Marking Scheme Strictly Confidential (For Internal and Restricted use only) Senior Secondary School Examination 2026 (Supplementary) SUBJECT NAME : Computer Science 083 (Q.P. CODE 91/7 Set 4) - BILINGUAL HINDI-ENGLISH	
General Instructions:	
1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
3	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-XII, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6	Evaluators will mark (✓) wherever the answer is correct. For wrong answers CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is the most common mistake which evaluators are committing.**
7	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.
8	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9	If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note "Extra Question".
10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11	A full scale of marks **70 marks** has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	• Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- • Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book.

	• Giving more marks for an answer than assigned to it. • Wrong totaling of marks awarded on an answer. • Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page. • Wrong question wise totaling on the title page. • Wrong totaling of marks of the two columns on the title page. • Wrong grand total. • Marks in words and figures not tallying/not same. • Wrong transfer of marks from the answer book to online award list. • Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) • Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the **"Guidelines for Spot Evaluation"** before starting the actual evaluation.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

MARKING SCHEME FOR SUPPLEMENTARY EXAM
Computer Science (Subject Code - 083)

सामान्य निर्देश: ***General Instructions :***

(i)	इस प्रश्न-पत्र में ***37*** प्रश्न हैं । *This question paper contains 37 questions.*
(ii)	सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। परन्तु कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प को चुनिए । *All questions are compulsory. However, internal choices have been provided in some questions. Attempt only one of the choices in such questions.*
(iii)	इस प्रश्न-पत्र को 5 खंडों क, ख, ग, घ और ङ में बांटा गया है । *The paper is divided into 5 Sections - A, B, C, D and E.*
(iv)	खण्ड - क में *21* प्रश्न *(**1** से **21**)* हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए *1* अंक निर्धारित है। *Section A, consists of 21 questions (1 to 21). Each question carries 1 mark.*
(v)	खण्ड - ख में *7* प्रश्न *(**22** से **28**)* हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए *2* अंक निर्धारित है। *Section B, consists of 7 questions (22 to 28). Each question carries 2 marks.*
(vi)	खण्ड - ग में ***3*** प्रश्न *(**29** से **31**)* हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए ***3*** अंक निर्धारित है। *Section C, consists of 3 questions (29 to 31). Each question carries 3 marks.*
(vii)	खण्ड - घ में ***4*** प्रश्न *(**32** से**35**)* हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए ***4*** अंक निर्धारित है। *Section D, consists of 4 questions (32 to 35). Each question carries 4 marks.*
(viii)	खण्ड - ङ में ***2*** प्रश्न *(**36** और **37**)* हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए ***5*** अंक निर्धारित हैं। *Section E, consists of 2 questions (36 and 37). Each question carries 5 marks.*
(ix)	सभी प्रोगरामिंग प्रश्नों का उत्तर ***Python Language*** में दिया जाना है । *All programming questions are to be answered using Python Language only.*
(x)	बहुविकल्पी प्रश्नों *(Multiple Choice Questions)* के मामले में सही उत्तर *text* में भी लिखा जाना चाहिए। *In case of MCQs, the text of the correct answer should also be written.*

खंड क SECTION A

21×1=21

1	निम्नलिखित में से कौन-सा पाइथन (Python) में कीवर्ड (keyword) है? Which of the following is a keyword in Python ?				1
	(A)	**Break**	(B)	**None**	
	(C)	**For**	(D)	**Class**	
Ans	(B) **None**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
2	निम्नलिखित स्टेटमेंट (statement) का आउटपुट (output) क्या होगा ? What will be the output of the following statement ? `print(18/3 == 18//3)`				1
	(A)	0	(B)	**False**	
	(C)	1	(D)	**True**	
Ans	(D) **True**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				

3	नीचे दिए गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और फिर दिए गए विकल्पों में से सही आउटपुट (output) चुनिए:
	Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options :
	
	`D={"A":"MUMBAI", "B":"CHENNAI"}`
	`print("C" in D)`
					1

	(A)	**False**	(B)	0	
	(C)	**True**	(D)	1	
Ans	(A) **False**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
4	निम्नलिखित पाइथन (Python) कोड (code) का आउटपुट (output) क्या होगा ? What will be the output of the following Python code ?				1

	`try:`
	`  num = 5`
	`  text = "15"`
	`  result = str(num) + text`
	`  print(result)`
	`except:`
	`  print("Error")`				

	(A)	**Error**	(B)	515	

	(C)	20	(D)	75	
Ans	(B) 515				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
5	निम्नलिखित स्टेटमेंट (statement) का आउटपुट (output) क्या होगा ? What will be the output of the following statement ?				1
	`print("X"* 2,"Y",end = 2 * "X", sep = "#")`				
	(A)	Error	(B)	YY#XX	
	(C)	XXYY#	(D)	XX#YXX	
Ans	(D) XX#YXX				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
6	यदि L एक खाली लिस्ट (empty list) है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक्सप्रेशन (expression) अमान्य है? If L is an empty list, then which of the following expressions are invalid ?				1
	(A)	L +'Hello'	(B)	L + []	
	(C)	L + [2]	(D)	L * 2	
Ans	(A) L +'Hello'				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
7	निम्नलिखित में से कौन-सा स्टेटमेंट (statement) स्ट्रिंग (string) "STRING" से सबस्ट्रिंग (substring) "STR" (अर्थात पहले 3 करेक्टर्स (characters)) रिटर्न (return) करेगा ? Which of the following statements will return the substring "STR" (i.e. the first 3 characters) from the string "STRING" ?				1
	(A)	"STRING"[:-3]	(B)	"STRING"[-3::-1]	
	(C)	"STRING"[3:]	(D)	"STRING".startswith(3)	
Ans	(A) "STRING"[:-3]				
	(1 Mark for writing the correct answer)				

8	नीचे दिए गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और फिर दिए गए विकल्पों में से सही आउटपुट (output) चुनिए :
	Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options :
	`K=('A','B')`
	`V='TEST'`
	`D = dict.fromkeys(K, V)`
	`print(D)`
					1

	(A)	{'A':'TEST', 'B': None}	(B)	{'A': None, 'B':'TEST'}	
	(C)	{'A':'TEST', 'B':'TEST'}	(D)	Error	

Ans	(C) `{'A':'TEST', 'B':'TEST'}`				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
9	पाइथन (Python) में `clear()` के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है? Which of the following is true about `clear()` in Python ?				1
	(A)	यह डिक्शनरी (dictionary) को उसके सभी एलिमेंट्स (elements) के साथ डिलीट (delete) कर देता है। It deletes the dictionary itself with all its elements.			
	(B)	यह डिक्शनरी (dictionary) के सभी आइटम्स (items) को डिलीट (delete) कर देता है, जिसके परिणामस्वरूप एक एम्प्टी (empty) डिक्शनरी (dictionary) मिलती है। It deletes all items of the dictionary resulting in an empty dictionary.			
	(C)	यदी D एक डिक्शनरी (dictionary) है, तो `clear(D)` सही स्टेटमेंट (statement) है। If D is a dictionary, then `clear(D)` is the correct statement.			
	(D)	पाइथन (Python) में ऐसा कोई फ़ंक्शन (function) / मेथड (method) मौजदू नहीं है। No such function/method exists in Python.			
Ans	(B) यह डिक्शनरी (dictionary) के सभी आइटम्स (items) को डिलीट (delete) कर देता है, जिसके परिणामस्वरूप एक एम्प्टी (empty) डिक्शनरी (dictionary) मिलती है। (B) It deletes all items of the dictionary resulting in an empty dictionary				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
10	नीचे दिए गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और सभी दिए गए विकल्पों में से सही आउटपुट (output) चुनिए : Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options :				1

	`L = ["A", "B"]`
	`S=['C','D']`
	`L.extend(S)`
	`print(L)`				

	(A)	`['A', 'B', 'C', 'D']`	(B)	`['A', 'B', 'CD']`	
	(C)	`['A', 'B', ['CD']]`	(D)	`['A', 'B', ['C','D']]`	
Ans	(A) `['A', 'B', 'C', 'D']`				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
11	पहले से मौजूद बाइनरी पिकल्ड फ़ाइल (binary pickled file) में अधिक डाटा (data) जोड़ने के लिए उसे खोलने का सही मोड (mode)निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प है ? Which of the following options is the correct mode to open a binary pickled file to add more data in a previously existing binary pickled file ?				1
	(A)	`'rb'`	(B)	`'ab'`	
	(C)	`'w'`	(D)	`'r'`	
Ans	(B) `'ab'`				
	(1 Mark for writing the correct answer)				

12	सत्य (True) या असत्य (False) बताइये : State True or False :				1
	SQL में, किसी एट्रिब्यूट (attribute) पर **UNIQUE** कंस्ट्रेंट (constraint) यह सुनिश्चित करता है कि उसमें मान (values) खाली न छोड़े जाएँ। In SQL, the **UNIQUE** constraint on an attribute ensures that values in it are not left empty.				
Ans	False				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
13	**A** और **B** डिग्री (degrees) वाले SQL टेबल्स (tables) के कार्टेशियन प्रोडक्ट (Cartesian Product) के बाद प्राप्त होने वाले रिलेशन (relation) की डिग्री (degree) क्या होगी ? The degree of the resulting relation after the Cartesian Product of two SQL tables with degrees **A** and **B** will be :				1
	(A)	**A × B**	(B)	**A + B**	
	(C)	**A - B**	(D)	**A / B**	
Ans	(B) **A + B**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
14	SQL के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सी बात सही नहीं है ? Which of the following is ***not*** true about SQL ?				1
	(A)	SQL केस सेंसिटिव (case sensitive) है । SQL is case sensitive.			
	(B)	SQL स्टेटमेंट हमेशा कोलन (:) पर खत्म होता है । An SQL statement will always end with a colon (:).			
	(C)	SQL का पूर्ण रूप Structured Query Language है । SQL stands for Structured Query Language.			
	(D)	SQL का इस्तेमाल क्वेरी के जरिए टेबल से डाटा निकलने के लिए किया जाता है । SQL is used to retrieve data from tables through queries.			
Ans	(A) SQL केस सेंसिटिव (case sensitive) है । (A) SQL is case sensitive. (B) SQL स्टेटमेंट हमेशा कोलोन (:) पर खत्म होता है । (B) An SQL statement will always end with a colon (:).				
	(1 Mark for writing any one/both correct answer(s))				
15	MySQL में बनाई गई टेबल (table) के किसी कॉलम (column) में प्राइमरी की (primary key) जोड़ने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है? Which of the following is used to add a primary key to a column in a table created in MySQL ?				1
	(A)	**INSERT**	(B)	**MODIFY**	
	(C)	**UPDATE**	(D)	**ALTER**	

