

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--

रोल नं.

Code No. **160**

Candidates must write the Code on the title-page of the answer-book.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

COMPUTER SCIENCE

कंप्यूटर विज्ञान

General Instructions :

सामान्य निर्देश :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें एवं पूर्णरूप से उनका अनुपालन करें।

Time allowed : 3 hours

Maximum marks : 70

निर्धारित समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 70

Note/ नोट :

- (i) *Please check that this question paper contains 27 printed pages.*
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 27 मुद्रित पृष्ठ हैं।
- (ii) *Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title-page of the answer-book by the candidate.*
प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए-गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- (iii) *Please check that this question paper contains 37 questions.*
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 37 प्रश्न हैं।
- (iv) *Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.*
कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- (v) *15 minutes time has been allotted to read the question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer in the answer-book during this period.*
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

- (vi) *This question paper comprises of five Sections - Section - A, Section - B, Section - C, Section - D and Section - E. All questions are compulsory.*
प्रश्न पत्र को पाँच खंडों में विभाजित किया गया है। - खंड - 'क', खंड - 'ख', खंड - 'ग', खंड - 'घ', और खंड - 'ङ', । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (vii) *Section - A : Q. No. 1 to 21 comprises questions of 1 mark each.*
खंड - 'क' : में प्रश्न संख्या 1 से 21 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (viii) *Section - B : Q. No. 22 to 28 comprises questions of 2 marks each.*
खंड - 'ख' : में प्रश्न संख्या 22 से 28 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
- (ix) *Section - C : Q. No. 29 to 31 comprises questions of 3 marks each.*
खंड - 'ग' : में प्रश्न संख्या 29 से 31 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।
- (x) *Section - D : Q. No. 32 to 35 comprises questions of 4 marks each.*
खंड - 'घ' : में प्रश्न संख्या 32 से 35 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।
- (xi) *Section - E : Q. No. 36 to 37 comprises questions of 5 marks each.*
खंड - 'ङ' : में प्रश्न संख्या 36 से 37 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- (xii) *All programming questions are to be answered using Python Language only.*
सभी प्रोग्रामिंग प्रश्नों के उत्तर केवल पायथन भाषा का उपयोग करके दिया जाना है।
- (xiii) *Answer should be in brief and to the point and also, the above mentioned word-limit be adhered to as far as possible.*
उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही निर्धारित शब्द-सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए।
- (xiv) *There is no overall choice in the question paper. However, internal choice has been provided in few questions in all sections except Section - A. Only one of the choices in such questions have to be attempted.*
प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि खंड - क को छोड़कर सभी खंडों के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (xv) *In addition to this, separate instructions are given with each question whenever necessary.*
इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

SECTION - A/खंड - क

21x1=21

1. Choose the **valid** Python identifier from the following options : 1
निम्नलिखित विकल्पों में से **मान्य** पायथन आइडेंटिफायर (identifier) चुनिए :
(a) **from** (b) **False** (c) **null** (d) **None**
2. What will be the output of the following Python statement ? 1
निम्नलिखित पायथन स्टेटमेंट का आउटपुट क्या होगा ?
`print (2**2**3 + 4//5 - 6%7)`
(a) **250.0** (b) **250** (c) **58** (d) **58.0**
3. State whether the following statement is **True or False** : 1
"A variable in Python is automatically created when a value is assigned to it."
निम्नलिखित कथन **सही** है या **गलत** बताइए :
"पायथन में एक वेरिएबल (variable) तब अपने आप निर्मित हो जाता है जब उसे कोई value assign किया जाता है।"
4. Identify the correct output of the following Python code from the given options : 1
निम्नलिखित पायथन कोड का सही आउटपुट, दिए गए विकल्पों में से पहचानिए :
`D={1:2, 3:4, 5:6}`
`print (D.pop(1))`
(a) **0** (b) **2** (c) **5** (d) **6**
5. Identify the correct output of the following Python code from the options given below : 1
निम्नलिखित पायथन कोड का सही आउटपुट, दिए गए विकल्पों में से पहचानिए :
`# Quit India Movement`
`slogan="Do or Die!"`
`print (slogan.split('D'))`
(a) **(' ', 'D', 'o or Die!')** (b) **[' ', 'D', 'o or Die!']**
(c) **[' ', 'o or Die!']** (d) **[' ', 'o or', 'ie!']**

