

2017

**COMPUTER SCIENCE AND APPLICATION
(Theory)**

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

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

**Group A
(New Course)**

Total Marks = 70

Page No. 1 - 10

**Group B
(Old Course)**

Total Marks = 70

Page No. 11 - 15

Group A		Group B	
Q. No. 1	1×10 = 10	Q. No. 8	1×10 = 10
Q. No. 2	2×10 = 20	Q. No. 9	2×10 = 20
Q. No. 3 (a-h)	3×8 = 24	Q. No. 10 (a-h)	3×8 = 24
Q. No. 4-7	4×4 = 16	Q. No. 11-14	4×4 = 16
	<hr/>		<hr/>
	Total = 70		Total = 70

GROUP A (New Course)

1. Answer the following questions : 1×10=10

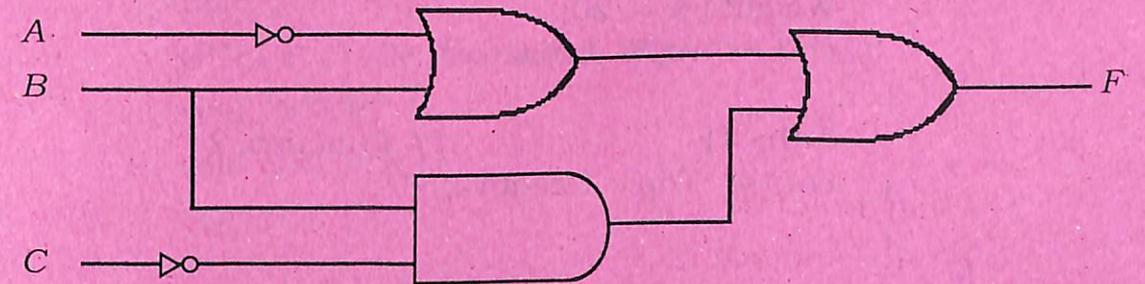
তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is meant by instantiation ?
Instantiation বুলিলে কি বুজায়?
- (b) What do you understand by constructor overloading ?
Constructor overloading বুলিলে কি বুজায়?
- (c) What is the significance of tellg() function ?
tellg() function-ৰ তাৎপৰ্য্য কি?
- (d) What is meant by dynamic memory allocation ?
Dynamic memory allocation বুলিলে কি বুজায়?
- (e) What values will the elements of an array have when it is declared if it does not include an initializer ?
শূন্যল এটা declare কৰোতে যদি এটা initializer অন্তর্ভুক্ত কৰা নহয়, তেতিয়া শূন্যলটোৰ উপাদান বিলাকৰ মান কি হ'ব?
- (f) Define TOP.
TOP বৰ্ণোৱা।
- (g) What does the select operation select from a relation ?
Relation এটাৰ পৰা select operation-এ কি select কৰে?
- (h) What is minterm ?
Minterm কি?
- (i) What is a switch ?
Switch কি?
- (j) What is RJ-45 connector ?
RJ-45 connector কি?

2. Answer the following questions : 2×10=20

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is meant by data Encapsulation and Abstraction ?
Data Encapsulation আৰু Abstraction বুলিলে কি বুজায়?
- (b) Write the difference between call-by-value and call-by-reference.
Call-by-value আৰু call-by-reference-ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।
- (c) How does inheritance influence the working of constructors and destructors ?
Inheritance-এ কেনেদৰে constructor আৰু destructor-ৰ কাৰ্য্যক প্ৰভাৱিত কৰে?
- (d) Write the meaning of the file mode parameters ios::app and ios::ate.
File mode parameter সমূহ ios::app আৰু ios::ate-ৰ অৰ্থ কি লিখা।
- (e) Differentiate between the linear and binary search techniques.
Linear আৰু binary search technique সমূহৰ মাজৰ পাৰ্থক্য দৰ্শোৱা।
- (f) Differentiate between Candidate Key and Primary Key in context of RDBMS.
RDBMS-ৰ সংক্রান্ত Primary Key আৰু Candidate Key-ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য দৰ্শোৱা।
- (g) What is the difference between WHERE and HAVING clause ?
WHERE আৰু HAVING clause-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?
- (h) Verify the following algebraically :
বীজগণিতীয় ভাৱে তলৰ বাশিটো পৰীক্ষা কৰা :
$$A + \bar{A}B + A\bar{B} = A + B$$
- (i) Obtain the Boolean Expression for the logic circuit shown below :
তলত দিয়া logic circuit-ৰ বাবে Boolean Expression উলিওৱা।



(j) What is WEB 2.0 ?
WEB 2.0 কি?

