

'C' PROGRAMMING & DATA STRUCTURES – A

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : Attempt one question each from Sections A, B, C and D carrying 14 marks each. Section E is compulsory consisting of 7 short answer questions carrying 2 marks each. Use of Non-programmable scientific calculator is allowed.

SECTION-A

- I. (a) What is Nesting ? Explain with suitable example.

8

- (b) Explain different types of Operators available in C Programming language. 6
 II. (a) Write in detail basic structure of C Program. 6
 (b) What is the Character set of C Programming Language? 8

SECTION - B

- III. (a) What are Functions ? How arguments can be passed to a function? 7
 (b) Write a program to generate Fibonacci series using a function. 7
 IV. (a) What are Structures ? How are they different from Unions ? 5
 (b) Define a structure data type called time-struct containing three members integer hour, integer minute and integer second. Develop a program that would assign values to the individual members and display the time as 16 : 15 : 12. 9

SECTION - C

- V. (a) What are Data Structures ? Explain with example different types of Data Structures. 8
 (b) Explain Push and Pop operations in Data Structures. 6
 VI. Write algorithms to insert and delete elements at a given position of an array. 14

SECTION - D

- VII. What is Binary Search, explain. Also write its algorithm. 14
 VIII. What is Sorting ? Explain Selection Sorting. Write an algorithm for the same and explain with example. 14

SECTION - E

- IX. (a) What would be the output of the following code :
 count = 5;
 while (--count > 0)
 printf (count);
 (b) Compare while and do... while statements.
 (c) Explain Garbage Collection.
 (d) Explain Traversal operation in linear array.
 (e) Assuming x = 2, y = 1 and z = 0 initially, what will be their values after executing the following code segment ?
 switch (x)
 {
 case 2 : x = 1;
 y = x + 1;
 case 1 : x = 0
 break;
 default :
 x = 1;
 y = 0;
 }
 (f) What is complexity of an algorithm ?
 (g) Explain the use of getch() function. Which header file is required to execute this function ?
 2×7=14

PUNJABI VERSION

ਨੋਟ : ਭਾਗ A, B, C ਅਤੇ D ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ 13 ਅੰਕ ਹਨ। ਭਾਗ E ਸਾਰਾ ਕਰੋੜ ਇਸ ਵਿੱਚ 7 ਸਥਿਤ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2-2 ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ। ਸਾਧਾਰਨ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਭਾਗ-A

- I. (a) ਨੈਸਟਿੰਗ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਯੋਗ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 8

- (b) ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਉਪਲੱਬਧ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਪਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 6
- II. (a) ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਬੇਸਿਕ ਸਟਰਕਚਰ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖੋ। 6
- (b) ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ Characters ਕਿਹੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? 8

ਭਾਗ-B

- III. (a) ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿਚ Arguments ਕਿਵੇਂ ਪਾਸ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ? 7
- (b) Fibonacci series ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਲਿਖੋ। 7
- IV. (a) Structures ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਇਹ Unions ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? 5
- (b) ਇਕ time_struct ਨਾਮ ਦੀ Structure data type ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਵਿਚ ਤਿੰਨ ਮੈਂਬਰ integer hour, integer minute ਅਤੇ interger second ਹੋਣ। ਇਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਲਿਖੋ ਜੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ Values assign ਕਰਕੇ ਟਾਈਮ ਨੂੰ 16 : 15 : 12 ਦਿਖਾਵੇ। 9

ਭਾਗ-C

- V. (a) Data Structures ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਵੱਖ-ਵੱਖ Data Structures ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 8
- (b) Data Structures ਵਿੱਚ Push ਅਤੇ Pop ਅਪਰੇਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 6
- VI. ਇਕ ਐਰੇ ਵਿਚ ਦਿਤੀ ਹੋਈ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ elements insert ਅਤੇ delete ਕਰਨ ਲਈ algorithm ਲਿਖੋ। 14

ਭਾਗ-D

- VII. Binary Search ਕੀ ਹੈ? ਇਸ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਕ algorithm ਲਿਖੋ। 14
- VIII. Sorting ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ? Selection sorting ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ algorithm ਲਿਖ ਕੇ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 14

ਭਾਗ-E

- IX. (a) ਹੇਠ ਲਿਖੇ code ਦੀ output ਦੱਸੋ :
- ```
count = 5;
while (-count > 0)
printf (count);
```
- (b) while and do..... while statements ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।
- (c) Garbage Collection ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (d) Linear Array ਵਿਚ Traversal operation ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (e) ਮਨ ਲਓ  $x = 2, y = 1$  ਅਤੇ  $z = 0$ . ਹੇਠ ਲਿਖੇ code ਨੂੰ execute ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ  $x, y$  ਅਤੇ  $z$  ਦੀ ਕੀ value ਹੋਵੇਗੀ?
- ```
switch (x)
{
case 2 : x = 1;
y = x + 1;
case 1 : x = 0
break;
default :
x = 1;
y = 0;
}
```
- (f) Algorithm ਦੀ Complexity ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
- (g) getch () function ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੱਸੋ। ਇਸ function ਨੂੰ execute ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜੀ header ਫਾਇਲ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ? 7×2=14