

Total number of printed pages-19

3 (Sem-6/CBCS) TIT RE 1/2/3/4

2025

INFORMATION TECHNOLOGY

(Regular Elective)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION-A

Paper : TIT-RE-6016

(*Programming in Java*)

OPTION-B

Paper : TIT-RE-6026

(*Computer Networks*)

OPTION-C

Paper : TIT-RE-6036

(*Software Engineering*)

OPTION-D

Paper : TIT-RE-6046

(*Operating System*)

Full Marks : 60

Time : Three hours

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

OPTION-A

Paper : TIT-RE-6016

(Programming in Java)

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following questions as directed :

$1 \times 7 = 7$

নির্দেশনা অনুসৰি নিম্নলিখিত প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) _____ is known as father of Java.

(Fill in the blank)

_____ ক father of Java বুলি জনা যায়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(b) _____ keyword is used for inheritance in Java. *(Fill in the blank)*

_____ keyword, Javaত inheritance-ৰ বাবে ব্যবহাৰ কৰা হয়। *(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)*

(c) A function that is called when an object is created is known a _____.

(Fill in the blank)

_____ হৈছে এটা function যাক object এটাৰ সৃষ্টি কৰিলে call কৰা হয়। *(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)*

(d) *Public* is not a keyword in Java.

(True/False)

Javaত *public* এটা keyword নহয়।

(সঁচা/মিছা)

(e) Method overloading in Java is run-time polymorphism. (True/False)

Javaত method overloading হৈছে run-time polymorphism. (সঁচা/মিছা)

(f) Keywords can be used for a variable name in Java. (True/False)

Javaত এটা variable-ৰ নামৰ বাবে keywords ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। (সঁচা/মিছা)

(g) Object class in Java is the super class of every other class. (True/False)

Javaত Object class হৈছে আন প্রতিটো class-ৰ super class। (সঁচা/মিছা)

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

শব্দবোৰ নিৰ্ধাৰণ কৰা :

(a) JVM

(b) JDK

(c) Encapsulation

(d) Polymorphism

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

নিম্নলিখিত যিকোনো তিনিটি প্রশ্নের উত্তর লিখা :

(a) Do you think Java is a platform-independent programming language ? Support your answer.

তুমি ভাবেন যে Java এটা platform-independent প্রগ্রামিং ভাষা ? উত্তরটোর সমর্থনত যুক্তি দিয়া।

(b) Briefly discuss the primitive data types in Java.

Java-ত primitive data types প্রকারবোর চমুকে আলোচনা করা।

(c) What is an abstract class ? Can we create an object of an abstract class ?

এটা abstract class কি হয় ? আমি এটা abstract class-ৰ object সৃষ্টি করিব পারোঁনে ?

(d) Write a Java program to find whether a given number is prime or not.

এটা সংখ্যা প্রাইম সংখ্যা হয় নে নহয় বিচারিবলৈ Java প্রগ্রেম এটা লিখা।

(e) Differentiate between Checked Exception and Unchecked Exceptions in Java.

Java-ৰ Checked Exception আৰু
Unchecked Exceptions-ৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

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

নিম্নলিখিত যিকোনো তিনিটা প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Discuss the different types of operators supported in Java.

Javaত ব্যৱহৃত বিভিন্ন প্রকাৰৰ operator বিষয়ে
আলোচনা কৰা।

(b) Explain the basic principles of Object Oriented Programming.

Object Oriented Programming-ৰ মৌলিক
নীতিবোৰ বৰ্ণনা কৰক।

(c) What is method overriding? Write a Java program to demonstrate method overriding.

Method overriding কি হয়? Method
overriding পদ্ধতি প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ জাভা প্ৰগ্ৰাম এটা
লিখা।

(d) Write a Java program to copy the contents of one file to another file.

এটা File-ৰ সমল আন এটা File লৈ প্রতিলিপি কৰিবলৈ Java প্ৰগ্ৰাম এটা লিখা।

(e) What is a user-defined exception in Java? Give a brief description of the keywords used in exception handling.

Javaত user-defined exception কি হয়? Exception handlingত ব্যৱহৃত keyword বোৰৰ চমু বৰ্ণনা লিখা।

(f) Explain the Applet life cycle in Java using a suitable diagram.

উপযুক্ত নক্কা ব্যৱহাৰ কৰি Java-ৰ Applet life cycle বৰ্ণনা কৰা।

OPTION-B

Paper : TIT-RE-6026

(Computer Networks)

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

- (a) What is Network Protocol ?
- (b) What is a Router ?
- (c) What is Data Communication ?
- (d) What is LAN ?
- (e) What is FTP ?
- (f) What is VPN ?
- (g) What is SMTP ?

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

- (a) Write briefly about Gateway.
- (b) Explain briefly about TCP.
- (c) Explain about Flow Control.
- (d) Explain about CSMA/CD.

3. Answer from the following questions :

(any three) $5 \times 3 = 15$

- (a) Explain about Subnetting.

(b) Explain about Network Classification.

(c) Write few advantages and disadvantages of BUS Topology.

(d) What is Routing? Write briefly about the different types of routing algorithm.

