृत रूप निकालिए :

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$$

- ✓ 21. Define the terms (i) Node (ii) Network (iii) Client (iv) Server.
पदों की परिभाषा दीजिए : (i) नोड (ii) नेटवर्क (iii) क्लाइंट (iv) सर्वर।

4