

Total number of printed pages—27

22T-CSCA
(Bengali)

2012

**COMPUTER SCIENCE AND
APPLICATION
(Theory)**

Full Marks : 70

Time : Three hours

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

GROUP-A (NEW COURSE)

Page No. 1 – 15 Q. No. 1 – 6

GROUP-B (OLD COURSE)

Page No. 16 – 27 Q. No. 7 – 29

(GROUP-A)

(For New Course)

(নতুন পাঠ্যক্রমের জন্য)

Contd.

1. Answer the following questions : $10 \times 1 = 10$

নীচের প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও :

- (a) What is identifier ?
identifier কী?
- (b) What is the difference between `==` and `=` in C++ ?
C++এতে `==` ও `=` এর মধ্যে পার্থক্য কী?
- (c) How does a class enforce data-hiding in C++ ?
C++ এর class একটিতে data-hiding কিভাবে প্রয়োগ করা হয়?
- (d) Write *one* property of static data member.
Static data member এর একটি ধর্ম লেখো।
- (e) What is visibility mode ?
visibility mode কী?

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

C++ এর scope resolution operator (`::`) বিষয়ে ব্যাখ্যা করো।

(g) What is Queue ?
Queue কী?

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

Data structure এ থাকা দুই প্রকারের সন্ধান পদ্ধতি কী কী?

(i) What is Computer Network ?
Computer Network কী?

(j) Explain bandwidth.
Bandwidth ব্যাখ্যা করো।

2. Explain the following questions : $2 \times 10 = 20$

নীচের প্রশ্নগুলির ব্যাখ্যা করো :

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

While loop কিভাবে do..while loop থেকে পৃথক?

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

নীচের program segment টির মান কি হবে?

```
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)

নীচে দেওয়া বিবৃতি দুটির মধ্যে পার্থক্য কী (মনে করো 'time' class একটির নাম ও 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 ?

একটি class এর public ও private member এর মধ্যে পার্থক্য কী?

- (e) Write programming statements for the following class.

নীচে দেওয়া Class এর programming বিবৃতি দাও—

```
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

একটি object তৈরী করো যাতে এটা constructor 1 কে আহ্বান করে।

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

একটি object তৈরী করো যাতে এটা constructor 2 কে আহ্বান করে।

- (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 function getdata() and display() and one constructor.

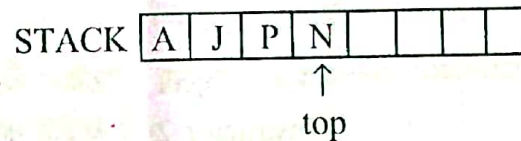
String নামে class একটিতে দুটি length ও name নামে private data member আছে এবং এদের type হলো যথাক্রমে int ও char। এখানে দুটি getdata() ও display() নামে public member function এবং একটি constructor আছে। Classটির সংজ্ঞা লেখো।

- (g) State two conditions under which binary search is applicable.

Binary Search প্রয়োগ করতে ব্যবহৃত দুটি শর্ত লেখো।

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

৮টি উপাদানযুক্ত array দ্বারা গঠিত stack নীচে দেওয়া ধরনে চিত্রা করো



Describe the stack if the following operations take place.

Stack বর্ণনা করো, যদি নীচে দেওয়া কার্যসমূহ সম্পাদন হয়।

(a) POP (STACK, ITEM)

(b) PUSH (STACK, K)

- (i) Explain the concept of Bus Network Topology with a block diagram.

Bus Network Topology র ধারণাটি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

- (j) Write two advantages of STAR topology.