Ans	(D) **ALTER**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
16	MySQL में, निम्नलिखित में से कौन-सा ऑपरेटर **WHERE** clause के साथ उपयोग किया जाता है और यदि मान (value) निर्दिष्ट मानों के सेट से संबंधित हो, तो **True** लौटाता है? In MySQL, which of the following operator is used with **WHERE** clause and returns a **True** if the value belongs to the set of specified values ?				1
	(A)	**DISTINCT**	(B)	**IN**	
	(C)	**LIKE**	(D)	**NOT**	
Ans	(B) **IN**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
17	निम्नलिखित में से कौन-सा नेटवर्किंग माध्यम एक (uni)-दिशात्मक है और लम्बी दूरी के वायरलेस संचार के लिए उपयोग हेतु सर्वाधिक उपयुक्त है? Which of the following networking medium is uni-directional and most appropriate to be used for long distance wireless communication ?				1
	(A)	रेडियो वेव (Radio waves)			
	(B)	इन्फ्रारेड (Infrared)			
	(C)	ब्लूटूथ (Bluetooth)			
	(D)	माइक्रोवेव (Microwaves)			
Ans	(D) माइक्रोवेव (Microwaves)				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
18	वेब पेज (Web page) को एक्सेस (access) करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही प्रोटोकॉल (protocol) है? Which of the following is the correct protocol used for accessing a Web page ?				1
	(A)	**HTTP**	(B)	**FTP**	
	(C)	**VoIP**	(D)	**SMTP**	
Ans	(A) **HTTP**				
	(1 Mark for writing the correct answer)				
19	XML के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है ? Which of the following options is true about XML ?				1
	(A)	इसका पूरा नाम Expert Manipulating Language है। It stands for Expert Manipulating Language.			
	(B)	यह एक प्रोग्रामिंग भाषा है। It is a programming language.			
	(C)	यह एक डायनामिक (dynamic) भाषा है, जिसका उपयोग वेब पेजों के माध्यम से डेटा को स्टोर और ट्रांसपोर्ट करने के लिए किया जाता है।			

		It is a dynamic language used to store and transport data through web pages.	
	(D)	यह HTML के समान है। It is same as HTML.	
Ans	(C) यह एक डायनामिक (dynamic) भाषा है, जिसका उपयोग वेब पेजों के माध्यम से डेटा को स्टोर और ट्रांसपोर्ट करने के लिए किया जाता है। (C) It is a dynamic language used to store and transport data through web pages.		
	(1 Mark for writing the correct answer)		
	प्रश्न ***20*** और ***21*** अभिकथन *(A)* और कारण *(R)* पर आधारित प्रश्न हैं । सही विकल्प चनिुए : *Questions **20** and **21** are Assertion (A) and Reason (R) based questions. Mark the correct choice as :* (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण है । (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परंतु कारण (R), अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है । (C) अभिकथन (A) सही है, परंतु कारण (R) ग़लत है । (D) अभिकथन (A) ग़लत है, परंतु कारण (R) सही है । (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A). (B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A). (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false. (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.		
20	अभिकथन (A) : पाइथन (Python) में **`upper()`** फंक्शन/मेथड (function/method) दी गई स्ट्रिंग (string) के सभी लोअरकेस अक्षरों (lowercase letters) को अपरकेस (uppercase) में बदलकर स्ट्रिंग (string) को रिटर्न (**`return`**) करता है। कारण (R) : पाइथन (Python) में स्ट्रिंग्स (strings) म्यूटेबल (mutable) ऑब्जेक्ट्स (objects) होते हैं।		1
	Assertion (A) : The **`upper()`** function/method in Python returns the string with all lowercase letters of the given string converted to uppercase. Reason (R) : Strings are mutable objects in Python.		
Ans	(C) अभिकथन (A) सही है, परंतु कारण (R) ग़लत है । (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.		
	(1 Mark for writing the correct answer)		
21	अभिकथन (A) : यदि हम किसी टेबल (table) के एट्रिब्यूट (attribute) को फॉरेन की (Foreign key) के रूप में परिभाषित करते हैं, तो **`UNIQUE`** और **`NOT NULL`** कंस्ट्रेंट्स (constraints) उस पर स्वतः रूप से लागू हो जाते हैं। कारण (R) : किसी टेबल (table) का फॉरेन की (Foreign key) कॉलम (column) अपने मान (values) दूसरी टेबल (table) की प्राइमरी की (Primary key) से लेता है ।		1
	Assertion (A) : If we define an attribute of a table as a Foreign key, then **`UNIQUE`** and **`NOT NULL`** constraints are automatically applied to it.		

	Reason (R) : The Foreign key column of a table takes its values from the Primary key of another table.	
Ans	(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परंतु कारण (R) सही है । (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.	
	(1 Mark for writing the correct answer)	

खंड ख SECTION B

7×2=14

22	पाइथन स्ट्रिंग्स (Python Strings) के सम्बन्ध में **`find()`** और **`index()`** के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । दोनों के लिए सहायक उदाहरण दीजिए । Differentiate between **`find()`** and **`index()`** with respect to strings in Python. Give supporting examples for both.	2
Ans	**`String.find(<Substring>)`** **`find`** मेथड स्ट्रिंग के भीतर दिए गए निर्दिष्ट सबस्ट्रिंग की पहली उपस्थिति (Occurrence) को खोजता है। यदि सबस्ट्रिंग मिल जाती है, तो यह उसकी पहली उपस्थिति (Occurrence) का इंडेक्स (Index) लौटाता है। यदि सबस्ट्रिंग नहीं मिलती है, तो यह -1 लौटाता है। The **`find`** method searches for the first occurrence of the specified substring within the string. If found, it returns the index of the first occurrence the substring and in case the substring is not found, it returns – 1 Example : **`T="Hello World"`** **`print("'z' found at index:",T.find('z'))`** **`# Output:'z' found at index: -1`** **`String.index(<Substring>)`** **`index()`** मेथड **`find()`** मेथड के समान है, लेकिन जब **`substring`** (उप–स्ट्रिंग) नहीं मिलती, तब इसका व्यवहार अलग होता है। यदि **`substring`** नहीं मिलती, तो यह **`ValueError`** उत्पन्न **`(raise)`** करती है। The index() method is similar to **`find()`**, but it behaves differently when the substring is not found. If the substring is not found, it raises a ValueError. Example : **`T="Hello World"`** **`print("'z' found at index:",T.index('z'))`** **`# will raise a valueError`**	
	(½ Mark for writing the correct explanation of the `find()` function) ***(½ Mark for writing the correct example of the `find()` function)*** ***(½ Mark for writing the correct explanation of the `index()` function)*** ***(½ Mark for writing the correct example of the `index()` function)***	
23	पाइथन फंक्शन्स (Python functions) में डिफ़ॉल्ट पैरामीटर (default parameters) क्या हैं? एक उदाहरण की सहायता से समझाइए । What are default parameters in Python functions ? Explain with the help of an example.	2
Ans	पाइथन फ़ंक्शंस (Python functions) में डिफ़ॉल्ट पैरामीटर (default parameters) आपको एक या अधिक फॉर्मल/औपचारिक पैरामीटर (Formal Parameters) के लिए पहले से एक डिफ़ॉल्ट मान (Default Value) निर्धारित करने की सुविधा देते हैं। यदि उनके लिए कोई	

	एक्चुअल/वास्तविक पैरामीटर (Actual Parameter) नहीं दिया जाता है, तो उसकी जगह डिफ़ॉल्ट मान (Default Value) का उपयोग किया जाता है।
	
	Default parameters in Python functions allow you to assign a default value to one or more formal parameters. In the absence of corresponding actual parameters, the default value is substituted.
	
	Example :
	`def Calc(L=10, W=5):`
	`  return L*W`
	`print(Calc())  # will display 50`
	`print(Calc(100))  # will display 500`
	`print(Calc(50,20)) # will display 1000`	

	(1 Mark for writing the correct explanation) ***(1 Mark for writing the correct example)***	

24	(I) **PRICE** नाम की निम्नलिखित टपल (tuple) पर विचार कीजिए :
	`PRICE = (100, 55, 72, 65, 85, 90)`
	
	(क) पाइथन (Python) में एक सिंगल लाइन स्टेटमेंट (single line statement) लिखिए जो टपल (tuple) **PRICE** के कंटेंट (content) को उनके मानों (values) के बढ़ते क्रम (ascending order) में प्रदर्शित कीजिए ।
	अथवा
	(ख) दिए गए टपल (tuple) में सभी मानों (values) का औसत **PRICE** ढूँढ़ने और प्रदर्शित करने के लिए पाइथन (Python) में एक सिंगल लाइन स्टेटमेंट (single line statement) लिखिए ।
	
	(II) (क) एक स्ट्रिंग (string) **S** के कंटेंट (content) को इस प्रकार प्रदर्शित करने के लिए अंतर्निहित फंक्शन्स (built-in functions) / मेथड्स (methods) का उपयोग करके एक सिंगल लाइन पाइथन स्टेटमेंट (single line Python statement) लिखिए जिससे स्ट्रिंग S में अक्षर `'i'` के प्रत्येक स्थान पर एक अंडरस्कोर (underscore), यानी `'_'` आ जाए ।
	
	उदाहरण के लिए, यदि स्ट्रिंग **S** है:
	
	`S = "time is precious"`
	
	तो स्टेटमेंट को इस प्रकार आउटपुट (output) प्रदर्शित करना चाहिए :
	
	`t_me _s prec_ous`
	अथवा
	
	(ख) **myList** नाम की लिस्ट (list) से एलिमेंट (element) **25** की पहली अकरेन्स (occurrence) को डिलीट (delete) करने के लिए अंतर्निहित फ़ंक्शन (built-in function) / मेथड (method) का उपयोग करके एक पाइथन स्टेटमेंट (statement) लिखिए ।
	
	(I) Consider the following tuple named **PRICE** :
	`PRICE = (100, 55, 72, 65, 85, 90)`
	(a) Write a single line statement in Python that displays the contents of the tuple **PRICE** in ascending order of the values.
		2