6. A table SECTION_A in the database SCHOOL12 has a Degree of 20 and a Cardinality of 30. After adding one new row to the table, what will be the updated Degree and Cardinality of the table? 1

- (a) Degree = 20 and Cardinality = 30
- (b) Degree = 21 and Cardinality = 30
- (c) Degree = 20 and Cardinality = 31
- (d) Degree = 21 and Cardinality = 31

डेटाबेस SCHOOL12 में टेबल SECTION_A की डिग्री (Degree) = 20 और कार्डिनैलिटी (Cardinality) = 30 है। टेबल में एक नई रो (row) जोड़ने के बाद, टेबल की Degree और Cardinality क्या होंगी ?

- (a) Degree = 20 और Cardinality = 30
- (b) Degree = 21 और Cardinality = 30
- (c) Degree = 20 और Cardinality = 31
- (d) Degree = 21 और Cardinality = 31

7. Sameer is learning Python programming and has written the following Python code to calculate the **Diameter**, **Area** and **Circumference** of a circle with radius 10. Identify the output he would get from the options given below. 1

समीर पायथन प्रोग्रामिंग सीख रहा है और उसने नीचे दिया गया पायथन कोड लिखा है, जिसका उद्देश्य एक वृत्त (circle) का व्यास (Diameter), क्षेत्रफल (Area) और परिधि (Circumference) निकालना है, जब उसका त्रिज्या (radius) 10 हो। दिए गए विकल्पों में से उस आउटपुट की पहचान कीजिए जो यह कोड प्रदर्शित करेगा।

```
R, D, Area, CF = 0, 0, 0, 0
```

```
def CArea(R, Pi = 3.14):
```

```
    global D
```

```
    D = R * 2
```

```
    Area = Pi * R * R
```

```
    CF = 2 * Pi * R
```

```
    return Area
```

```
A = CArea(10)
```

```
print(R, D, Area, CF)
```

- (a) 10 20 314 62.8
- (b) 10 20 0 62.8
- (c) 0 20 314 62.8
- (d) 0 20 0 0

8. Which of the following output(s) is **not** possible from the given Python code? 1
निम्नलिखित में से कौन-सा आउटपुट इस Python code से सम्भव नहीं है?

```
import random
Slogan="Atulya Bharat "
End=len(Slogan)//2
for i in range(4):
    C=random.randrange(i, End)
print(Slogan[C].upper(),end='')
```

- (a) **ATUL** (b) **RLTA** (c) **UTAA** (d) **YLAY**

9. Which of the following commands is used to remove a column from a table in SQL? 1

निम्नलिखित में से कौन-सा कमांड (command) SQL में किसी टेबल से एक कॉलम (column) हटाने के लिए प्रयोग किया जाता है?

- (a) **DELETE** (b) **REMOVE** (c) **ALTER** (d) **ERASE**

10. Identify the correct output from the following options when the given Python code is executed: 1

नीचे दिए गए पायथन कोड को चलाने (execute करने) पर प्राप्त सही आउटपुट को, निम्नलिखित विकल्पों में से पहचानिए :

```
Slogan="Jai Jawan, Jai Kisan, Jai Vigyan"
for c in Slogan[-5:5:-5]:
    print(c.upper(),end='#')
```

- (a) **I#J#S#A#A#** (b) **I#J#S#A#A#I#**
(c) **I#J#S#J#W#** (d) **I#J#S#J#W#A#**

11. Which of the following options could be the correct output of the given Python code? 1

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प दिए गए पायथन कोड का सही आउटपुट हो सकता है?

```
T = (10)
try:
    print(T*2, end=', ')
except:
    print('Type Error!')
finally:
    print('No Error!')
```

- (a) **20, No Error!** (b) **(20), No Error!**
(c) **Type Error!** (d) **Type Error!, No Error!**