(e) Explain in details about different types of twisted pair cable.

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

(a) Explain the TCP/IP Protocol Suite.

(b) Explain about basic functions of network layer.

(c) Explain the difference between MAN and WAN. Also write some applications of MAN and WAN.

(d) Explain about the different classes of IP address.

(e) $5+5=10$
(i) Explain about Domain Name System.
(ii) Explain about Ring Topology.

(f) Write short notes on : HTTP, TELNET, UDP, REPEATER.

OPTION-C

Paper : TIT-RE-6036

(*Software Engineering*)

Answer either in English or in Assamese.

1. Answer the following as directed : $1 \times 7 = 7$
নির্দেশ অনুসৰি তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Software Engineering is defined as a systematic, disciplined and quantifiable approach for the development, operation and maintenance of software.

(*State True or False*)

Software Engineering-ক চফ্টৱেৰৰ বিকাশ, সংগ্ৰালন আৰু বৰ্কগাবেক্ষণৰ বাবে এক প্ৰণালীবদ্ধ, শৃঙ্খলাবদ্ধ আৰু পৰিমাণযোগ্য পদ্ধতি হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়। (সচা নে মিছা উল্লেখ কৰা)

(b) Full form of COCOMO is _____.

(*Fill in the blank*)

COCOMO-ৰ সম্পূৰ্ণ কৰণ হ'ল _____।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(c) Which of the following is the most important feature of spiral model ?

নিম্নলিখিত কোনটো স্পাইৱেল মডেলৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য ?

(i) Quality Management

গুণমানৰ ব্যবস্থাপনা

(ii) Risk Management

বিপদাশংকা ব্যবস্থাপনা

(iii) Performance Management

প্রদর্শন ব্যবস্থাপনা

(iv) Efficiency Management

দক্ষতা ব্যবস্থাপনা

(Choose the correct option)

(সঠিক বিকল্প বাছি উলিওরা)

(d) Modifying the software to match changes in the ever changing environment is called :

সদায় পরিবর্তনশীল পরিবেশের পরিবর্তনের সৈতে মিলাবলৈ চফ্টওয়্যারের পরিবর্তন করাটো কেৱা হয় :

(i) Adaptive maintenance

অভিযোজিত তত্ত্বাবধান

(ii) Corrective maintenance

সংশোধনমূলক তত্ত্বাবধান

(iii) Perfective maintenance

নির্খুঁত তত্ত্বাবধান

(iv) Preventive maintenance

প্রতিরোধমূলক তত্ত্বাবধান

(Choose the correct option)

(সঠিক বিকল্প বাছি উলিওরা)

(e) Estimation of development time for Organic software product is :

জৈবিক চক্টুরে সামগ্রীৰ বিকাশৰ সময়ৰ অনুমান হ'ল :

(i) $2.5 (\text{Effort})^{0.38}$ months

(ii) $2.5 (\text{Effort})^{0.35}$ months

(iii) $2.5 (\text{Effort})^{0.36}$ months

(iv) $2.5 (\text{Effort})^{0.32}$ months

(Choose the correct option)

(সঠিক বিকল্প বাছি উলিওৱা)

(f) Junit is a Unit/Integration/System testing tool. (Choose the correct option)

Junit হৈছে এটা একক/একত্রীকৰণ/প্রণালী পৰীক্ষা সংজুলি। (সঠিক বিকল্পটো বাছনি কৰা)

(g) The best form of cohesion is :

Cohesion-ৰ সর্বশ্রেষ্ঠ কৃপ হল :

(i) Coincidental Cohesion

(ii) Functional Cohesion

(iii) Temporal Cohesion

(iv) Logical Cohesion

(Choose the correct option)

(সঠিক বিকল্প বাছি উলিওৱা)

2. Define the following terms : (any four)

$2 \times 4 = 8$

তলত দিয়া শব্দবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা : (যিকোনো চাৰিটা)

(a) Risk Abatement

(b) Function Point

- (c) β -Testing
- (d) Coupling
- (e) Smoke testing
- (f) Organic Software

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

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Briefly explain Iterative Waterfall model.
Iterative Waterfall model-ৰ চমু ব্যাখ্যা কৰা।
- (b) Write down the basic components used in designing a DFD ?
এটা DFD নিৰ্মাণত ব্যৱহৃত মৌলিক উপাদানসমূহৰ বিষয়ে লিখা।
- (c) Write short notes on Jensen's staffing level estimation model.
Jensen-ৰ staffing level estimation মডেলৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা।
- (d) What are various types of Cohesion ?
State briefly.
Cohesion-ৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰবোৰ কি কি ? চমুকৈ লিখা।
- (e) Define Code Inspection, Code Review and Code Walkthrough.
Code Inspection, Code Review আৰু Code Walkthrough-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

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

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Explain briefly the various components of SPMP (Software Project Management Plan) document.