	OR (b) Write a single line statement in Python to find and display the average **PRICE** of all the values in the given tuple. (II) (a) Write a single line Python statement using built-in functions/methods to display the content of a string **S** such that every occurrence of the alphabet 'i' of the string **S** is replaced with an underscore, i.e **'_'**. For example, if the string **S** is : **S = "time is precious"** then the statement should display the output as : **t_me _s prec_ous** **OR** (b) Write a Python statement using built-in function/method to delete the first occurrence of element **25** from the list named **myList**.	
Ans	(I) (क)/(a) **print(sorted (PRICE))** अथवा / OR (ख)/(b) **print(sum(PRICE)/len(PRICE))**	
	(I) (क)/(a) ***(1 Mark for writing the correct statement)*** OR (ख)/(b) ***(1 Mark for writing the correct statement)***	
	(II) (क)/(a) **print(S.replace('i','_'))** अथवा / OR (ख)/(b) **myList.remove(25)**	
	(II) (क)/(a) ***(1 Mark for writing the correct statement)*** OR (ख)/(b) ***(1 Mark for writing the correct statement)***	
25	निम्नलिखित कोड (code) को निष्पादित (execute) करने पर दिए गए विकल्पों में से कौन-सा संभावित आउटपुट (output) प्रदर्शित होने की उम्मीद है? अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध कीजिए। What possible output from the given options is expected to be displayed when the following code is executed ? Justify your answer. **import random** **ITEMS={1:"PEN", 2: "ERASER", 3: "PENCIL"}** **for i in range(len(ITEMS)):** **print(ITEMS[random.randint(0,i)+1],end="*")** (A) **PEN*PENCIL*PENCIL*** (B) **PENCIL*PEN*ERASER*** (C) **PEN*PENCIL*ERASER*** (D) **PEN*ERASER*PEN***	2
Ans	(D) **PEN*ERASER*PEN***	

औचित्य (Justification):

- डिक्शनरी **ITEMS** की लंबाई 3 है।
- इसलिए लूप 3 बार चलेगा, जहाँ **i** का मान क्रमशः 0, 1 और 2 होगा।
- **randint()** फ़ंक्शन **i = 0** पर 0, **i = 1** पर 0 या 1, तथा **i = 2** पर 0, 1 या 2 लौटा सकता है।
- इसलिए **ITEMS** की **key** क्रमशः **i = 0** पर 1, **i = 1** पर 1 या 2, तथा **i = 2** पर 1, 2 या 3 हो सकती है।
- इसी प्रकार पहला मान **PEN**, दूसरा मान **PEN** या **ERASER**, तथा तीसरा मान **PEN**, **ERASER** या **PENCIL** हो सकता है।
- अतः दिए गए प्रोग्राम का केवल विकल्प (D) ही एक संभावित आउटपुट है।

Justification:

- Length of dictionary **ITEMS** is 3
- Loop runs 3 times with value of **i** as 0, 1, 2
- **randint()** will return 0 (for i=0) and 0 or 1 (for **i=1**) and 0 **or** 1 or 2 (for **i=2**)
- Key of **ITEMS** can be 1 (for **i=0**) and 1 or 2 (for i=1) and 1 **or** 2 or 3 (for **i=2**)
- First value can be **PEN**, second can be **PEN** or **ERASER** and third can be **PEN** or **ERASER** or **PENCIL**
- Hence only option (D) is a possible output of the given program.

(1 Mark for correct option)
(1 mark for correct justification)
OR
(2 Marks for the specifying error in the program)

26 नीचे दिया गया कोड (code) दी गई लिस्ट (list) से उन सभी संख्याओं को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से लिखा गया है जो 7 से विभाज्य नहीं (not divisible) हैं। हांलाकि , कोड में सिंटैक्स (syntax) और लॉजिकल (logical) त्रुटियां (errors) हैं। सभी त्रुटियों को दूर करने के बाद इसे फिर से लिखिए । इसके अलावा, किए गए सभी सुधारों को रेखांकित (underline) कीजिए । 2

The code given below is intended to display all numbers not divisible by 7 from the given list. However, there are syntax and logical errors in the code. Rewrite it after removing all errors. Also, underline all the corrections made.

```
define display(L):
   for i in range(0,len(L))
       if i % 7 = = 0:
          break
       else:
          print(L[i])
numbers = [11,21,33,42,55]
display(numbers)
```

Ans

```
def display(L) :
   for i in range (0,len(L)):
     if L[i]%7==0:
        continue
     else:
        print(L[i])
numbers=[11,21,33,42,55]
```

	`display(numbers)`	
	(½ Mark for each valid correction of errors - up to 4) ***Note: Give only 1 mark for any four valid identification of errors without valid corrections.***	
27	EcoHarvest Solutions Co. एक कृषि प्रौद्योगिकी फर्म है जो फार्म प्रबंधन (farm management) और फसल अनुकूलन (crop optimization) में विशेषज्ञता रखती है। कंपनी फसल रोपण (crop planting) के विवरण को **`PLANTINGS`** नामक डेटाबेस टेबल (database table) में स्टोर (store) करती है, जिसमें निम्नलिखित ऐट्रिब्यूट्स (attributes) हैं: EcoHarvest Solutions Co. is an agricultural technology firm specializing in farm management and crop optimization. The company stores crop planting details in a database table called **`PLANTINGS`** with attributes such as : **`PlantingID, CropType, PlantingDate, FieldLocation.`** प्रत्येक हार्वेस्ट (harvest) का विवरण, जिसमे उपज की मात्रा (yield quantity) और गुणवत्ता (quality) शामिल हैं, **`HARVESTS`** नामक एक अन्य टेबल (table) में संग्रहित किया जाता है, जिसमें निम्नलिखित ऐट्रिब्यूट्स (attributes) हैं: Details of each harvest, including yield quantity and quality, are stored in another table named **`HARVESTS`** with attributes like. **`HarvestID, PlantingID, YieldQuantity, YieldQuality, HarvestDate.`** (I) (क) उस एट्रिब्यूट (attribute) की पहचान कीजिए जिसे दोनों टेबल्स (tables) को जोड़ने के लिए फॉरेन की (FOREIGN KEY) माना जाना चाहिए । (a) Identify the attribute which should be considered as the FOREIGN KEY for joining the two tables. अथवा **OR** (ख) HarvestID एट्रिब्यूट (attribute) पर कौन-सा कंस्ट्रेंट (constraint) लागू किया जाना चाहिए ताकि इसका उपयोग प्रत्येक हार्वेस्ट रिकॉर्ड (harvest record) को अद्वितीय (unique) रूप से पहचानने के लिए किया जा सके? (b) Which constraint should be applied to the attribute **`HarvestID`** such that it can be used to uniquely identify every harvest record for all crops? (II) (क) उस रोपण (Planting) के FieldLocation की वैल्यू (value) बदलकर 'North Field 3' करने के लिए SQL command लिखिए जिसका PlantingID 'PL005' है। (a) Write the SQL command to change the value of FieldLocation of the Planting whose **`PlantingID`** is **`'PL005'`** to **`'North Field 3'`**. अथवा **OR** (ख) उन सभी रिकार्ड्स के लिए HARVESTS टेबल (table) से रिकार्ड्स (records) प्रदर्शित करने के लिए SQL command लिखिए जिनकी उपज की गुणवत्ता	2

	(YieldQuality) उत्कृष्ट (excellent) है। (b) Write the SQL command to display the records from the table **HARVESTS** for all records which have **excellent YieldQuality.**	
	(I) (a) **PlantingID** अथवा / OR (b) **PRIMARY KEY OR UNIQUE**	
	(1 Mark for writing each correct attribute for FOREIGN KEY) ***OR*** ***(1 Mark for writing the correct constraint for attribute HarvestID)***	
	(a) **UPDATE PLANTINGS SET Fieldlocation='North Field 3' WHERE PlantingID='PL005';** अथवा / ***OR*** (b) **SELECT * FROM HARVESTS WHERE YieldQuality= 'Excellent';**	
	(½ Mark for writing UPDATE and SET part correctly) ***(½ Mark for writing the WHERE clause correctly)*** ***OR*** ***(½ Mark for writing SELECT and FROM part correctly)*** ***(½ Mark for writing the WHERE clause correctly)***	
28	(I) (क) वेब सर्वर (web server) शब्द को परिभाषित कीजिए । (ख) कंप्यूटर नेटवर्क (Computer Networks) में उपयोग की जाने वाली सर्किट स्विचिंग (Circuit Switching) और पैकेट स्विचिंग (Packet Switching) तकनीकों के बीच एक अंतर लिखिए । अथवा (II) एफटीपी (FTP) और एसएमटीपी (SMTP) के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । कोई दो बिन्दु (point) लिखिए । (I) (a) Define the term web server. (b) Write one difference between Circuit Switching and Packet Switching techniques used in Computer Networks. OR (II) Differentiate between FTP and SMTP. Give any two points.	2
Ans	(I) (क) वेब सर्वर (Web Server) एक सॉफ़्टवेयर एप्लीकेशन (Software Application) या हार्डवेयर उपकरण (Hardware Device) होता है, जो इंटरनेट पर उपयोगकर्ताओं को वेब सामग्री (Web Content) का संग्रह (Store), प्रसंस्करण (Process) तथा प्रदान (Serve) करता है। (a) A web server is a software application or a hardware device that stores,processes,and serves web content to users over the internet. (ख) सर्किट (Circuit) और पैकेट स्विचिंग (Packet Switching) में अंतर	

सर्किट स्विचिंग	पैकेट स्विचिंग
डेटा का प्रसारण (Transmission) शुरू होने से पहले प्रेषक (Sender) और	डेटा को छोटे-छोटे स्वतंत्र भागों में विभाजित किया जाता है, जिन्हें पैकेट

प्राप्तकर्ता (Receiver) के बीच एक समर्पित (Dedicated) एवं सतत (Continuous) संचार मार्ग (Circuit) स्थापित किया जाता है। यह सर्किट संचार की पूरी अवधि तक केवल उसी कनेक्शन के लिए आरक्षित (Reserved) रहता है, चाहे उस समय कोई डेटा भेजा जा रहा हो या नहीं।	(Packets) कहा जाता है। प्रत्येक पैकेट नेटवर्क में स्वतंत्र रूप से यात्रा कर सकता है तथा अलग-अलग मार्गों (Routes) से भी जा सकता है। गंतव्य (Destination) पर पहुँचने के बाद सभी पैकेटों को सही क्रम में पुनः जोड़कर (Reassemble) मूल डेटा तैयार किया जाता है।	

(b) Difference between Circuit Switching and Packet Switching.

Circuit Switching	Packet Switching
A dedicated, continuous communication path (circuit) is established between the sender and receiver before any data transmission begins. This circuit remains reserved for the entire duration of the communication even if no data is being sent.	Data is broken down into smaller independent units called packets. Each packet can travel independently across the network, potentially taking different routes, and is reassembled at the destination.