12. Which of the following is not a valid constraint in SQL that can be used with the **CREATE TABLE** command? 1
 निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प **CREATE TABLE** कमांड के साथ SQL में मान्य कंस्ट्रेंट (constraint) नहीं है?
 (a) **DISTINCT** (b) **NOT NULL**
 (c) **PRIMARY KEY** (d) **UNIQUE**
13. In SQL, which of the following command is used to display the names of all available databases? 1
 SQL में निम्नलिखित में से कौन-सा कमांड सभी उपलब्ध डेटाबेस के नामों को प्रदर्शित (display) करने के लिए उपयोग किया जाता है?
 (a) **DISPLAY DATABASES** (b) **SELECT DATABASES**
 (c) **LIST DATABASES** (d) **SHOW DATABASES**
14. Which of the following is not a valid operator that can be used with the **WHERE** clause in SQL? 1
 निम्नलिखित में से कौन-सा operator SQL में **WHERE** क्लॉज के साथ उपयोग करने के लिए मान्य नहीं है?
 (a) **IS** (b) **IN** (c) **==** (d) **LIKE**
15. What is the default format of the **DATE** data type in SQL? 1
 SQL में **DATE** डेटा टाइप (data type) का डिफॉल्ट फॉर्मेट (default format) क्या है?
 (a) **DD-MM-YYYY** (b) **MM-DD-YYYY** (c) **YYYY-DD-MM** (d) **YYYY-MM-DD**
16. Which of the following SQL command can be used to reduce (decrease) the cardinality of a table? 1
 निम्नलिखित में से कौन-सा SQL कमांड में किसी टेबल की कार्डिनैलिटी (cardinality) को घटाने (कम करने) के लिए उपयोग किया जा सकता है?
 (a) **ALTER** (b) **INSERT** (c) **DELETE** (d) **UPDATE**
17. Which type of network is generally formed between two mobile phones when they are connected to transfer few photos using Bluetooth technology? 1
 दो मोबाइल फ़ोन्स के बीच, जब उन्हें ब्लूटूथ (Bluetooth) तकनीक का उपयोग करके कुछ फ़ोटो ट्रांसफर करने के लिए कनेक्ट (connect) किया जाता है, तो सामान्यतः किस प्रकार का नेटवर्क बनता है?
 (a) LAN (b) MAN (c) PAN (d) WAN
18. In the networking abbreviation **HTTPS**, what does the letter 'S' stand for? 1
 नेटवर्किंग में प्रयुक्त संक्षिप्त नाम **HTTPS** में 'S' का पूर्ण रूप क्या है?
 (a) Structured (b) System (c) Secure (d) Safety

19. Which of the following network protocols is used to remotely access and manage other computers over a network through a text-based command-line interface? 1
 निम्नलिखित में से कौन-सा नेटवर्क प्रोटोकॉल एक नेटवर्क के माध्यम से अन्य कंप्यूटर्स को रिमोटली एक्सेस (remote access) और प्रबंधन (manage) करने के लिए टेक्स्ट-बेस्ड कमांड-लाइन इंटरफेस (text-based command-line interface) का उपयोग करता है?
 (a) ARPANET (b) NSFNET (c) TELNET (d) FTP

Q.Nos. 20 and 21 are Assertion (A) and Reason (R) based questions. Mark the correct choice as :

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation for Assertion (A).
 (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is not the correct explanation for Assertion (A).
 (c) Assertion (A) is true but, Reason (R) is false.
 (d) Assertion (A) is false but, Reason (R) is true.

प्रश्न संख्या 20 और 21 अभिकथन (A) और तर्क (R) पर आधारित प्रश्न हैं। सही विकल्प पर निम्नलिखित रूप में निशान लगाकर उत्तर दीजिए :

- (a) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं और अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण तर्क (R) है।
 (b) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं और अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण तर्क (R) नहीं है।
 (c) अभिकथन (A) सही है, परंतु तर्क (R) गलत है।
 (d) अभिकथन (A) गलत है, परंतु तर्क (R) सही है।

20. Assertion (A) : A list cannot be used as a key in a Python dictionary. 1

Reason (R) : Only an immutable data type can be used as a key in a Python dictionary.