3. (a) Rewrite the following program after removing the syntactical errors (if any) : 3

তলত দিয়া প্রোগ্রামটোত ভুলবোৰ (যদি আছে) আঁতৰাই প্রোগ্রামটো পুনৰ লিখা :

```
# include [iostream.h]
class PAYNOW
{
    int Charge;
    PUBLIC :
    void Raise () {cin<<Charge;}
    void Show {cout<<Charge;}
}
void main ()
{
    PAYNOW P;
    P. Raise ();
    Show ();
}
```

(b) Answer the questions (i) and (ii) after going through the following class : 1+2=3

তলৰ class-টোৰ ভিত্তিত (i) আৰু (ii) প্রশ্ন সমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

```
class Maths
{
    char Topic [20];
    int Weightage;
public:
    Maths () // Function 1
    {
        strcpy (Topic, "Matrix");
        Weightage = 20;
        cout<<"Topic Activated";
    }
    ~ Maths () // Function 2
    {
        cout<<"Topic Deactivated";
    }
};
```

(i) Name the specific features of class shown by Function 1 and Function 2 in the above example.

ওপৰৰ উদাহৰণটোত Function 1 আৰু Function 2-এ দেখুউৱা class-ৰ নিৰ্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সমূহ লিখা।

(ii) How would Function 1 and Function 2 get executed ?

Function 1 আৰু Function 2 কিদৰে কাৰ্য্যকৰী হ'ব?

(c) Design an algorithm that will allow you to insert a data item NAM in the ith position in a single dimensional array NAMES having n element (i<n). 3

(i<n)n সংখ্যক মৌল থকা একমাত্রিক শৃঙ্খল NAMES-ৰ i তম স্থানত এক data item NAM অন্তৰ্ভুক্ত কৰাৰ বাবে এক algorithm design কৰা।

(d) Write a function in C++ to perform a DELETE operation in a dynamically allocated queue considering the following description : 3

তলৰ বৰ্ণনা বিবেচনা কৰি dynamically বন্টন কৰা queue এটাত DELETE কাৰ্য্য সমাধা কৰিবৰ বাবে C++-ত এটা function লিখা :

Struct Node

```
{
    float U,V;
    Node *Link;
};
class QUEUE
{
    Node *Rear, *Front;
public :
    QUEUE () {Rear = NULL; Front = NULL;}
    void INSERT ()
    void DELETE ()
    ~QUEUE ();
};
```

Or / নাইবা

A line of text is read from the input terminal into a stack. Write an algorithm to output the string in the reverse order. 3

Input terminal-ৰ পৰা পাঠৰ শাৰী এটা stack এটালৈ পঢ়া হৈছে। string-টো ওলোটাকৈ output হিচাবে পাবৰ বাবে এটা algorithm লিখা।

(e) What does union operation do ? What are the conditions to carry out union operation ? 1+2=3

Union operation-এ কি কৰে? Union operation-ৰ ক্ষেত্ৰত কি স্বৰ্ত্ত সমূহ প্ৰযোজ্য?

Or / নাইবা

Write a query on the travellers table whose output will exclude all travellers with a rating <=1000, unless they are located in Sikkim. 3

Travellers table-ৰ ওপৰত এক query লিখা যাতে যি সকল travellers-ৰ rating <=1000 তেওঁলোকক output-ত বাদ দিব লাগে যদিহে তেওঁলোক Sikkim-ৰ নহয়।

(f) Draw logic circuit diagram for the following expression : 3

তলত দিয়া বাৰিৰ বাবে logic circuit diagram আঁকা।

$$Y = ab + \bar{b}c + \bar{c}\bar{a}$$

Or / নাইবা

Verify the following expression using truth table. 3

Truth table-ৰ জৰিয়তে তলৰ বাৰিটোৰ সত্যতা প্ৰতিপন্ন কৰা।

$$X(Y + Z) = XY + YZ$$

(g) What is network topology? Write two advantages and two disadvantages of Star topology. 3

Network topology কি? Star topology-ৰ দুটা সুবিধা আৰু দুটা অসুবিধা লিখা।

Or / নাইবা

Write briefly about LAN, MAN and WAN.

LAN, MAN আৰু WAN-ৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

(h) What is web hosting ? Name four different types of web hosting. 1+2=3

Web hosting কি? চাৰি প্ৰকাৰৰ web hosting-ৰ নাম লিখা।

Or / নাইবা

Write short notes on the following : 1×3=3

তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা।

(i) Telnet

(ii) GPRS

(j) FTP

4. Define a class Employee in C++ with the following class specification : 4

তলত দিয়া class বিৱৰণৰ সৈতে C++ ত এটা class Employee define কৰা :

Private members :

- name 20 characters
- subject 10 characters
- Basic, DA, HRA float
- salary float

Calculate () function computes the salary and return it.

salary is sum of Basic, DA and HRA

public members :

ReadData () function accepts the data values and invoke the Calculate () function.