(1 Mark for writing correct definition of web server)
(1 Mark for writing any one correct difference between Circuit and Packet Switching)

(II) **FTP**

- फ़ाइल ट्रांसफ़र प्रोटोकॉल (File Transfer Protocol)
- यह एप्लिकेशन लेयर (Application Layer) का एक प्रोटोकॉल है, जिसका उपयोग कंप्यूटर नेटवर्क में क्लाइंट और सर्वर के बीच डिजिटल फ़ाइलों के आदान-प्रदान (Transfer) के लिए किया जाता है।
- यह उपयोगकर्ताओं को सर्वर पर फ़ाइलें अपलोड (Upload) करने तथा सर्वर से फ़ाइलें डाउनलोड (Download) करने की सुविधा प्रदान करता है।

SMTP

- सिंपल मेल ट्रांसफ़र प्रोटोकॉल (Simple Mail Transfer Protocol)
- यह इंटरनेट पर ई-मेल भेजने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक मानक प्रोटोकॉल (Standard Protocol) है।
- जब कोई ई-मेल भेजी जाती है, तो ई-मेल क्लाइंट SMTP का उपयोग करके संदेश को उपयोगकर्ता के ई-मेल सर्वर तक भेजता है। इसके बाद ई-मेल सर्वर SMTP के माध्यम से संदेश को एक सर्वर से दूसरे सर्वर तक पहुँचाते हैं, जब तक कि वह प्राप्तकर्ता (Recipient) के मेल सर्वर तक नहीं पहुँच जाता।

उपरोक्त में से कोई भी दो या अन्य समकक्ष **(equivalent)** सही अंतर।

(II) **FTP**

- File Transfer Protocol
- Application layer protocol used for transferring digital files between client and server on a computer network.
- Allows users to upload files to the server and download files from the server.

SMTP

	• Simple Mail Transfer Protocol • It is a standard protocol for sending emails across the Internet. • When email is sent, the email client uses SMTP to send the message to the user's email server, and then email servers use SMTP to relay the message from one server to another until it reaches the recipient's mail server. ***Any two from the above or equivalent correct point of difference***	
	(1 Mark each for writing any two correct differences)	

खंड ख SECTION C

3×3=9

29	(क) पाइथन (Python) में **`Find_Pattern()`** नाम से एक यूज़र-डिफाइंड (user-defined) फ़ंक्शन (function) लिखिए जो **`LOGS.TXT`** नामक एक टेक्स्ट (text) फ़ाइल (file) के कंटेंट (content) को पढता है और ऐसी सभी लाइन्स (lines) को प्रदर्शित करता है जो **`"ERROR"`** शब्द (केस-सेंसटिव (case-sensitive)) से शुरू होती है। (a) Write a user-defined function in Python named **`Find_Pattern()`** which reads the contents of a text file named **`LOGS.TXT`** and displays all such lines that begin with the word **`"ERROR"`** (case-sensitive). उदाहरण के लिए, यदि **`LOGS.TXT`** फाइल (file) का कंटेंट (content) इस प्रकार है: For example, if the content of file **`LOGS.TXT`** is as follows : **`INFO: System startup complete.`** **`WARNING: Disk space low on drive C:.`** **`ERROR: Failed to connect to database.`** **`INFO: User 'admin' logged in.`** **`DEBUG: Processing request 'GET /data'.`** **`ERROR: Invalid input received from client.`** **`SUCCESS: Data saved.`** तो फंक्शन (function) को निम्नलिखित (lines) को प्रदर्शित करना चाहिए : Then the function should display the lines : **`ERROR: Failed to connect to database.`** **`ERROR: Invalid input received from client.`**	3
Ans.	(क) (a) **`def Find_Pattern():`** **`  try:`** **`  F=open("LOGS.TXT", 'r')`** **`  S=F.readlines()`** **`  for L in S:`** **`  if L.startswith("ERROR"):`** **`  print(L)`** **`  F.close()`** **`  except:`** **`  print('File I/O Error!')`** OR **`def Find_Pattern():`** **`  with open("LOGS.TXT") as F:`**	

```
        S=F.readlines()
        for L in S:
            if L[:5]=="ERROR":
                print(L)
```

OR

Any valid equivalent correct code

(½ Mark for opening `LOGS.TXT` to read)
(1 Mark for reading the contents of `LOGS.TXT`)
(½ Mark for correct loop to iterate through all lines in the file)
(½ Mark for checking each line starting with the word "`ERROR`")
(½ Mark for displaying the matched line)

अथवा / **OR**

(ख) पाइथन (Python) में **`ContainsChar()`** नाम से एक यूज़र-डिफाइंड (user-defined) फंक्शन (function) लिखिए जो **`DOCUMENT.TXT`** नामक एक टेक्स्ट (text) फ़ाइल (file) के कंटेंट (content) को पढ़ता है और ऐसे सभी शब्दों (words) को प्रदर्शित करता है जिनमें 'o' अक्षर (केस-इनसेंसिटिव (case insensitive)) शामिल है।

(b) Write a user-defined function in Python named **`ContainsChar()`** which reads the contents of a text file named **`DOCUMENT.TXT`** and displays all such words that contain the letter **'o'** (case-insensitive).

उदाहरण के लिए, यदि **`DOCUMENT.TXT`** फ़ाइल (file) का कंटेंट (content) इस प्रकार है:
For example, if the content of file **`DOCUMENT.TXT`** is as follows :

```
"A brown fox quickly jumped over the dog. It loves
to frolic."
```

तो फंक्शन (function) को निम्नलिखित शब्दों (words) को प्रदर्शित करना चाहिए:
Then the function should display the following words:

```
brown
fox
over
dog.
loves
to
frolic.
```

Ans.

अथवा / **OR**

(ख)/(b)

```
def ContainsChar():
   try:
      F = open("DOCUMENT.TXT",'r')
      S = F.read()
      L = S.split()
      for W in L:
         if ('o' in W) or ('O' in W):
            print(W)
      F.close()
   except:
      print('File I/O Error!')W.lower()
```

OR

```
def ContainsChar():
   with open("DOCUMENT.TXT") as F:
      S = F.readlines()
      for L in S:
         WL = L.split()
         for W in WL:
            if 'o' in W.lower():
               print(W)
```

OR

Any valid equivalent correct code

(½ Mark for opening **DOCUMENT.TXT** ***to read)***
(½ Mark for reading the contents of **DOCUMENT.TXT***)***
(1 Mark for correct loop to split and read each word)
(½ Mark for checking each word containing letter 'o')
(½ Mark for displaying the matched words)

30 (क) एक ग्लोबली (globally) डिक्लेयर्ड (declared) डिक्शनरी (dictionary) **EMPLOYEE_PERFORMANCE** पर विचार किजिए जिसमें एम्प्लॉई आईडी (employee IDs) और उनके संबंधित परफॉर्मेंस स्कोर (performance scores) (100 में से) की:वैल्यू (key:value) पेयर्स (pairs) के रूप में मौजदू हैं। उदाहरण के लिए, डिक्शनरी (dictionary) **EMPLOYEE_PERFORMANCE** में निम्नलिखित आइटम्स (items) हो सकते हैं: 3x1=3

(a) Consider a globally declared dictionary named **EMPLOYEE_PERFORMANCE** which contains employee IDs and their respective performance scores (out of 100) as key:value pairs. For example, the dictionary **EMPLOYEE_PERFORMANCE** may contain items as follows :

```
EMPLOYEE_PERFORMANCE = {
 "E101": 85,
 "E102": 92,
 "E103": 78,
 "E104": 95,
 "E105": 80,
 "E106": 70
}
```

TOP_PERFORMERS_LIST नामक एक स्टैक (stack) को इम्प्लीमेंट (implement) करने वाली ग्लोबली (globally) डिक्लेयर्ड (declared) लिस्ट (list) पर दिए गए निम्नलिखित ऑपरेशन्स (operations) को करने के लिए निम्नलिखित यूज़र-डिफाइंड (user-defined) फ़ंक्शंस (functions) लिखिए :
Write the following user-defined functions to perform the following given operations on a globally declared list implementing a stack named **TOP_PERFORMERS_LIST** :

(I) **PushHighPerformers():** इस फ़ंक्शन (function) को डिक्शनरी (dictionary) **EMPLOYEE_PERFORMANCE** से उन सभी एम्प्लॉई आईडी (employee IDs) को स्टैक (stack) **TOP_PERFORMERS_LIST** में पुश (push) करना चाहिए जिनका परफॉर्मेंस स्कोर (performance score) 90 या उससे अधिक है।

उदाहरण के लिए, **PushHighPerformers()** फ़ंक्शन (function) के

निष्पादन (execution) पर, स्टैक (stack) **TOP_PERFORMERS_LIST** में, डिक्शनरी (dictionary) **EMPLOYEE_PERFORMANCE** के ऊपर दिए गए उदाहरण से, ["E102", "E104"] होने चाहिए (यह मानते हुए कि इंसर्शन (insertion) का क्रम पहले E102 और फिर E104 है) ।

PushHighPerformers(): This function should push all employee IDs from the dictionary **EMPLOYEE_PERFORMANCE** whose performance score is greater than or equal to 90 into the stack **TOP_PERFORMERS_LIST**.

For example, on execution of the **PushHighPerformers()** function, the stack **TOP_PERFORMERS_LIST** should contain **["E102", "E104"]** (assuming the order of insertion is **E102** then **E104**) from the above considered example of the dictionary **EMPLOYEE_PERFORMANCE**.

(II) **IsPerformanceListEmpty()**: इस फ़ंक्शन (function) को यह जाँचना चाहिए कि स्टैक (stack) **TOP_PERFORMERS_LIST** खाली (empty) है या नहीं । यदि यह खाली (empty) है, तो फ़ंक्शन (function) को **True** रिटर्न (return) करना चाहिए; अन्यथा, इसे **False** रिटर्न (return) करना चाहिए ।

IsPerformanceListEmpty(): This function should check whether the stack **TOP_PERFORMERS_LIST** is empty or not. If it is empty, the function should return **True**; otherwise, it should return **False**.