अभिकथन (A) : एक list को Python dictionary में key के रूप में उपयोग नहीं किया जा सकता।

तर्क (R) : केवल एक immutable डेटा टाइप को Python dictionary में key के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

21. Assertion (A) : A column in a SQL table with a foreign key constraint can have NULL values. 1

Reason (R) : A column in a SQL table with a primary key constraint can have one NULL value.

अभिकथन (A) : एक SQL table में किसी कॉलम (column), जिसमें फॉरेन की (Foreign key) कंस्ट्रेंट (foreign key constraint) है, उसमें NULL मान (value) हो सकते हैं।

तर्क (R) : एक SQL table में किसी कॉलम (column), जिसमें primary key constraint (कंस्ट्रेंट) है, उसमें एक NULL मान (value) हो सकता है।

22. (A) (i) Expand the term SMTP. What is the use of SMTP? 2
 (ii) Differentiate between Bus topology and Star topology in computer Networks.

OR

- (B) (i) Write the full form of the PPP protocol. What is the main purpose of using this protocol in computer networks?
 (ii) Differentiate between HTML and XML in the context of website design.
- (A) (i) SMTP शब्द का पूर्ण रूप लिखिए। SMTP का क्या उपयोग है?
 (ii) कंप्यूटर नेटवर्कस में बस टोपोलॉजी (Bus topology) और स्टार टोपोलॉजी (Star topology) के बीच अंतर बताइए।

अथवा

- (B) (i) PPP प्रोटोकॉल का पूर्ण रूप लिखिए। कंप्यूटर नेटवर्कस में इस प्रोटोकॉल के उपयोग का मुख्य उद्देश्य क्या है?
 (ii) वेबसाइट डिजाइन (website design) के संदर्भ में HTML और XML के बीच अंतर बताइए।

23. (A) Write a user defined function in Python **Count (COUNTRY)**, which accepts a Python list named **COUNTRY** containing a few country names as its parameter. 2
 The function should count and return the number of countries in the list that end with the letters '**LAND**', ignoring the case (i.e., both upper and lower case letters should be treated the same).

Example :

If the list **COUNTRY** contains :

```
COUNTRY = ['Australia', 'ENGLAND', 'Holland', 'INDIA',
            'Netherland', 'Switzerland']
```

then the function should return 4.

OR

- (B) Write a user defined function **AddOdd Even (values)** to display sum of odd and even values separately from the list of values.

For example :

If the values contains [16, 27, 38, 11, 23, 14] the function should display

Even sum: 68

Odd sum: 61

(A) पायथन में एक यूजर डिफाइण्ड फंक्शन लिखें **Count (COUNTRY)**, जो एक पायथन लिस्ट (list) **COUNTRY** को पैरामीटर के रूप में स्वीकार करता है, जिसमें कुछ देशों के नाम दिए गए हैं। यह फंक्शन उन देशों की संख्या गिनेगा और रिटर्न (**return**) करेगा जिनके नाम का अंत '**LAND**' अक्षरों से होता है, और इसमें case (केस) का ध्यान नहीं रखा जाएगा (यानि बड़े या छोटे अक्षर समान माने जाएंगे)।

उदाहरण :

यदि लिस्ट **COUNTRY** में निम्न नाम हैं -

```
COUNTRY = ['Australia', 'ENGLAND', 'Holland', 'INDIA',  
           'Netherland', 'Switzerland']
```

तो फंक्शन को 4 लौटाना चाहिए।

अथवा

(B) एक यूजर डिफाइण्ड फंक्शन **AddOddEven (values)** लिखिए जो values की list में विषम (Odd) और सम (Even) values का योग अलग-अलग प्रदर्शित करें।

उदाहरण :

यदि values में [16, 27, 38, 11, 23, 14] है। तो फंक्शन को निम्नलिखित प्रदर्शित करना चाहिए।

Even sum: 68

Odd sum: 61

24. Briefly differentiate between Syntax Error and Runtime Error in the context of Python programming. Give one suitable example of each. 2

पायथन प्रोग्रामिंग के संदर्भ में Syntax Error (सिन्टैक्स एरर) और Runtime Error (रन-टाइम एरर) के बीच संक्षेप में अंतर बताइए। प्रत्येक का एक उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

25. The code provided below is intended to input a positive integer from the user and display the sum of its digits. However, there are syntax and logical errors in the code. Rewrite the code after removing all the errors. Underline all the corrections mode. 2