STAR topologyর দুটি সুবিধার বিষয়ে লেখো।

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

একটি সংখ্যা পড়বার জন্য একটি প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করো এবং ডিজিটগুলির যোগফল নির্ণয় করো।

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

নীচের Program Segmentটির থেকে কী ফলাফল পাওয়া যাবে?

```
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 -এর সাহায্যে একটি সংখ্যা যোগানের জন্য এবং পরে সংখ্যাটি উল্টো করে ছাপার জন্য C++ তে একটি program লেখো।

4. (a) Find the syntax error (s), if any and correct it. (Underline the corrected statement). 4
- বাক্য গঠনের ভুল বেছে (যদি গঠনে ভুল থাকে) শুদ্ধ করে লেখো। (শুদ্ধ বিবৃতি underline করবে)

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

নীচে দেওয়া class declaration গুলি বিবেচনা করে প্রশ্নগুলির শুদ্ধ উত্তর দাও।

```
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 এর member function সমূহের থেকে access করতে পারা data member সমূহের নাম লেখো।

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

PUBLISHER class এর object একটি access করতে পারে এমন data member ও member function সমূহের নাম লেখো।

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

নীচে দেওয়া member গুলি নিয়ে STUDENT র জন্য একটি class বর্ণনা করো।

Private members of class STUDENT

Class STUDENT এর private member সমূহ rollno, name, marks of MIL, English, Physics, Chemistry, Maths, total.
(Use suitable data type)

(সুবিধাজনক data type ব্যবহার করবে)

Public members of class STUDENT

শ্রেণীর ছাত্রদের (class STUDENT) 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 ব্যবহার করে সংখ্যা একটির factorial ছাপার জন্য একটা C++ প্রোগ্রাম লেখো।

Or / অথবা

Write a C++ Program to generate the following series of numbers. 4

নীচের সংখ্যার শ্রেণী (series) গঠন করতে একটি C++ প্রোগ্রাম লেখো।

0 1 1 2 3 5 8 N

- (e) What is reference variable ? 2
reference variable কী?

Or / অথবা

What is data encapsulation ?

Data encapsulation কী ?

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

শৃঙ্খল A[7]-এ Binary Search পদ্ধতি ব্যবহার করে 34-এর সন্ধান করতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপসমূহ লেখো।

Or / অথবা

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

Nটা সংখ্যা সঞ্চিত থাকা শৃঙ্খলের একটিতে Binary Search পদ্ধতি ব্যবহার করবার জন্য C++ প্রোগ্রাম লেখো।

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

এককশৃঙ্খল $A[UB]$ তে ITEM একটি K র জায়গায় ভর্তি করতে এলগোরিথম লেখো যেখানে $K < UB$ । এখন শৃঙ্খলটিতে N সংখ্যা সঞ্চিত আছে।

Or / অথবা

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

Insertion বা bubble sort এর best case time complexity ব্যাখ্যা করো।

- (c) Define TOP. 1
TOP এর সংজ্ঞা লেখো।

6. (a) Name different layers of OSI reference model. 4

OSI reference model এর বিভিন্ন স্তরসমূহের নাম লেখো।

Or / অথবা

- (b) Describe the *three* basic types of cables.
cable সমূহের তিনটি মৌলিক প্রকারের বর্ণনা করো।

(GROUP-B)

(For Old Course)

(পুরনো পাঠ্যক্রমের জন্য)

7. Answer the following questions : $10 \times 1 = 10$

নীচের প্রশ্নসমূহের উত্তর লেখো :

(a) What is the difference between 'x' and "x" in C++ ?

C++ এ 'x' ও "x"-র মধ্যে পার্থক্য কী?

(b) What do you mean by function ?
ফাংশন বলতে কী বোঝায়?

(c) Evaluate $b = (a++) + (++a)$ if a is 10 initially.

a এর প্রারম্ভিক (শুরুতে) মান 10 হলে নীচের বিবৃতিটির মান বের করো $b = (a++) + (++a)$

(d) What are the 3 types of Computer Network ?
কম্পিউটার নেটওয়ার্কের তিনটি প্রকার কী কী?

(e) What is a class ?
class কী?

(f) What is the result of the expression $a \geq b \ \&\& \ (a + b) > a$ if $a = 3, b = 0$?

যদি $a = 3$ এবং $b = 0$ তাহলে নীচের বিবৃতিটির মান কত?

$a \geq b \ \&\& \ (a + b) > a$

(g) Write 3 jump statements used in C++.