(III) **PopPerformer()**: इस फ़ंक्शन (function) को स्टैक (stack) **TOP_PERFORMERS_LIST** से सबसे ऊपरी एम्प्लॉई आईडी (employee ID) को पॉप (pop) और रिटर्न (return) करना चाहिए। यदि स्टैक (stack) पहले से ही खाली (empty) है (इसे **IsPerformanceListEmpty()** फ़ंक्शन (function) का उपयोग करके जाँचिए), तो फंक्शन (function) को संदेश (message) "**Stack Underflow: No top performer to pop.**" प्रदर्शित करना चाहिए।

PopPerformer(): This function should pop and return the topmost employee ID from the stack **TOP_PERFORMERS_LIST**. If the stack is already empty (check using the **IsPerformanceListEmpty()** function), then the function should display the message "**Stack Underflow: No top performer to pop.**"

(क)/(a)

(I)
```
def PushHighPerformers():
    for K,V in EMPLOYEE_PERFORMANCE.items():
        if V>=90:
            TOP_PERFORMERS_LIST.append(K)
```

(II)
```
def IsPerformanceListEmpty():
    if len(TOP_PERFORMERS_LIST)==0:
        return True
    else:
        return False
```

(III)
```
def PopPerformer():
    if IsPerformanceListEmpty():
        print("Stack Underflow:No top performer to pop.")
            return None
    else:
        return TOP_PERFORMERS_LIST.pop()
```
OR

Any valid equivalent correct code

(½ Mark for checking the condition correctly in `PushHighPerformers()`)
(½ Mark for appnding correctly in `PushHighPerformers()`)

(½ Mark for checking emptiness correctly in `IsPerformanceListEmpty()`)
(½ Mark for returning correctly in `IsPerformanceListEmpty()`)

(½ Mark for checking underflow condition correctly in `PopPerformer()`)
(½ Mark for popping and retuning correctly in `PopPerformer()`)

अथवा / **OR**

(ख) **PRODUCT_PRICES** नामक प्रोडक्ट (product) कीमतों (prices) की एक ग्लोबली (globally) डिक्लेयर्ड (declared) लिस्ट (list) पर विचार कीजिये जो इस प्रकार है:

```
PRODUCT_PRICES = [150.75, 85.00, 299.99, 50.50,
120.00, 99.95, 450.00]
```

DISCOUNT_PRICES नामक एक स्टैक (stack) को इम्प्लीमेंट (implement) करने वाली ग्लोबली (globally) डिक्लेयर्ड (declared) लिस्ट (list) पर दिए गए निम्नलिखित ऑपरेशन्स (operations) को करने के लिए निम्नलिखित यूजर-डिफाइंड (user-defined) फंक्शंस (functions) लिखिए:

(a) Consider a globally declared list of product prices named **PRODUCT_PRICES** as follows :

```
PRODUCT_PRICES = [150.75, 85.00, 299.99, 50.50,
120.00, 99.95, 450.00]
```

Write the following user-defined functions to perform the following given operations on a globally declared list implementing a stack named **DISCOUNT_PRICES** :

(I) **PushDiscPrices():** इस फ़ंक्शन (function) को लिस्ट (list) **PRODUCT_PRICES** से उन सभी कीमतों (prices) को स्टैक (stack) **DISCOUNT_PRICES** में पुश (push) करना चाहिए जो 100.00 या उससे कम हैं। उदाहरण के लिए, **PushDiscPrices()** फंक्शन (function) के निष्पादन (execution) पर, स्टैक (stack) **DISCOUNT_PRICES** में लिस्ट (list) **PRODUCT_PRICES** के ऊपर दिए गए उदाहरण से **[85.00, 50.50, 99.95]** होने चाहिए (यह मानते हुए कि पुशिंग (pushing) का यह क्रम **PRODUCT_PRICES** लिस्ट (list) में उनकी उपस्थिति के आधार पर है) ।

PushDiscPrices(): This function should push all those prices from the list **PRODUCT_PRICES** which are less than or equal to

100.00 into the stack **DISCOUNT_PRICES**. For example, on execution of the **PushDiscPrices()** function, the stack **DISCOUNT_PRICES** should contain **[85.00, 50.50, 99.95]** (assuming this order of pushing is based on appearance in the **PRODUCT_PRICES** list) from the above considered example of the list **PRODUCT_PRICES**.

(II) **PopDiscPrices()**: इस फ़ंक्शन (function) को स्टैक (stack) **DISCOUNT_PRICES** से अंतिम (सबसे ऊपरी) कीमत (price) को पॉप (pop) और प्रदर्शित (display) करना चाहिए । यदि स्टैक (stack) पहले से ही खाली (empty) है, तो फंक्शन (function) को संदेश (message) **"No More Discount Prices to Pop"** प्रदर्शित करना चाहिए और **None** रिटर्न (return) करना चाहिए ।

PopDiscPrices(): This function should pop and display the last (topmost) price from the stack **DISCOUNT_PRICES**. If the stack is already empty, then the function should display the message "**No More Discount Prices to Pop**" and return **None**.

(III) **ShowDiscPrices()**: इस फ़ंक्शन (function) को स्टैक (stack) **DISCOUNT_PRICES** से किसी भी कीमत (price) को हटाए बिना सभी कीमतों (prices) को प्रदर्शित करना चाहिए । **DISCOUNT_PRICES** का कंटेंट (content) स्टैक (stack) के लीफो (**LIFO**) नियम के अनुसार प्रदर्शित किया जाना चाहिए (यानी, अंतिम कीमत (price) से पहली कीमत (price) तक) । यदि स्टैक (stack) में कोई कीमत (price) नहीं है, तो संदेश (message) **"Stack is Empty: No discount prices to show"** प्रदर्शित कीजिए ।

ShowDiscPrices(): This function should display all the prices from the stack **DISCOUNT_PRICES** without deleting any price from the stack. The content of **DISCOUNT_PRICES** should be displayed as per stack **LIFO** rule (i.e., last price to first price). If there are no prices in the stack, then display the message "**Stack is Empty: No discount prices to show**".

(ख) / **(b)**

(I)

```
def PushDiscPrices():
  for price in PRODUCT_PRICES:
    if prices<=100.00:
      DISCOUNT_PRICES.append(price)
```

(II)

```
def PopDiscPrices():
  if DISCOUNT_PRICES==[]: # or Checked with len
    print("No More Discount Prices to Pop")
    return None
  else:
    PopedPrice=DISCOUNT_PRICES.pop()
    print("Popped",PoppedPrice)
    return PoppedPrice     # ignore
```

(III)

```
def ShowDiscPrices():
  if not DISCOUNT_PRICES:
    print("stack is Empty: No discount prices to show.")
  else:
     print("Contents of DISCOUNT_PRICES(LIFO Order):")
     for V in DISCOUNT_PRICES[::-1]:
        print(V)
```

OR

Any valid equivalent correct code

(½ Mark for checking the condition correctly in `PushDiscPrices()`)
(½ Mark for appnding correctly in `PushDiscPrices()`)

(½ Mark for checking underflow condition correctly in `PopDiscPrices()`)
(½ Mark for popping and displaying correctly in `PopDiscPrices()`)

(½ Mark for checking condition for empty correctly in `ShowDiscPrices()`)
(½ Mark for displaying correctly as per LIFO in `ShowDiscPrices()`)

31 (क) निम्नलिखित पाइथन (Python) कोड (code) के निष्पादन (execution) पर आउटपुट (output) का अनुमान लगाइए : 3

(a) Predict the output on execution of the following Python code :

```
SCORES = [5, 12, 7, 20, 10, 18]
for X in range(len(SCORES)):
    if SCORES[X] % 4 == 0:
        SCORES[X] = SCORES[X] + SCORES[X-1]
    elif SCORES[X] % 3 == 0:
        SCORES[X] = SCORES[len(SCORES) - 1 - X] + 5
    else:
        SCORES[X] = SCORES[X] // 2
for Y in range(0, len(SCORES), 2):
    if Y + 1 < len(SCORES):
        print(SCORES[Y], SCORES[Y+1], sep="$")
    else:
        print(SCORES[Y], sep="$")
```

Ans.

```
2$14
3$23
5$7
```

(½ Mark for writing each number correctly)

Note: Deduct only ½ Mark, if the $ sign is not written correctly or/and the output format is not correct (e.g., correct line breaks).

अथवा

OR

	(ख) निम्नलिखित पाइथन (Python) कोड (code) के निष्पादन (execution) पर आउटपुट (output) का अनुमान लगाइए :
	
	(b) Predict the output on execution of the following Python code :
	
	`def Transform(D_A, D_B):`
	`  D_C = {}`
	`  D_C.update(D_A)`
	`  D_A.update(D_B)`
	`  D_B.update(D_C)`
	`  return D_C`
	`Init_Stock = {"Chocolate": 100, "Cookie": 50}`
	`New_Arriv = {"Cookie": 60, "Chocolate": 120}`
	`T_Data = Transform(Init_Stock, New_Arriv)`
	`print(Init_Stock)`
	`print(New_Arriv)`
	`print(T_Data)`	

Ans.	`{'Chocolate': 120, 'Cookie': 60}`
	`{'Cookie': 50, 'Chocolate': 100}`
	`{'Chocolate': 100, 'Cookie': 50}`	

	(½ Mark for writing each item {key:value pair} correctly) ***Note:*** ***Deduct only ½ Mark, if the output format is not correct (e.g., correct line breaks or { } signs).*** ***Ignore the order of the items in the dictionaries, if the key:value pairs are not written correctly.***	

खंड ड SECTION D

4×4=16

32	**TechMart Inc.**, **PRODUCTS** नामक एक SQL टेबल (table) का उपयोग करके अपने प्रोडक्ट इन्वेंट्री (product inventory) को प्रबंधित करता है। टेबल (table) में एट्रीब्यूट्स (attributes) **`PID`**, **`PName`**, **`Category`**, **`Price`**, **`Quantity`**, और **`LastUpdated`** शामिल हैं, और इसमें निम्नलिखित रिकार्ड्स (records) शामिल हैं: **TechMart Inc.** manages its product inventory using an SQL table named **PRODUCTS**. The table consists of the attributes **`PID`**, **`PName`**, **`Category`**, **`Price`**, **`Quantity`**, and **`LastUpdated`**, and contains the following records:	4

Table : PRODUCTS

PID	PName	Category	Price	Quantity	LastUpdated
101	Laptop Pro	Electronics	1200	50	2024-01-10
102	Gaming Mouse	Peripherals	45.99	200	2023-11-25
103	Ergonomic Keyboard	Peripherals	75	150	2024-02-01
104	Smart Speaker	Electronics	89.99	100	2024-01-15
105	USB-C Hub	Accessories	29.5	300	2023-12-05
106	External SSD 1TB	Storage	99	75	2024-03-01
107	Wireless Earbuds	Audio	129.99	120	2024-02-10
108	Desk Lamp	Home	35	180	2023-10-20
109	Web Camera HD	Peripherals	60	NULL	2024-01-25
110	Portable Charger	Accessories	49.99	250	2023-12-15

(क) ऊपर दिए गए डेटा (data) के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 4×1=4

(a) Based on the data given above answer the following questions :

(I) उन **PRODUCTS** के **PName** और **Price** को प्रदर्शित करने के लिए **SQL** स्टेटमेंट (statement) लिखिए जो **'Electronics'** कैटेगरी (category) से संबंधित हैं और जिनका **Price** 100.00 से अधिक है।

Write the SQL statement to display the PName and Price of those PRODUCTS that belong to the 'Electronics' category and have a Price greater than 100.00.

