

Total number of printed pages-20

3 (Sem-2/CBCS) CSC HG 1/2/3, RC

2023

**COMPUTER SCIENCE
COMPUTER APPLICATION
INFORMATION TECHNOLOGY**

(Honours Generic/Regular Core)

For Honours Generic

Answer the Questions from any one Option.

OPTION - A

(Programming in C++)

Paper : CSC-HG-2016

OPTION - B

(Database Management System)

Paper : CSC-RC-2016 / CSC-HG-2026

OPTION - C

(Introduction to Programming in C)

Paper : CSC-HG-2036 / TCA-HG / RC-2016 / TIT-RC-2016

Full Marks : 60

Time : Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

(ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত উত্তৰ লিখিব।)

Contd.

OPTION - A

(Programming in C++)

Paper : CSC-HG-2016

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

তলৰ প্রশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) State *True or False* :

C++ supports multiple inheritance.

সত্য নে অসত্য লিখা :

C++ তয়ে multiple inheritance সমর্থন কৰে।

(b) _____ is a user defined type that contain data members and member functions.

_____ টো user defined type যি data members আৰু member functions বোৰক ধৰি ৰাখে।

(c) State *True or False* :

In C++, a reference variable is a pointer to a memory location.

সত্য নে অসত্য লিখা :

C++ ত, reference variable লৈ memory location লৈ এটা pointer ক বুজাই।

(d) State *True or False* :

In C++, ++ operator can only be used in integer and floating pointer number.

সত্য নে অসত্য লিখা :

C++ ত, ++ operator টো অকল integer আৰু floating point সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(e) What is *L-value* and *R-value* of an expression?

এটা expression ৰ *L-value* আৰু *R-value* মানে কি?

(f) What is the use of constructor in C++?

C++ ত constructor ৰ ব্যৱহাৰ কি?

(g) State *True or False* :

In function overloading same function name can be used in multiple functions, if parameter are different.

সত্য নে অসত্য লিখা :

Function overloading ত একেটা function name কে কেইবাটাও function ত লিখিব পাৰি যদি parameter বোৰ বেলেগ বেলেগ হয়।

2. Answer the following questions : $2 \times 4 = 8$

তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is the difference between a class and an object in C++ ?

এটা class আৰু এটা object ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য কি?

(b) What is the use of new and delete operators ?

'new' আৰু 'delete' operator ৰ ব্যৱহাৰ কি?

(c) What is variable ? Define the scope of a variable.

Variable মানে কি বুজা? Variable ৰ scope ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) What is inline function ?

Inline function মানে কি বুজা?

3. Answer **any three** questions from the following :

$5 \times 3 = 15$

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্রশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write the difference between call by value and call by reference.

call by value আৰু call by reference ৰ মাজৰ পাৰ্থক্যসমূহ লিখা।

(b) Explain the concept of static and dynamic memory allocation in C++.

Static আৰু dynamic memory allocation ৰ ধাৰণাটো বৰ্ণনা কৰা।

(c) What is the difference between function prototype and function definition in C++ ? Explain with suitable example.

C++ ত function prototype আৰু function definition-ৰ মাজৰ পাৰ্থক্যটো কি? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

(d) What is friend function ? Write a C++ program to demonstrate the use of friend function in a class.

Friend function মানে কি বুজা? Friend function-ৰ ব্যৱহাৰ দেখুৱাবলৈ এটা C++ -ৰ program লিখা।

(e) What is polymorphism in C++ ? Explain different types of polymorphism in C++.

Polymorphism মানে কি বুজা? C++ ৰ বিভিন্ন polymorphism সমূহৰ ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer **any three** questions from the following : $10 \times 3 = 30$

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is the difference between a constant pointer and pointer to constant in C++? Explain with suitable example.

C++ ত এটা constant pointer আৰু pointer to constant-ৰ মাজৰ পাৰ্থক্যটো কি? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What is filestream in C++? Explain different types of filestream. Write a C++ program to read data from a file.

C++ ত filestream মানে কি বুজা? বিভিন্ন ধৰনৰ filestream সমূহৰ বৰ্ণনা কৰা। এটা file-ৰ data সমূহ read কৰাৰ বাবে C++ ত এটা program লিখা।

- (c) Write a C++ program to display the factorial of a number using recursion.

Recursion ব্যৱহাৰ কৰি এটা সংখ্যাৰ factorial উলিয়াবলৈ C++ ত এটা program লিখা।

- (d) What is inheritance? Explain about different types of inheritance with suitable example.

Inheritance মানে কি বুজা? বিভিন্ন ধৰনৰ inheritance সমূহ উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (e) What are structure and union? Write a C++ program to show the use of array of structure. What is the difference between break and continue statement?

Structure আৰু union মানে কি বুজা? Array of structure দেখুৱাবলৈ C++ ত এটা program লিখা। Break আৰু continue statement-ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (f) Create a class called 'rectangle', which has three data members 'length', 'breadth' and 'area' of the rectangle. Write a public member function getData () to take the initial values of 'length' and 'breadth'. Another public member function getArea () will calculate the area of the rectangle and display () will display all the information. Note that area is calculated as length * breadth.