এছ. পি. এম. পি. (চফ্টৱেৰ প্ৰকল্প ব্যৱস্থাপনা পৰিকল্পনা)
দস্তাবেজৰ বিভিন্ন উপাদানসমূহ চমুকে ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Differentiate between : **(any two)**

পাৰ্থক্য লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) LOC and Function Point

LOC আৰু Function Point

(ii) Unit testing and Integration testing

Unit testing আৰু Integration testing

(iii) Decision Tree and Decision Table

Decision Tree আৰু Decision Table

(c) What is White-box testing ? Explain the various types of testing strategies used in White-box testing.

White-box testing কি ? White-box testingত ব্যৱহৃত বিভিন্ন ধৰণৰ পৰীক্ষাৰ কৌশলসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Compare the following : (**any two**)

তুলনা করা : (যিকোনো দুটা)

(i) Spiral model and Waterfall model

Spiral model আৰু Waterfall model

(ii) Jensen model and Norden's work

Jensen model আৰু Norden's work

(iii) PERT chart and Gantt chart

PERT chart আৰু Gantt chart

(e) Explain the various characteristics of a good software design principle.

এটা ভাল সফ্টৱেৰ ডিজাইন নীতিৰ বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যসমূহ
ব্যাখ্যা কৰা।

(f) Write short notes on : (**any two**)

চমু টোকা লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) Boundary Value Analysis

(ii) McCabe's Cyclomatic Complexity

(iii) ISO-9000 Certification

(iv) Software Reverse Engineering

OPTION-D

Paper : TIT-RE-6046

(*Operating System*)

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following questions as directed :

$1 \times 7 = 7$

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

(a) Multiprogramming operating system requires CPU Scheduling.

(*State True or False*)

Multiprogramming operating systemত CPU Scheduling-ৰ প্রয়োজন হয়।

(শুন্দ নে অশুন্দ লিখা)

(b) Threads can be implemented in user space or in the kernel.

(*State True or False*)

Threadবোৰ user space বা kernelত বাস্তবায়িত কৰিব পাৰি।

(শুন্দ নে অশুন্দ লিখা)

(c) _____ system call is used to create a child process. (*Fill in the blank*)

এটা child process তৈয়াৰ কৰিবলৈ _____ system call ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(d) In Linux, system configuration files are stored in _____ directory.

(Fill in the blank)

Linuxত system configuration file বোৰ
_____ directoryত জমা কৰা হয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(e) First-Come First-Serve is a preemptive scheduling algorithm.

(State True or False)

First-Come First-Serve এটা preemptive scheduling algorithm।

(শুন্দ নে অশুন্দ লিখা)

(f) In any secure system users must be authenticated. (State True or False)

এটা সুৰক্ষিত systemত ব্যৱহাৰকাৰী অনুমোদিত কৰিব
লাগে।

(শুন্দ নে অশুন্দ লিখা)

(g) _____ is a pattern matching utility.

(Fill in the blank)

_____ এটা pattern matching utility।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

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

তলত দিয়া পদবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা :

- (a) Kernels
- (b) Threads
- (c) Virtual address space
- (d) Paging

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

যিকোনো তিনিটা প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What are the different types of operating system ? Give brief introduction of each.
বিভিন্ন প্রকাৰৰ অপারেটিং চিষ্টেমৰোৰ কি? প্রত্যেকৰে চমু বিৱৰণ দিয়া।
- (b) What is the difference between a physical address and a virtual address ?
Physical address আৰু virtual address-ৰ পাৰ্থক্যৰোৰ কি?
- (c) What is the difference between preemptive and non-preemptive scheduling ?
Preemptive আৰু non-preemptive scheduling-ৰ পাৰ্থক্যৰোৰ কি?

(d) Write a shell script to merge the contents of three files, sort the contents and then display them page by page.

তিনিটা ফাইলৰ তথ্য সংযোজন কৰিবলৈ এটা shell script লিখা আৰু পৃষ্ঠায় পৃষ্ঠা প্রদৰ্শন কৰা।

(e) What is process hierarchy ? Explain.

প্ৰচেছ অনুক্ৰম কি ? বৰ্ণনা কৰা।

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

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define process and thread. What are the advantages of implementing threads in user space ? What are the disadvantages ?

Process আৰু thread-ৰ সংজ্ঞা লিখা। User spaceত thread বাস্তবায়ন কৰাৰ সুবিধাবোৰ কি ?
অসুবিধাবোৰ কি ?

(b) Explain the difference between internal fragmentation and external fragmentation. Which one occurs in paging systems ?

Internal fragmentation আৰু external fragmentation পার্থক্যবোৰ বৰ্ণনা কৰা। Paging systemত কোনটো হয়?

(c) Write a shell script to accept a login name. If not a valid login name display message—"Invalid login name".

Login name গ্ৰহণ কৰিবলৈ এটা shell script লিখা। Login name বৈধ নহলে "Invalid login name" বাৰ্তা প্ৰদৰ্শন কৰা।

(d) What is page fault? What happens when a page fault occurs?

Page fault কি? Page fault হলে কি হয়?

(e) Explain the design goals in building an operating system.

অপাৰেটিং সিস্টেম তৈয়াৰ কৰাৰ পৰিকল্পনাৰ লক্ষ্য বৰ্ণনা কৰা।

(f) What are the advantages and disadvantages of round robin scheduling algorithm?

Round robin scheduling algorithm-ৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ কি?