(II) Category और प्रत्येक कैटेगरी (category) में प्रोडक्ट्स (products) की कुल संख्या को प्रदर्शित करने के लिए SQL स्टेटमेंट (statement) लिखिए ।

Write the SQL statement to display the Category and the total number of products in each category.

(III) अपडेट होने की अंतिम तिथि (Last date of Updation) के आरोही क्रम (ascending order) में (सबसे पहले के अपडेट्स को पहले दिखाते हुए) पूरे PRODUCTS टेबल (table) के कंटेंट (content) को प्रदर्शित करने के लिए SQL स्टेटमेंट (statement) लिखिए ।

Write the SQL statement to display the entire PRODUCTS table content, in ascending order of Last date of Updation (showing the earliest updates first).

(IV) उन सभी PRODUCTS के Price को 0 करने के लिए SQL स्टेटमेंट(statement) लिखिए जिनकी मात्रा (quantity) ज्ञात नहीं है।

Write the SQL statement to make the Price of all PRODUCTS whose quantity is not known, to 0.

Ans. (I)
```
SELECT PNAME,PRICE FROM PRODUCTS
WHERE CATEGORY='ELECTRONICS' AND PRICE>100.00;
```

(½ Mark for correct SELECT … FROM …)
(½ Mark for correct WHERE … AND …)

	(II) `SELECT CATEGORY, COUNT(*) FROM PRODUCTS` `GROUP BY CATEGORY;`	
	(½ Mark for correct ***SELECT … FROM …*** *)* *(½ Mark for correct* ***GROUP BY …*** *)*	
	(III) `SELECT * FROM PRODUCTS` `ORDER BY LASTUPDATED;`	
	(½ Mark for correct ***SELECT … FROM …*** *)* *(½ Mark for correct* ***ORDER BY …*** *)*	
	(IV) `UPDATE PRODUCTS SET PRICE=0` `WHERE QUANTITY IS NULL;`	
	(½ Mark for correct ***UPDATE … FROM …*** *)* *(½ Mark for correct* ***WHERE … IS NULL*** *)*	
	अथवा / **OR** (ख) ऊपर दी गई PRODUCTS टेबल (table) पर विचार करते हुए, निम्नलिखित SQL कमांड्स (commands) के execution पर आउटपुट (output) लिखिए : (b) Considering the above given table PRODUCTS, write the output on execution of the following SQL commands: (I) `SELECT Avg(Quantity) FROM PRODUCTS` `WHERE Category='Peripherals';`	
Ans.	**(b)** **(I)** `AVG(QUANITY)` `175.0`	
	(1 Mark for correct output)	
	(II) `SELECT DISTINCT Category FROM PRODUCTS;`	

Ans.	**(II)** `DISTINCT CATEGORY`
	`Electronics`
	`Peripherals`
	`Accessories`
	`Storage`
	`Audio`
	`Home`	

	(½ Mark for any 3 correct output) *(½ Mark for remaining 3 correct output)*	
	(III) `SELECT COUNT(PID) FROM PRODUCTS` `WHERE Quantity < 100;`	
Ans.	**(III)** `COUNT(PID)` `2`	
	(1 Mark for correct output)	

	(IV) **SELECT PName, Category FROM PRODUCTS** **WHERE PName LIKE '%Speaker%';**	
Ans.	(IV) **PName Category** **Smart Speaker Electronics**	
	(1 Mark for correct output)	
	Note: Ignore the headers in all SQL output Questions	
33	"**ORDERS.CSV**" नामक एक सीएसवी (CSV) फ़ाइल (file) में एक ई-कॉमर्स (e-commerce) प्लेटफॉर्म पर दिए गए कस्टमर ऑर्डर्स (customer orders) के रिकॉर्डस (records) शामिल हैं। फ़ाइल (file) के प्रत्येक रिकॉर्ड (record) में निम्नलिखित के लिए डेटा (data) शामिल है: A CSV file named "**ORDERS.CSV**" contains records of customer orders placed on an e-commerce platform. The structure of each record is as follows : **[OrderID, CustomerID, OrderDate, TotalAmount, OrderStatus]** संदर्भ के लिए सीएसवी (CSV) फ़ाइल (file) की एक नमूना पंक्ति (row) नीचे दी गई है: A sample row for the CSV file is given below for reference : **['ORD001','C101','2024-05-20',150.75,'Shipped']** सीएसवी (CSV) फाइल (file) के सार्थ निर्दिष्ट कार्यों को करने के लिए निम्नलिखित पाइथन (Python) फंक्शन (function) डेफिनिशंस (definitions) लिखिए : Write the following Python function definitions to perform the specified tasks with the CSV file : (i) **RecentOrders()**: इस फ़ंक्शन (function) को सीएसवी (CSV) फ़ाइल (file) से पंक्तियों (rows) को पढ़ना चाहिए और वर्ष '**2024**' में दिए गए सभी ऑर्डर्स (orders) के लिए **OrderID** और **TotalAmount** प्रदर्शित करना चाहिए । **RecentOrders()**: This function should read the rows from the CSV file and display the **OrderID** and **TotalAmount** for all orders placed in the year '**2024**'. (ii) **AddOrder(newOrder)**: इस फ़ंक्शन को CSV फ़ाइल के अंत में डेटा लिखना चाहिए। रिकॉर्ड को फ़ंक्शन में एक आर्गुमेंट के रूप में पास किया जाता है। **AddOrder(newOrder)**: This function should write data at the end of the CSV file. The record is passed as argument to the function.	2+2=4
Ans.	**import csv** **(i)** **def RecentOrders():** **with open("ORDERS.CSV", "r") as F:** **R = csv.reader(F)** **for r in R:** **if r[2].startswith("2024"):** **print("Order ID:", r[0], "Total Amount:", r[3])** OR **def RecentOrders():**	

```
  try:
    F=open("ORDERS.CSV")
    R = csv.reader(F)
    for r in R:
      if r[2][:4]=="2024":
        print("Order ID:", r[0], "Total Amount:", r[3])
    F.close()
  except:
      print('File IO Error!')
```

OR

Any valid equivalent correct code

(ii)

```
def AddOrder(newOrder):
  with open("ORDERS.CSV", "a") as F:
    writer = csv.writer(F)
    writer.writerow(newOrder)
```

OR

```
def AddOrder(newOrder):
  F=open("ORDERS.CSV", "a")
  writer = csv.writer(F)
  writer.writerow(newOrder)
  F.close()
```

OR

Any valid equivalent correct code

(½ Mark for opening the file)
(½ Mark for reading the contents of csv file)
(½ Mark for correct loop)
(½ Mark for correctly displaying after checking)

(½ Mark for opening the file)
(½ Mark for correct use of writer())
(1 Mark for correct use of writerow())

34 **LIBRARY_CATALOG** नामक एक डेटाबेस (database) पर विचार कीजिए जिसमें नीचे दी गई दो टेबल्स (tables) - **PUBLISHERS** और **BOOKS** शामिल हैं:
Consider a database **LIBRARY_CATALOG** containing the following two tables - **PUBLISHERS** and **BOOKS** given below:

Table : PUBLISHERS

PublID	Name	Country	Genre
101	Grand Books	USA	Fiction
102	World Lit Press	UK	Non-Fiction
103	Tech Tome	Germany	Sci-Fi
104	Story Weaver	USA	Fiction
105	Global Insights	Canada	Non-Fiction

Table : BOOKS

BookID	Title	PublID	PublYear	Pages
3001	The Last Horizon	101	2018	450
3002	Echoes of Tomorrow	103	2020	320
3003	A Brief History	102	2015	580
3004	Whispers in the Wind	101	2019	280
3005	Starship Odyssey	103	2021	400
3006	The Silent Shore	104	2022	350
3007	Understanding AI	103	2019	290

नोट (Note) : **BOOKS** टेबल (table) में एट्रिब्यूट (attribute) **Pages** एक पुस्तक में कुल पृष्ठों (pages) की संख्या को दर्शाता है, **PublID** पब्लिशर के आइडेंटिफिकेशन नंबर (Identification Number) को दर्शाता है, और **PublYear** पब्लिकेशन के वर्ष (Year of Publication) को दर्शाता है।

Note : The attribute **Pages** in the table **BOOKS** represents the total number of pages in a book, **PublID** represents the Publisher's Identification Number, **PublYear** represents the Year of Publication.

निम्नलिखित के लिए SQL क्वेरीज (queries) लिखिए :
Write the SQL queries for the following : *4×1=4*

(I) (क) इक्वी जॉइन (Equi Join) के माध्यम से उन सभी **BOOKS** के **Title** और उनके सम्बंधित **PublYear** को प्रदर्शित करने के लिए जो **'Fiction'** प्रकार के जॉनर (**Genre**) (**PUBLISHERS** टेबल (table) से) से सम्बंधित हैं।

(a) To display Title of all **BOOKS** and their corresponding **PublYear** which belong to the **'Fiction'** type of **Genre** (from **PUBLISHERS** table) through Equi Join.

Ans. (I) (क)/(a)

```
SELECT TITLE,PUBLYEAR FROM BOOKS, PUBLISHERS
WHERE PUBLISHERS.PUBLID=BOOKS.PUBLID AND GENRE= "Fiction";
```

OR

```
SELECT TITLE,PUBLYEAR FROM BOOKS B, PUBLISHERS P
WHERE P.PUBLID=B.PUBLID AND GENRE= "Fiction";
```

(½ Mark for correct SELECT … FROM …)
(½ Mark for correct WHERE … AND …)

अथवा / **OR**

(I) (ख) नेचुरल जॉइन (Natural Join) के माध्यम से उन सभी **BOOKS** के **Title** और उनके संबंधित **PublYear** को प्रदर्शित करने के लिए जो **'Fiction'** प्रकार के जॉनर (**Genre**) (**PUBLISHERS** टेबल (table) से) से सम्बंधित हैं।

(b) To display **Title** of all **BOOKS** and their corresponding **PublYear** which belong to the **'Fiction'** type of **Genre** (from **PUBLISHERS** table) through Natural Join.