'rectangle' নামৰ এটা class বনোৱা, যত 'length', 'breadth' আৰু 'area' নামৰ তিনিটা data member থাকে। getData () নামৰ এটা public member function লিখা যি 'length' আৰু 'breadth'-ৰ value দুটা input হিচাপে লয়। getArea () নামৰ এটা public member function লিখা যিটোৱে rectangle টোৰ area টো নিৰূপণ কৰে আৰু display () নামৰ এটা public member function লিখা যিটোৱে সকলো information display কৰে।
টোকা : area নিৰূপণ কৰা ফৰ্মুলাটো হ'ল $\text{length} * \text{breadth}$ ।

OPTION - B

(Database Management System)

Paper : CSC-RC-2016 / CSC-HG-2026

1. Fill in the blanks : 1×7=7
খালী ঠাই পূৰণ কৰা :
(a) RDBMS stands for _____.
RDBMS-এ _____ প্রতিনিধিত্ব কৰে।
(b) COUNT is a _____ function in SQL.
SQL-ৰ COUNT এটা _____ function.
(c) _____ defines the property of an entity.
_____ entity এটাৰ বৈশিষ্ট্য define কৰে।
(d) DML stands for _____.
DML-এ _____ প্রতিনিধিত্ব কৰে।
(e) _____ operator is used for select operations in relational algebra.
Relational algebra-ৰ _____ operator টো select প্ৰক্ৰিয়াৰ কাৰণে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(f) The _____ identifies individual tuples uniquely.

_____ এ পৃথক tuple বোৰ একক চিনাক্তকৰণ কৰে।

(g) The basic data retrieval statement in SQL is _____.

ডাটা পুনৰুদ্ধাৰ বাবে SQL ত ব্যৱহাৰ হোৱা প্ৰাথমিক আদেশ হ'ল _____।

2. Define the following terms : $2 \times 4 = 8$

তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা :

- (a) Candidate key and Super key
- (b) Simple attribute and Composite attribute
- (c) Data independence
- (d) Entity integrity and Referential integrity.

3. Answer **any three** questions : $5 \times 3 = 15$

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What is relational algebra? Explain **any two** operations of relational algebra.

Relational algebra কি? ইয়াৰ যিকোনো দুটা কৰ্মপদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Briefly explain the characteristics of DBMS.

DBMS-ৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Briefly explain the three DDL commands with examples in SQL.

উদাহৰণ সৈতে SQL-ৰ তিনিটা DDL command চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Briefly explain the DBMS architecture.
DBMS-ৰ architecture চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

(e) How to convert ER diagram into relational table? Give the rules.

ER-diagram-ৰ পৰা কেনেকৈ relational table লৈ ৰূপান্তৰ কৰা হয়? নিয়মটো লিখা।

4. Answer **any three** of the following : $10 \times 3 = 30$

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Explain the advantages and disadvantages of DBMS. $5 + 5 = 10$

DBMS-ৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) Consider the relational schema and write SQL statements to perform the following tasks : $2+2+2+2+2=10$

তলৰ relation schema টো লোৱা আৰু নিম্নোক্ত কামবোৰ বাবে SQL উক্তি লিখা :

WORKER (WORKER_ID, NAME,
SALARY, JOINING_DATE,
DEPARTMENT)

- (i) Display worker ID and joining date of Admin Department.

Admin Department-ৰ worker ID আৰু joining date প্রদৰ্শন কৰা।

- (ii) Display records in ascending order of salary.

দৰমহাৰ বৰ্ধিত ক্ৰমত ৰেকৰ্ড প্রদৰ্শন কৰা।

- (iii) Display records having salary in the range 5000 to 9000.

5000-ৰ পৰা 9000 পৰিসৰত দৰমহা থকা ৰেকৰ্ড প্রদৰ্শন কৰা।

- (iv) Display the record of persons whose name ends with 'a'.

নাম 'a'-ৰ সৈতে সমাপ্ত হোৱা ব্যক্তিসকলৰ ৰেকৰ্ড প্রদৰ্শন কৰা।

- (v) Display the record of persons whose name start with 'S'.

নাম 'S'-ৰ সৈতে আৰম্ভ হোৱা ব্যক্তিসকলৰ ৰেকৰ্ড প্রদৰ্শন কৰা।

- (c) Write short notes on the following : $5+5=10$

নিম্নোক্ত বিষয়সমূহৰ চমু বিৱৰণ দিয়া :

(i) Primary key

(ii) Foreign key

- (d) Consider the following relational schema : $2+2+2+2+2=10$

তলৰ relational schema টো লোৱা :

EMPLOYEE (Eno, Ename, Salary,
DOB, Dnum)

DEPARTMENT (Dnum, Dname, Mgrno)

Write SQL statements for the following :

নিম্নোক্ত ফলাফলৰ বাবে SQL উক্তি লিখা :

- (i) Display names and date of birth of managers of all departments.