DispData () function prints the data on the screen.

Or / নাইবা

Consider the following declaration and answer the questions given below : 4

তলত দিয়া class-টো বিবেচনা কৰি তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

```
class AAA
{
int H;
protected :
int S;
public :
void INPUT (int);
void OUT ();
};
class BBB private AAA
{
int T;
protected :
int U;
public : void INDATA (int, int);
void OUTDATA ();
};
class CCC : public BBB
{
int M;
public :
void DISP (void);
};
```

(i) Name the base class and derived class of the class BBB.

class BBB-ৰ base class আৰু derived class-ৰ নাম লিখা।

(ii) Name the data member(s) that can be accessed from function DISP().

DISP() function-ৰ পৰা access কৰিব পৰা data member (সমূহ)-ৰ নাম লিখা।

(iii) Name the member function(s), which can be accessed from the objects of class CCC.

Class CCC-ৰ object সমূহৰ পৰা access কৰিব পৰা member function (সমূহ)-ৰ নাম লিখা।

(iv) Is the member function OUT () accessible by the objects of the class BBB ?

Class BBB-ৰ object সমূহৰ দ্বাৰা member function OUT () accessible হয়নে?

5. What is a copy constructor ? Discuss the various situations when a copy constructor is automatically invoked. 1+3=4

Copy constructor কি? Copy constructor এটা স্বয়ংক্রিয়ভাৱে invoke হ'বৰ বাবে বিভিন্ন অৱস্থাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Or / নাইবা

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

Constructor ব্যৱহাৰ কৰি ব্যৱহাৰকাৰীয়ে দিয়া সংখ্যা এটাৰ factorial উলিয়াই ছপাবৰ বাবে এটা প্ৰগ্ৰাম লিখা।

6. What is a stream ? Name the streams generally used for file I/O. 4

Stream কি? file I/O-ৰ বাবে সাধাৰণতে ব্যৱহৃত stream সমূহৰ নাম লিখা।

Or / নাইবা

Write a function in C++ to count the number of lowercase alphabets present in a text file "BOOK.TXT". 4

Text file "BOOK.TXT"-ত থকা lowercase alphabet সমূহ count কৰাৰ বাবে এটা C++ function লিখা।

7. Write a function in C++ to find the sum of diagonal elements from a two dimensional array of type float. Use the array and its size as parameters with float as its return type. 4

দ্বিমাত্রিক float type শৃঙ্খল এটাৰ diagonal মৌল সমূহৰ যোগফল উলিয়াবলৈ C++ত এটা function লিখা। শৃঙ্খলটো আৰু ইয়াৰ size parameter হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰা আৰু লগতে ইয়াৰ return type float হ'ব লাগে।

Or / নাইবা

Write a program in C++ to implement Binary Search algorithm for N numbers stored in an array. 4

N-টা সংখ্যা সঞ্চয় হৈ থকা শৃঙ্খল এটাত Binary Search পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ এটা C++ প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

GROUP B (Old Course)

8. Answer the following questions :

1×10=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is identifier ?
Identifier কি?
- (b) What do you mean by function ?
ফাংচন বুলিলে কি বুজায়?
- (c) What are the *two* ways for passing an object to a function ?
কি দুটা উপায়েৰে object এটা function-লৈ পঠাব পাৰি?
- (d) Write *any two* types of Computer Network.
কম্পিউটাৰ নেটৱৰ্কৰ যিকোনো দুটা প্ৰকাৰৰ নাম লিখা।
- (e) What is class ?
Class কি?
- (f) Explain scope resolution operator (::) in C++.
C++-ৰ scope resolution operator (::)-ৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।
- (g) What do you mean by traversal of an array ?
শৃঙ্খল এটাৰ traversal বুলিলে কি বুজায়?
- (h) Define Bridge.
Bridge কি বৰ্ণোৱা।
- (i) What is Computer Network ?
Computer Network কি?
- (j) Explain Bandwidth.
Bandwidth-ৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

9. 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) Find the error(s) in the following program :

তলৰ প্ৰোগ্ৰামটোৰ ভুল (সমূহ) বিচাৰি উলিওৱা :

```
include <iostream.h>
void main
{
    X = 20;
    cout <<"X=">>X;
}
```

(c) How does a member function differ from an ordinary function?

Member function এটা সাধাৰণ function এটাতকৈ কি ভাবে পৃথক?

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

Class এটাৰ public আৰু private member-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

(e) How does inheritance influence the working of constructor and destructors ?

Inheritance-এ constructor আৰু destructor-ৰ কাৰ্য্যত কিদৰে প্ৰভাৱ পেলায়?