Ans	**SELECT TITLE, PUBLYEAR FROM BOOKS NATURAL JOIN PUBLISHERS WHERE GENRE='Fiction';**	
	(½ Mark for correct SELECT … FROM … NATURAL JOIN …) ***(½ Mark for correct WHERE …)***	
	(II) सभी **PUBLISHERS** के **Name** और उनके संबंधित **BOOKS** के **Title** को **PublYear** के आरोही क्रम (ascending order) में प्रदर्शित करने के लिए । To display **Name** of all **PUBLISHERS** and their corresponding **Title** of **BOOKS** in ascending order of **PublYear**.	
Ans.	**SELECT NAME,TITLE FROM PUBLISHERS P, BOOKS B** **WHERE P.PUBLID=B.PUBLID** **ORDER BY PUBLYEAR;** OR **SELECT NAME,TITLE FROM PUBLISHERS NATURAL JOIN BOOKS** **ORDER BY PUBLYEAR;**	
	(½ Mark for correct SELECT … FROM …) ***(½ Mark for correct ORDER BY …)***	
	(III) **BOOKS** टेबल (table) से उन सभी रिकार्ड्स (records) को डिलीट (delete) करने के लिए जिनका **PublYear 2020** से पुराना है। To delete all records from the table **BOOKS** whose **PublYear** is older than **2020**.	
Ans.	**DELETE FROM BOOKS WHERE PUBLYEAR<2020;**	
	(½ Mark for correct DELETE FROM …) ***(½ Mark for correct WHERE …)***	
Ans	(IV) डेटाबेस (database) **LIBRARY_CATALOG** को खोलने (open करने) के लिए और फिर डेटाबेस (database) में मौजूद सभी टेबल्स (tables) के नामों को प्रदर्शित करने के लिए । To open the database **LIBRARY_CATALOG** and then display the names of all tables present in the database.	
	USE LIBRARY_CATALOG; **SHOW TABLES;**	
	(½ Mark for correct USE …) ***(½ Mark for correct SHOW …)***	
35	**INVESTMENT** डेटाबेस (database) में **EQUITY** नामक एक टेबल (table) का स्ट्रक्चर (structure) निम्नलिखित है:	4

A table named **EQUITY** in **INVESTMENT** database has the following structure:

Field	Type	Remarks
Code	Char(6)	Code of stock
Name	Varchar(15)	Name of stock
Exchange	Char(3)	Name of exchange
LTP	Float	Last traded Price
Volumne	int	Amount of stock

EQUITY टेबल (table) से उन सभी रिकार्ड्स (records) को प्रदर्शित करने के लिए पाइथन (Python) में एक फ़ंक्शन (function) लिखिए जहाँ Exchange का मान **BSE** है। साथ ही ऐसे रिकार्ड्स (records) की कुल संख्या को भी प्रदर्शित कीजिए ।

Write a function in Python to display all the records where Exchange is **BSE** from the **EQUITY** table. Also display the total number of such records.

पाइथन (Python) डेटाबेस (database) कनेक्टिविटी (connectivity) के लिए निम्नलिखित मानों को मान लीजिए :

Assume the following for Python database connectivity :

- Host – localhost
- User – Finman
- Password – Stk2026

Ans.

```
import pymysql as MS    # OR import mysql.connector as MS
def DisplayBSE():
    Con = MS.connect(
    host="localhost",
    user="Finman",
    password="Stk2026",
    database="INVESTMENT"
    )
    Cur   = Con.cursor()
    Query = "SELECT * FROM EQUITY WHERE Exchange='BSE'"
    Cur.execute(Query)
    Recs = Cur.fetchall()
    for R in Recs:
      print(R)
    print("Total records:",Cur.rowcount) # OR len(Recs)
    Con.close()
```

OR

Any equivalent valid and correct code

(1 Mark for correct use of connect)
(½ Mark for creating the cursor)
(½ Mark for correct formation of query)
(½ Mark for correct execution of the query)
(½ Mark for correctly fetching the data with/without using fetchall)
(½ Mark for correctly displaying the data)
(½ Mark for correctly displaying the number of records)

	Note: ***(½ Mark for importing any valid module for connectivity, if the marks allocated are less than 4)***	

खंड ङ SECTION E

4×4=16

36	एक फ़ाइल (file) **CLINICAL_TRIALS.DAT** निम्नलिखित स्ट्रक्चर (structure) के रिकार्ड्स (records) को स्टोर (store) करती है: A file **CLINICAL_TRIALS.DAT** stores records of the following structure : **[TRIAL_ID,PATIENT_NAME,DRUG_TESTED,DOSAGE_MG,OUTCOME_SCORE]** जहाँ : Where : • **TRIAL_ID** - क्लीनिकल ट्रायल (clinical trial) के प्रतिभागी के लिए यूनिक (unique) आइडेंटिफायर (identifier) (स्ट्रिंग (string) टाइप (type)) Unique identifier for the clinical trial participant (string type) • **PATIENT_NAME** मरीज का नाम (स्ट्रिंग (string) टाइप (type)) Name of the patient (string type) • **DRUG_TESTED** - दी गई दवा (drug) का नाम (स्ट्रिंग (string) टाइप (type), जैसे, **"DrugX", "DrugY", "Placebo")** Name of the drug administered (string type, e.g., **"DrugX", "DrugY", "Placebo")** • **DOSAGE_MG** - मिलीग्राम (milligrams) में दवा की खुराक (डोज़ेज) (इन्टिजर (integer) टाइप (type)) Dosage of the drug in milligrams (integer type) • **OUTCOME_SCORE** - उपचार के परिणाम को दर्शाने वाला संख्यात्मक स्कोर (फ्लोट (float) टाइप (type), जहाँ अधिक स्कोर का मतलब बेहतर परिणाम है) Numerical score indicating the treatment outcome (float type, higher score means better outcome) निम्नलिखित कार्यों को करने के लिए पाइथन (Python) में यूज़र-डिफाइंड (user-defined) फंक्शन्स (functions) लिखिए : Write user-defined functions in Python for the following tasks : (I) **RecordTrialData():** इस फ़ंक्शन (function) को क्लीनीकल ट्रायल (clinical trial) के प्रतिभागियों का डेटा (data) इनपुट (input) लेना चाहिए और उसे बाइनरी (binary) फ़ाइल (file) **CLINICAL_TRIALS.DAT** में लिखना चाहिए । This function should input data for clinical trial participants and write it to the binary file **CLINICAL_TRIALS.DAT.** (II) **AdjustLowDosage():** इस फ़ंक्शन (function) को उन सभी प्रतिभागियों के **DOSAGE_MG** को 20% बढ़ाना चाहिए जिनका **OUTCOME_SCORE** 0.5 से कम है, और अपडेटेड (updated) रिकार्ड्स (records) को वापस फ़ाइल (file) **CLINICAL_TRIALS.DAT** में फिर से लिखना (rewrite) चाहिए । This function should increase the **DOSAGE_MG** of all participants whose **OUTCOME_SCORE** is below **0.5** by 20% and rewrite the updated records into the file **CLINICAL_TRIALS.DAT.**	2+3=5

Ans	**(I)**
	`import pickle`
	`def RecordTrialData():`
	`  FW=open('CLINICAL_TRIALS.DAT','ab')`
	`  TRAIL_ID  = input("TRIAL_ID:")`
	`  PATIENT_NAME  = input("PATIENT_NAME:")`
	`  DRUG_TESTED  = input("DRUG_TESTED: ")`
	`  DOSAGE_MG  = int(input("DOSAGE_MG : "))`
	`  OUTCOME_SCORE = float(input("OUTCOME_SCORE:"))`
	`  Recs=[TRAIL_ID,PATIENT_NAME,DRUG_TESTED,DOSAGGE_MG,`
	`  OUTCOME_SCORE]`
	`  pickle.dump(Recs,FW)`
	`  FW.close()`
	OR
	Any other equivalent code (with/without loop)
	
	(II)
	`def AdjustLowDosage():`
	`  FR=open('CLINICAL_TRIALS.DAT', 'rb')`
	`  NewRecs=[]`
	`  try:`
	`  while True:`
	`  Rec=pickle.load(FR)`
	`  if Rec[4]<0.5:`
	`  Rec[3]=Rec[3]+Rec[3]*(20/100) #OR Rec[3]*=1.20`
	`  NewRecs.append(Rec)`
	`  except:`
	`  print("Updation over")`
	`  FR.close()`
	`  FW=open('CLINICAL_TRIALS.DAT', 'wb')`
	`  for R in NewRecs:`
	`  pickle.dump(R, FW)`
	`  FW.close()`
	OR
	Any other equivalent code (response with `rb+` mode also to be considered)	

	For part (i) ***(½ Mark for opening the file)*** ***(1 Mark for accepting data and forming the list*** ***(½ Mark for writing data to the file)*** ***For part (ii)*** ***(½ Mark for opening the files)*** ***(1 Mark for try, except blocks and loop)*** ***(½ Mark for if condition)*** ***(½ Mark for updating record)*** ***(½ Mark for writing updated data to the file)***	
37	आप गुवाहाटी, असम में स्थित मुख्यालय (head office) वाले एक तेज़ी से विस्तार कर रहे कृषि अनुसंधान और विकास संगठन "द ग्रीन स्प्राउट इंस्टिट्यूट " (The Green Sprout Institute) के लीड (lead) नेटवर्क (network) आर्किटेक्ट (architect) हैं। द ग्रीन स्प्राउट इंस्टिट्यूट का एक महत्वपूर्ण विस्तार हो रहा है ,जिसमें निम्नलिखित शामिल हैं: You are the lead network architect for "The Green Sprout Institute," a rapidly expanding agricultural research and development organization with its head	5×1=5

office located in Guwahati, Assam. The Green Sprout Institute is undergoing significant expansion, which includes :

- कोलकाता में एक नया, बड़ा केंद्रीय अनुसंधान परिसर (central research campus) प्राप्त (acquire) करना, जिसमें उन्नत उपकरण और एक बड़ा प्रशासनिक एवं अनुसंधान स्टाफ (staff) होगा ।