সকলো department-ৰ মেনেজাৰৰ নাম আৰু জন্ম তাৰিখ প্রদৰ্শন কৰা।

(ii) Display the names of all employees with salary < 9000.

9000 তকৈ কম দৰমহা পোৱা সকলো কৰ্মচাৰীৰ নাম প্ৰদৰ্শন কৰা।

(iii) Display the names of employees working in each department.

প্ৰত্যেক department ত কাম কৰা মুঠ কৰ্মচাৰীৰ সংখ্যা প্ৰদৰ্শন কৰা।

(iv) Increase salary of every employee by 10% .

সকলো কৰ্মচাৰীৰ দৰমহা 10% বৃদ্ধি কৰা।

(v) Display details of all employees who born after 01.01.2000.

01.01.2000 ৰ পিছত জন্মগ্ৰহণ কৰা সকলো কৰ্মচাৰীৰ বিৱৰণ দিয়া।

(e) Explain the 1NF, 2NF, 3NF and BCNF with examples in RDBMS.

$$2+2+2+2+2=10$$

উদাহৰণৰ সৈতে RDBMS-ৰ 1NF, 2NF, 3NF আৰু BCNF ব্যাখ্যা কৰা।

(f) Explain different types of functional dependencies with proper examples.

উপযুক্ত উদাহৰণ সৈতে functional dependencies-ৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

OPTION - C

(Introduction to Programming in C)

Paper : CSC-HG-2036 / TCA-HG / RC-2016 / TIT-RC-2016

1. Answer the following questions as directed :

$$1 \times 7 = 7$$

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

- (a) Which of the following is a valid identifier?

তলৰ কোনটো বৈধ পৰিচায়ক?

(i) Static

(ii) For

(iii) Integer

(iv) Void

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ বিকল্পটো বাছি উলিওৱা)

- (b) Length() is a library function.

(State true or false)

Length() এটা library function.

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (c) Assignment operators have higher precedence than arithmetic operators.
(State true or false)

Assignment operator ৰ precedence arithmetic operator তকৈ বেছি।
(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (d) _____ statement is used to terminate a loop.
(Fill in the blank)

এটা loop শেষ কৰিবলৈ _____ statement ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

- (e) Static variables are initialized only once.
(State true or false)

Static variable বোৰত এবাৰে প্ৰাৰম্ভিক মান দিয়া হয়।
(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (f) Two pointers cannot be multiplied.
(State true or false)

দুটা pointer পূৰণ কৰিব নোৱাৰি।
(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (g) _____ function is used to move or change the position of the file pointer to a specified offset. (Fill in the blank).

File pointer-ৰ অবস্থান নিৰ্দিষ্ট কৰিবলৈ _____ function ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

2. Define the following terms :

$$2 \times 4 = 8$$

সংজ্ঞা লিখা :

- (a) Reserved word
- (b) Null statement
- (c) Scope of variable
- (d) Array

3. Answer **any three** of the following questions :

$$5 \times 3 = 15$$

যিকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর লিখা :

- (a) Explain different primitive data types available in C.

C language-র প্রাথমিক data type বোঝার বর্ণনা দিয়া।

- (b) Differentiate between :

পার্থক্যবোধ লিখা :

- (i) Lvalue and Rvalue
- (ii) Break and Continue

- (c) What is storage class? List the features of different storage classes.

Storage class কি? বিভিন্ন storage class-র বৈশিষ্ট্যবোধ লিখা।

- (d) Differentiate between function call by value and call by reference with suitable example.

Function call by value আর call by reference পার্থক্যবোধ উদাহরণে সৈতে লিখা।

- (e) Write a function to return the HCF of two positive integers.

দুটা ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার HCF উলিয়াবলৈ এটা ফাংশন লিখা।

4. Answer **any three** of the following questions :

$$10 \times 3 = 30$$

যিকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর লিখা :

- (a) Briefly explain the following library functions :

তলত দিয়া library function বোঝার চমু বর্ণনা দিয়া।

- (i) pow()
- (ii) sqrt()
- (iii) abs()
- (iv) fclose()
- (v) fseek()

- (b) What is recursion and how does it work? Write a recursive function to compute the factorial of a number.

Contd.

Recursion কি আৰু কেনেকৈ কাম কৰে? এটা সংখ্যাৰ factorial উলিয়াবলৈ এটা recursive ফাংচন লিখা।

- (c) Write a program to find roots of a quadratic equation.

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূলবোৰ উলিয়াবলৈ এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

- (d) Write a program to merge two sorted arrays.

দুটা sorted array একত্ৰিত কৰিবলৈ এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

- (e) Write a program to multiply two matrices.

দুটা matrix পূৰণ কৰিবলৈ এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

- (f) Write short notes on :

চমু টোকা লিখা :

- (i) Relational and logical operators
- (ii) Structure