

2 0 1 5

COMPUTER SCIENCE AND APPLICATION

(Theory)

Full Marks : 70

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. Answer the following questions :

1×10=10

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is identifier?

Identifier কি ?

(b) What is the difference between == and = in C++?

C++ত == আৰু = ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি ?

(c) How does a class enforce data-hiding in C++?

C++ ৰ class এটাত data-hiding কেনেকৈ প্ৰয়োগ কৰা হয় ?

(d) Write one property of static data member.

Static data member ৰ এটা ধৰ্ম লিখা।

(e) What is visibility mode?

Visibility mode কি ?

(f) Explain scope resolution operator (::) in C++.

C++ৰ scope resolution operator (::)ৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

(g) What is Queue?

Queue কি ?

(h) What are the two searching techniques available in data structure?

Data structure ত থকা দুই ধৰণৰ বিচৰা পদ্ধতি কি কি ?

(3)

(i) What is Computer Network?

Computer Network কি?

(j) Explain bandwidth.

Bandwidth ৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

2. Explain the following questions :

2×10=20

তলৰ প্ৰশ্নসমূহ ব্যাখ্যা কৰা :

(a) How while loop is different from do..while loop?

while loop এটাৰ do..while loop ৰ লগত পাৰ্থক্য কি?

(b) What will be the value of the following program segment?

তলত দিয়া program segmentটোৰ মান কি হ'ব?

```
for ( i = 10; i <= 40; i+ = 10 )
{
    k = i / 2;
    printf ("%d\n",k); // or cout<< k <<"\n";
}
```

(c) Differentiate between the following two statements.
(Assume 'time' is class name and having parameterized constructor) :

তলত দিয়া উক্তি দুটাৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা (ধৰি লোৱা 'time' class এটাৰ নাম আৰু parameterized constructor আছে):

```
time T1 (10, 20, 30); // statement I
```

```
time T1 = time (30, 20, 10); // statement II
```

(d) What is the difference between public and private members of a class?

Class এটাৰ public আৰু private member ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি ?

(e) Write programming statements for the following class :

তলত দিয়া classটোৰ কাৰণে programming উক্তি লিখা :

```
class bankaccount
{
    int accno;
public:
    bankaccount (bankaccount&p)//constructor 1
    {
        accno = p.accno;
    }
    bankaccount (int p) // constructor 2
    {
        accno = p;
    }
};
```

(i) Create an object such that it invokes constructor 1.

Object এটা বনোৱা যাতে ই constructor 1 ক মাতে।

(ii) Create an object such that it invokes constructor 2.

Object এটা বনোৱা যাতে ই constructor 2 ক মাতে।

(5)

- (f) Write a class definition called string with two private data members called length and name of type int and char respectively. There are two public member functions getdata() and display() and one constructor.

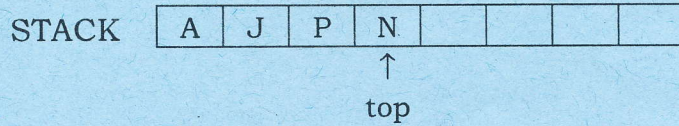
String নামৰ class এটাত দুটা length আৰু name নামৰ private data member আছে আৰু ইহঁতৰ type হ'ল int আৰু char অনুক্রমে। ইয়াত দুটা getdata() আৰু display() নামৰ public member function আৰু এটা constructor আছে। Classটোৰ সংজ্ঞা লিখা।

- (g) State two conditions under which Binary Search is applicable.

Binary Search প্ৰয়োগ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা চৰ্ত লিখা।

- (h) Consider the following stack of characters implemented as an array of 8 elements :

8টা উপাদানযুক্ত array এটাৰে গঠিত stack এটা তলত দিয়া ধৰণে বিবেচনা কৰা:



Describe the stack if the following operations take place :

Stackটো ব্যাখ্যা কৰা, যদি তলত দিয়া কাৰ্যসমূহ সম্পাদন হয় :

- (i) POP (STACK, ITEM)
(ii) PUSH (STACK, K)
- (i) Explain the concept of Bus Network Topology with a block diagram.

Bus Network Topology ৰ ধাৰণাটো চিত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

- (j) Write two advantages of STAR topology.

STAR topology ৰ দুটা সুবিধা লিখা।

3. (a) Draw a flow chart to read a number and find the sum of the digits. 3

সংখ্যা এটা পঢ়িলৈ সংখ্যাটোৰ অংককেইটা যোগ কৰিবলৈ এটা প্ৰবাহ চিত্ৰ আঁকা।

- (b) What will be the output of the following program segments? 3

তলৰ program segmentটোৰ পৰা কি ফলাফল পোৱা যাব ?

```
main()
{
    int j = 0; // zero
    while (j <= 30)
    {
        cout << j++ << "\n";
        j += 3;
    }
}
```

- (c) Write a program in C++ to input a number through the keyboard and then to reverse the number and to print it. 3

Keyboard ৰ জৰিয়তে সংখ্যা এটা পঢ়িলৈ সংখ্যাটো ওলোটা কৰি ছপা কৰিবৰ বাবে C++ত এটা প্ৰ'গ্ৰাম লিখা।

4. (a) Find the syntax error(s), if any and correct it. (Underline the corrected statement.)