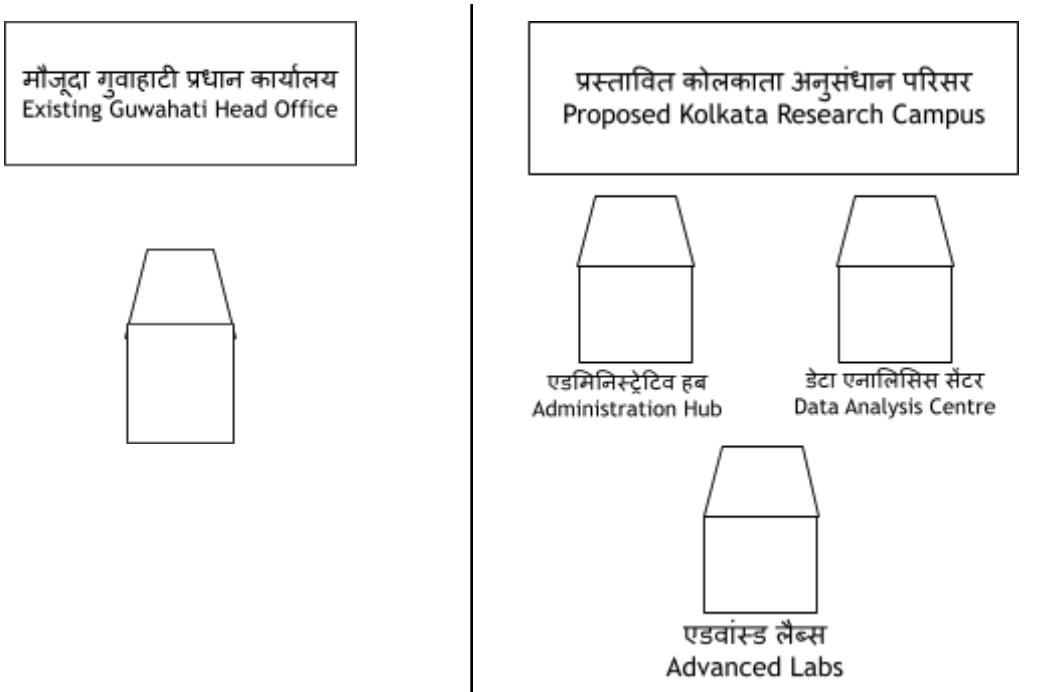
  Acquiring a new, larger central research campus in Kolkata, to house advanced laboratory equipment and a large administrative and research staff.

- असम के विभिन्न कृषि क्षेत्रों में फैले चार छोटे रिमोट (remote) फील्ड (field) टेस्टिंग (testing) स्टेशनो (stations) को एकीकृत (integrate) करना : ये स्टेशन मुख्य रूप से ऑटोमेटेड सेंसर डेटा कलेक्शन (automated sensor data collection) पर ध्यान केंद्रित करेंगे और डेटा (data) को कोलकाता के केंद्रीय अनुसन्धान परिसर (central research campus) में सुरक्षित रूप से ट्रांसफर (transfer) करेंगे।

  Integrating four smaller remote field-testing stations across various agricultural regions in Assam : These stations will primarily focus on automated sensor data collection and transfer the data securely to the central research campus in Kolkata.

- नए कोलकाता रिसर्च कैंपस (Kolkata Research Campus) में तीन अलग - अलग सेक्शन्स / ब्लॉक्स (sections/blocks) शामिल होंगे। एडवांस्ड लैब्स (Advanced Labs), डेटा एनालिसिस सेंटर (Data Analysis Centre), और एडमिनिस्ट्रेटिव हब (Administrative Hub), जैसा कि नीचे दिए गए कन्सेप्तुअल (conceptual) लेआउट (layout) में दिखाया गया है:

  The new Kolkata Research Campus will comprise of three distinct sections/blocks : Advanced Labs, Data Analysis Centre, and Administrative Hub, as shown in the conceptual layout below :



प्रस्तावित कोलकाता परिसर सेक्शंस (sections) के बीच की दूरी :
Distance between the sections of Proposed Kolkata Research Campus :

सेक्शन से सेक्शन Section to Section	दुरी Distance
एडवांस्ड लैब्स से डाटा एनालिसिस सेंटर Advanced Labs to Data Analysis Centre	280 मीटर 280 metres
डाटा एनालिसिस सेंटर से एडमिनिस्ट्रेटिव हब Data Analysis Centre to Administrative Hub	320 मीटर 320 metres
एडमिनिस्ट्रेटिव हब से एडवांस्ड लैब्स Administrative Hub to Advanced Labs	250 मीटर 250 metres

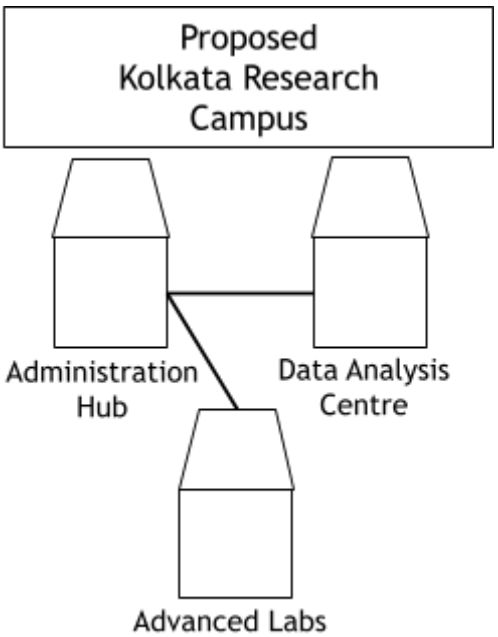
- कोलकाता रिसर्च कैंपस (Kolkata Research Campus) के प्रत्येक सेक्शन (section) में कम्प्यूटर्स / डिवाइसेज़ (computers/ devices) की संख्या निम्नलिखित होगी:
  Each section in the Kolkata Research Campus will have the following number of computers / devices:

सेक्शन Section	कम्प्यूटर्स / डिवाइसेज़ (computers/ devices) की संख्या Number of computers / devices
एडवांस्ड लैब्स Advanced Labs	100
डेटा एनालिसिस सेंटर Data Analysis Centre	60
एडमिनिस्ट्रेटिव हब Administrative Hub	150

लीड (lead) नेटवर्क (network) आर्किटेक्ट (architect) के रूप में, आपको एक व्यापक नेटवर्क (network) डिज़ाइन (design) और कार्यान्वयन योजना (implementation plan) का प्रस्ताव देना होगा जो द ग्रीन स्प्राउट इंस्टिट्यूट (The Green Sprout Institute) के विस्तार लक्ष्य के सभी प्रमखु मुद्दों का समाधान करता हो । इस संबंध में नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

As the lead network architect, you need to propose a comprehensive network design and implementation plan that addresses all the key issues of The Green Sprout Institute's expansion goals. Answer the questions given below in this respect :

(I)	कोलकाता रिसर्च कैंपस (Kolkata Research Campus) के प्रत्येक सेक्शन (section) में उस सेक्शन के व्यक्तिगत कम्प्यूटर्स / डिवाइसेज़ (computers/devices) को जोड़ने वाले केबल्स (cables) को कनेक्ट (connect) करने के लिए स्थापित किये जाने वाले किसी डिवाइस (device) का सझुाव दीजिये । Suggest a device to be installed in each of the sections of the Kolkata Research Campus to connect the cables of individual computers/devices within that section.
Ans	स्विच / हब

	Switch / Hub
	(1 Mark for writing correct device name)
(II)	महत्वपूर्ण अनुसंधान डेटा (data) के लिए सवोत्तम और सबसे प्रभावी कनेक्टिविटी (connectivity) और सुरक्षा प्राप्त करने के लिए कोलकाता कैंपस (Kolkata campus) में सर्वर (SERVER) स्थापित करने के लिए सबसे उपयुक्त स्थान (सेक्शन (section)) का सुझाव दीजिए (3 सेक्शन्स (sections) में से) । अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध (justify) कीजिए । Suggest the most appropriate location (Section) to install the SERVER in the Kolkata campus (out of the 3 sections) to get the best and most effective connectivity and security for critical research data. Justify your answer.
Ans	एडमिनिस्ट्रेशन हब कारण: यहाँ कंप्यूटरों की संख्या सबसे अधिक है। Administration Hub Reason : It has maximum number of computers OR एडवांस्ड लैब कारण: यहाँ केबल की न्यूनतम लंबाई की आवश्यकता होती है। Advanced Lab Reason : It requires minimum cable length
	(½ Mark for writing any correct location name) ***(½ Mark for writing valid justification)***
(III)	कोलकाता कैंपस (Kolkata Campus) के भीतर विभिन्न सेक्शन्स (sections) को किफायती और विश्वसनीय तरीके से जोड़ने के लिए केबल (cable) लेआउट (layout) का चित्र बनाइए । Draw the cable layout to reliably connect various sections within the Kolkata Campus.
Ans	 OR Drawing with **Cable** connecting two other buildings from **Advanced Lab**
	(1 Mark for drawing the any valid cable layout)

(IV)		जब गुवाहाटी के केंद्रीय मुख्यालय (Guwahati Head Office) को नए कोलकाता रिसर्च कैंपस (Kolkata Research Campus) से जोड़ा जाएगा,तो PAN, LAN, MAN, WAN में से किस प्रकार का नेटवर्क (network) स्थापित होगा ? What type of network out of PAN, LAN, MAN, WAN will be set up when the central Guwahati Head Office is connected with the new Kolkata Research Campus?
Ans		WAN
		(1 Mark for the correct answer)
(V)	(क)	बड़े डेटासेट (datasets) और अनुसन्धान फाइल्स (files) को ट्रांसफर (transfer) करने के लिए गुवाहाटी मुख्यालय (Guwahati Head Office) को कोलकाता रिसर्च कैंपस (Kolkata Research Campus) से जोड़ने के लिए किस सुरक्षित और उच्च-बैंडविड्थ (high-bandwidth) वाले वायर्ड ट्रांसमिशन मीडियम (wired transmission medium) का उपयोग किया जाना चाहिए ?
	(a)	Which secure and high-bandwidth wired transmission medium should preferably be used to connect the Guwahati Head Office with the Kolkata Research Campus for transferring large datasets and research files ?
	Ans	फाइबर-ऑप्टिक केबल Fibre-optic cable
		(1 Mark for the correct answer)
		अथवा / **OR**
	(ख)	यदि गुवाहाटी मुख्यालय (Guwahati HQ) के शोधकर्ताओं को कोलकाता अनुसन्धान केंद्र (Kolkata Research centre) के साथ वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग (video conferencing) का उपयोग करके सहयोगात्मक अनुसन्धान सत्रों (Collaborative Research Sessions) की आवश्यकता है, तो किस विशिष्ट प्रोटोकॉल (protocol) का उपयोग किया जाएगा ?
	(b)	Which specific protocol will be used if researchers at the Guwahati HQ need to have Collaborative Research Sessions using video conferencing with Kolkata Research Centre ?
Ans		VoIP OR वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल OR Voice Over Internet Protocol
		(1 Mark for the correct answer)