(f) How does a derived class can get access privilege for a private member of the base class ?

Derived class এটাই base class-টোৰ private member এটাৰ কাৰণে access-ৰ বিশেষাধিকাৰ কেনেকৈ পাব পাৰে?

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

Binary Search প্ৰয়োগৰ বাবে আৱশ্যক হোৱা স্বৰ্ত দুটা লিখা।

(h) Given a stack as an array of 7 elements, STACK : M Q T __, __, __, __. Can M be deleted before T ? Give reasons.

7 টা উপাদানৰ শৃঙ্খল হিচাপে এটা stack, STACK : M Q T __, __, __, __. দিয়া থাকিলে M ক T-ৰ আগতে নোহোৱা কৰিব পাৰিনে? কাৰণ দৰ্শোৱা।

(i) What is hub ? Name the types of hub.

Hub কি? Hub-ৰ প্ৰকাৰবোৰ লিখা।

(j) Write two advantages of STAR topology.

STAR topology-ৰ দুটা সুবিধা লিখা।

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

সংখ্যা এটা পঢ়িলে সংখ্যাটোৰ অংক কেইটা যোগ কৰিবলৈ এক প্ৰবাহ চিত্ৰ আঁকা।

(b) What is a structure ? How is structure different from array ? Write a structure specification that includes three variables all of type int, called hrs, mins and secs. Call this structure time. 3

Structure কি? শৃঙ্খল এটাৰ লগত structure-ৰ পাৰ্থক্য কি? int type-ৰ তিনিটা চলক hrs, mins আৰু secs অন্তৰ্ভুক্ত কৰি time নামৰ structure-ৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নিৰ্দেশ লিখা।

(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 পঢ়িলে সংখ্যাটো ওলোটা কৰি ছপা কৰিবৰ বাবে C++-ত এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

(d) Give an algorithm for the insertion operation in a queue implemented as an array. 3

শৃঙ্খল হিচাপ প্ৰয়োগহোৱা queue এটাত insertion operation ৰ বাবে এটা algorithm লিখা।

(e) What is inheritance ? What are the various types of inheritance in C++ ? 3

Inheritance কি? C++-ৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ inheritance সমূহ কি কি?

(f) Write some characteristics of Destructor. 3

Destructor-ৰ কেতবোৰ বৈশিষ্ট্যৰ বিষয়ে লিখা।

(g) Write a function in C++ to merge the contents of *two* sorted arrays A and B into third array C. Assuming Array A and B are sorted in ascending order and the resultant array C is also required to be in ascending order. 3

A আৰু B শৃঙ্খল দুটা উৰ্দ্ধক্রমত থাকিলে ইয়াৰ বিষয়সমূহ আন এটা শৃঙ্খল C-ত উৰ্দ্ধক্রমত চামিল কৰিবৰ বাবে C++-ত এটা function লিখা

(h) Explain in brief about *three* advantages of E-mail. 3

E-mail-ৰ তিনিটা সুবিধা চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

11. Define a class to represent a STUDENT with the following members. 4

তলত দিয়া member সমূহ লৈ STUDENT-ৰ বাবে এটা class বৰ্ণনা কৰা।

private members of class STUDENT

roll no, name, marks of MIL, English, Physics, Chemistry, Maths, total (use suitable data type).

public members of class STUDENT

readdata () : to read initial value

calculate () : to calculate total marks

disp () : to display information.

12. Write a program in C++ to print the area of a rectangle with given length and breadth using a constructor. 4

দৈৰ্ঘ্য আৰু প্রস্থ দিয়া থাকিলে আয়ত ক্ষেত্র এটাৰ কালি উলিয়াই ছপাবৰ বাবে C++-ত constructor ব্যৱহাৰ কৰি এটা প্রোগ্ৰাম লিখা।

13. Write a function in C++ to perform Insert operation in a dynamically allocated Queue containing names of students. 4

ছাত্ৰৰ নাম সম্বলিত গতিশীল অৱস্থাত বন্টন কৰা Queue এটাত Insert operation কাৰ্য্য সমাধা কৰাৰ বাবে C++ ত এটা function লিখা।

Or / নাইবা

Write a program in C++ to implement Binary Search algorithm for N numbers stored in an array. 4

N-টা সংখ্যা সঞ্চয় হৈ থকা শৃঙ্খল এটাত Binary Search পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ এটা C++ প্রোগ্ৰাম লিখা।

14. Describe the *three* basic types of cables. 4

তিনি ধৰণৰ মূল cable-ৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।

Or / নাইবা

Write about *any four* services available in the internet. 4

ইন্টাৰনেটত উপলব্ধ যিকোনো চাৰিবিধ সেৱাৰ বিষয়ে লিখা।

—x—