C++ এ ব্যবহৃত তিনটি jump বিবৃতির নাম লেখো।

(h) Determine the total bytes required to store the int array $A[23]$: if the int size is 4 bytes.

$A[23]$ এই int শৃঙ্খলটি সংরক্ষণ করতে প্রয়োজনীয় সর্বমোট byte এর পরিমাণ বের করো, যদি int র আকার 4 byte হয়।

(i) What is Topology ?

Topology মানে কী ?

(j) Declare a structure in C++ with name, roll number and total-marks as components.

C++-এ একটা structure এর নির্দেশ লেখো, যার চালকগুলি হলো — name, roll number এবং total-marks.

8. Rewrite the following code fragments by using 'switch'. 2

নিম্নলিখিত code কয়টি 'switch' ব্যবহার করে পুনঃ লেখো :

```
char code ;
cin >> code;
if (code == 'A')
    cout << "Accountant" ;
else
    if (code == 'C' || code == 'G')
        cout << " Grade IV" ;
else
    if (code == 'F')
        cout << " Financial Advisor" ;
```

9. Find the output of the following program— 2

নীচে উল্লেখ করা প্রোগ্রামটির ফলাফল বের করো —

```
void Execute (int & x, int y=200)
{
    int TEMP = x + y ;
    x += TEMP;
    if (y != 200)
        cout << TEMP << x << y << endl ;
}

void main ( )
{
    int A = 50, B = 20 ;
    Execute (B) ;
    Cout << A << B << endl ;
    Execute (A, B) ;
    Cout << A << B << endl;
}
```

10. Given an array 89, 20, 21, 56, 20. Sort this array in ascending order by using 'Bubble sort'. 3

নিম্নলিখিত শৃঙ্খলটি 'Bubble sort' ব্যবহার করে উর্ধ্বক্রমে সাজাও।

89, 20, 21, 56, 20

11. Define Inheritance. Discuss its different forms. 1+3=4

Inheritance মানে কী ? এর বিভিন্ন প্রকারের বিষয়ে আলোচনা করো।

12. Define a class play in C++ with the following specifications. 4

নীচে দেওয়া বর্ণনা অনুযায়ী C++ -এ একটি class play -র বর্ণনা করো।

Private members

- Play Code integer
- Play Title 25 character
- Duration float
- No of scenes integer

Public members

- A constructor function to initialize Duration as 45 and Noofscenes as 5

- NewPlay() function to accept values for playcode and playTitle.
- Moreinfo() function to assign the values of Duration and NoofScenes with the help of corresponding values passed as parameters to this function.
- Showplay() function to display all the data members on the screen.

13. What is the significance of access specifiers in a class ? 2

Class একটিতে access specifier এর তাৎপর্য কী?

14. Explain the differences between while and do-while. 3

while ও do-while এর মধ্যে পার্থক্য কী?

15. Consider the following circular queue capable of accommodating maximum six elements. 4

নীচে উল্লেখ করা বৃত্তাকার queue টি বিবেচনা করো, সেখানে রাখতে পারা সর্বোচ্চ উপাদানের সংখ্যা হলো 6।

front = 2, Rear = 4, Queue : -, A, B, C, -, -

Describe the queue as the following operations take place.

নিম্নলিখিত operation এর পরে Queue টি বর্ণনা করো—

- (a) Add N (b) Add Z (c) Delete two letters
(d) Add M.H.I.

16. Write the difference between Global class and Local class. 2

Global class ও Local class এর পার্থক্য দেখাও।

17. Consider the following code and answer the questions (i) to (iv). 4

নীচের Code টির ভিত্তিতে (i) থেকে (iv) পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও —

```
class MNC
```

```
{ char Cname[25];
```

```
protected :
```

```
char Hoffice[25];
```

```
public :
```

```
MNC() ;
```

```
char country[25];
```

```
void EnterData() ;
```

```
void DisplayData() ;
```

```
};
```

```
class Branch : public MNC
```

```
{ long NOE ;
```

```
char ctry[25];
```

```
protected :
```

```
void Association();
```

```
public :
    Branch() ;
    void Add();
    void Show() ;
```

```
};
class Outlet : public Branch
{
    char state[25];
    public :
        Outlet();
        void Enter();
        void Output();
};
```

(i) Which class constructor will be called first at the time of declaration of an object of class Outlet ?

