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 লিখিবা।)

Contd.

OPTION – A

(*Programming in C++*)

Paper : CSC–HG–2016

1. Answer the following questions : 1×7=7

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) State *True* **or** *False* :

C++ supports multiple inheritence.

সত্য নে অসত্য লিখা ঃ

C++ তয়ে multiple inheritence সমৰ্থন 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 লে 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 কেইবাটা ও function ত লিখিব পাৰি যদি parameter বোৰ বেলেগ বেলেগ হয়।

Contd.

2. Answer the following questions : 2×4=8

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ 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 : 5×3=15

তলৰ ***যিকোনো তিনিটা*** প্ৰশ্নৰ 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 : 10×3=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 inheritence? Explain about different types of inheritence with suitable example.

Inheritence মানে কি বুজা? বিভিন্ন ধৰনৰ inheritence 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.

Contd.

'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 নিৰ্ণয় কৰে আৰু display () নামৰ এটা public member function লিখা যিটোৱে সকলো information display কৰে।

টোকা ঃ area নিৰ্ণয় কৰা ফৰ্মুলাটো হ'ল length * 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 _______ প্ৰতিনিধিত্ব 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 _______ প্ৰতিনিধিত্ব 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 : 2×4=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 : 5×3=15

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

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

Contd.

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 : 10×3=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 প্ৰদৰ্শন কৰা।

(ii) Display records in ascending order of salary.

দৰমহাৰ বৰ্ধিত ক্ৰমত ৰেকৰ্ড প্ৰদৰ্শন কৰা।

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

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

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

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

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

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

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

নিম্নোক্ত বিষয়সমূহৰ চমু বিবৰণ 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 প্ৰদৰ্শন 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 বিবৰণ 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।

Contd.

(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 : 1×7=7

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ 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 অৱস্থান নিৰ্দিষ্ট কৰিবলৈ ______ function ব্যৱহাৰ কৰা হয়।(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

2. Define the following terms : 2×4=8

সংজ্ঞা লিখা ঃ

(a) Reserved word

(b) Null statement

(c) Scope of variable

(d) Array

3. Answer ***any three*** of the following questions : 5×3=15

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

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

C language-ৰ প্ৰাথমিক data type বোৰৰ বৰ্ণনা দিয়া।

(b) Differentiate between :

পাৰ্থক্যবোৰ 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-ৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ লিখা।

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

Function call by value আৰু call by reference পাৰ্থক্যবোৰ উদাহৰণেৰে সৈতে লিখা।

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

দুটা ধনাত্মক পূৰ্ণসংখ্যাৰ HCF উলিয়াবলৈ এটা ফাংচন লিখা।

4. Answer ***any three*** of the following questions : 10×3=30

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) Briefly explain the following library functions :

তলত দিয়া library function বোৰৰ চমু বৰ্ণনা 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