4

গাঠনিৰ ভুল বাছি উলিওৱা, যদি আছে আৰু ইয়াক শুদ্ধ কৰা। (শুদ্ধ উক্তিৰেৰ underline কৰিবা।)

```

contest class
{
    int x, y;
    contest() {}
    contest() { x = 10, y = 20 }
    void disp()
    { cout << x << y <<
    }
};

main()
{
    contest a;
    a.disp();
}

```

- (b) Consider the following class declaration and answer the questions below :

4

তলৰ class declaration সমূহ বিবেচনা কৰি তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

```
class AUTHOR
{
    char aname[30], int aid;
    public :
        void read( );
        void show( );
};
class PUBLISHER : public AUTHOR
{
    protected :
        char pname[30];
    public :
        void getpublisher( );
        void disppublisher( );
};
class BOOK : public PUBLISHER
{
    int bookcode;
    char bname[30];
    public :
        void getbook( );
        void dispbook( );
};
```

- (i) Name the data members, which can be accessed from the member functions of class BOOK.

Class BOOK ৰ member function সমূহৰ পৰা access কৰিব পৰা data member সমূহৰ নাম লিখা।

- (ii) Name the data members and member functions, which can be accessed by an object of class PUBLISHER.

PUBLISHER class ৰ object এটাই access কৰিব পৰা data member আৰু member function সমূহৰ নাম লিখা।

- (c) Define a class to represent a STUDENT with the following members : 4

তলত দিয়া member সমূহলৈ STUDENT ৰ বাবে এটা class বৰ্ণনা কৰা :

Private members of class STUDENT :

Class STUDENT ৰ private member সমূহ :

rollno, name, marks of MIL, English, Physics,
Chemistry, Maths, total

(Use suitable data type)

(সুবিধাজনক data type ব্যৱহাৰ কৰিবা)

Public members of class STUDENT :

Class STUDENT ৰ public member সমূহ :

readdata() : to read initial value

calculate() : to calculate total marks

disp() : to display information

- (d) Write a program in C++ to print the factorial of a given number using a constructor. 4

Constructor ব্যৱহাৰ কৰি সংখ্যা এটাৰ factorial উলিয়াই ছপাবৰ বাবে এটা C++ প্ৰ'গ্ৰাম লিখা।

Or / অথবা

Write a C++ Program to generate the following series of numbers :

তলত দিয়া সংখ্যাৰ শাৰীটো গঠন কৰিবলৈ এটা C++ প্ৰ'গ্ৰাম লিখা :

0 1 1 2 3 5 8 N

(e) What is reference variable? 2

reference variable কি?

Or / অথবা

What is data encapsulation?

Data encapsulation কি?

5. (a) Write the steps to search 34 using Binary Search in the following array A[7] : 4

	0	1	2	3	4	5	6
A	80	70	60	50	40	34	30

তলৰ শৃঙ্খল A[7]ত Binary Search পদ্ধতিৰে 34 ৰ সন্ধান কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় পদক্ষেপসমূহ লিখা:

	0	1	2	3	4	5	6
A	80	70	60	50	40	34	30

Or / অথবা

Write a program in C++ to implement Binary Search algorithm for N numbers stored in an array.

N টা সংখ্যা সঞ্চয় হৈ থকা শৃঙ্খলা এটাত Binary Search পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ এটা C++ প্ৰ'গ্ৰাম লিখা।

(b) Write an algorithm to insert an ITEM of information at Kth position in a single dimensional array A[UB] where $K < UB$. The number of elements currently stored in the array is N . 4

এককশৃঙ্খল A[UB] এটাত ITEM এটা K স্থানত ভৰাবলৈ এটা এলগ'ৰিথম লিখা য'ত $K < UB$. এতিয়া শৃঙ্খলটোত N টা সংখ্যা সঞ্চয় হৈ আছে।

Or / অথবা

Explain 'Best Case' time complexity of insertion or bubble sort.

insertion বা bubble sort ৰ 'Best Case' time complexity ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Define TOP.

1

TOP ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

6. Name different layers of OSI reference model.

4

OSI reference model ৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহৰ নাম লিখা।

Or / অথবা

Describe the three basic types of cables.

তিনি ধৰণৰ প্ৰাথমিক cable ৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।