Outlet class এর একটি object এর declaration এর সময়ে কোন class constructor টির প্রথমে call হবে?

(ii) How many bytes does an object belonging to class Outlet require ?

Outlet class -এ অন্তর্ভুক্ত একটি Object যের কতটা byte -এর প্রয়োজন?

(iii) Name the member function(s) which are accessed from object(s) of class Outlet.

class Outlet-এর object(s)-এ access করার member function(s) -য়ের নাম লেখো।

(iv) Name the data member(s), which are accessible from the object(s) of class Branch.

class Branch এর object(s) -এর accessible data member(s) -এর নাম লেখো।

18. Expand the following terms — 2

নীচে উল্লেখ করা পদগুলি বিশদভাবে লেখো —

(i) URL (ii) NIU

19. What is MODEM ? What is its different types ? 2

MODEM কী? এর বিভিন্ন প্রকার কী কী?

20. Find the syntax error(s), if any, in the following program : 3

নীচে উল্লেখিত Program টির ভুল অংশ (যদি থাকে) শুদ্ধ করো —

```
include <iostream, h>
void main ( )
{
    int x, y ;    cin >> x ;
    for (x = 0; x < 5, ++x )
        cout << y else cout << x << y;
```


21. Consider the following class declaration and answer the questions given below : 3

নীচে দেওয়া class declarationটি বিবেচনা করো ও তার ভিত্তিতে প্রশ্নগুলির উত্তর দাও —

```
class Small obj
{
    private :
        int some, more ;
        void err_1()
        { cout << "error"; }
    public :
        void xdata (int d)
        { some = d;
          more = d++ ; }
        void Ydata( )
        { cout << some << " " << more; }
};
```

- (i) Write the name that specifies the above class.

উপরোক্ত class টির নাম কী?

- (ii) Write the data of the class with their access scope.

access scope এর সঙ্গে class টির data গুলি লেখো।

- (iii) Write all the member functions of the class along with their access scope.

access scope এর সঙ্গে class টির সমস্ত member function লেখো।

22. Explain in brief the advantages of E-mail. 2

ই-মেলের সমস্ত সুবিধাগুলির বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

23. What is Router ? Explain. 2

Router কী? বর্ণনা করো।

24. What is the full form of FIFO ? What is a FIFO list technically called ? 1+1=2

FIFOর পূর্ণ রূপ লেখো। একটি FIFO শৃঙ্খলকে কারিগরি ভাবে কী বলা হয়?

25. Give postfix form of the following expression. 3

নীচে দেওয়া বিবৃতির Postfix রূপ লেখো।

$$A * (B + (C + D) * (E + F) / G) * H$$

26. What is the difference between protected and private members? Explain with example.

Protected ও Private member এর মধ্যে পার্থক্য কী উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

27. What will be the output of the following program —

নীচে দেওয়া program -এর ফলাফল বের করো —

```
#include <iostream.h>
class A { public :
    A()
    { cout << " constructor A \n" ; }
    ~ A()
    { cout << " Destructor A \n" ; }
};
class B
{ A ob1, ob2;
public :
    B ()
    { Cout << " Constructor B \n"; }
    ~ B()
    { cout << " Destructor B \n"; }
};
void main ()
{ B ob ;
  A oa ;
}
```

28. Write an algorithm to search an element in an array by using 'Linear search'. 2

'Linear Search' পদ্ধতির সাহায্যে একটি শৃঙ্খলের একটি উপাদান বেছে বের করার জন্য একটি algorithm লেখো।

29. Write some characteristics of Destructor. 3

Destructor -এর কিছু বৈশিষ্ট্যের বিষয়ে লেখো।

— x —