नीचे दिए गए कोड का उद्देश्य यूजर से एक धनात्मक पूर्णांक (positive integer) इनपूट लेना और उसके अंको का योग प्रदर्शित करना है। हालांकि, कोड में सिन्टैक्स (syntax) और तार्किक त्रुटियाँ (logical errors) हैं। सभी त्रुटियों को हटाकर कोड को पुनः लिखिए। सभी किये गए सुधारों को रेखांकित कीजिए।

```
n=int(input("Enter a positive integer"))  
Total=0  
while n>0  
    d=n/10  
    Total=Total+d  
    n=n//10  
print("Sum of digits of given number=" + Total)
```

26. Write Python statements for each of the following tasks using Python built-in functions only: 2

(i) Display the **Marks** of a given **Roll_No** from a Python dictionary named **RESULT**, which contains a few unique **Roll_No** as keys and their corresponding **Marks** as values.

If the entered **Roll_No** does not exist as a key in the dictionary, display the message '**ROLL NO not found!**' on the screen.

For example :

```
RESULT = {101:438, 104:465, 110:398, ...}
```

If **Roll_No = 104**, then the output should be **465**.

If **Roll_No = 103** (and assuming 103 is not a key),

then the output should be '**Roll No not found!**'.

(ii) Display the average of the elements of a Python list named **SCORES**, which contains some numeric values representing scores.

For example, if the Python list is :

```
SCORES = [20, 40, 15]
```

then the output should be displayed as :

25.0

निम्नलिखित कार्यों के लिए केवल पायथन की बिल्ट-इन फंक्शन्स (Built-in Functions) का उपयोग करते हुए पायथन स्टेटमेंट्स (Python statements) लिखिए :

(i) एक पायथन dictionary (डिक्शनरी) **RESULT** दी गई है, जिसमें कुछ unique **Roll_No** keys (कीज) के रूप में और उनके (मार्क्स) (**Marks**) वैल्यूज़ (values) के रूप में संग्रहीत हैं।

दिए गए **Roll_No** (रोल नम्बर) के अनुसार **Marks** (मार्क्स) दिखाइए।

यदि दिया गया **Roll_No** डिक्शनरी में मौजूद नहीं है, तो स्क्रीन पर संदेश '**ROLL NO not found!**' प्रदर्शित होना चाहिए।

उदाहरण के लिए :

```
RESULT = {101:438, 104:465, 110:398, ...}
```

यदि **Roll_No = 104** हो, तो आउटपुट होगा **465**।

यदि **Roll_No = 103** हो (और मान लीजिए 103 डिक्शनरी की key नहीं है), तो आउटपुट होगा '**Roll No not found!**'।

(ii) एक पायथन लिस्ट (list) **SCORES** दी गई है, जिसमें कुछ संख्या (numeric values) के रूप में स्कोर्स (scores) संग्रहीत हैं।

उस लिस्ट के सभी स्कोर्स का औसत (average) निकालकर प्रदर्शित (display) कीजिए।

उदाहरण :

```
यदि SCORES = [20, 40, 15]
```

तो आउटपुट होगा :

25.0

27. Assume that a database named **SCHOOL** has already been created and contains several tables, including a table named **STUDENTS** with the following columns (attributes) : 2

<u>Column Name</u>	<u>Data Type</u>
STD_ID	CHAR (4)
NAME	VARCHAR (20)
DOB	DATE
AADHAAR	NUMERIC (12)

Write SQL queries to perform the following tasks :

- (i) Display the names of all tables available in the **SCHOOL** database.
- (ii) Set **STD_ID** as the Primary Key, assuming all existing **STD_ID** values are unique and not **NULL**.

मान लीजिए कि एक database जिसका नाम **SCHOOL** है, पहले से बनाया जा चुका है और उसमें कई tables मौजूद हैं, जिनमें से एक table **STUDENTS** है, जिसके columns (attributes) निम्नलिखित हैं :

<u>Column Name</u>	<u>Data Type</u>
STD_ID	CHAR (4)
NAME	VARCHAR (20)
DOB	DATE
AADHAAR	NUMERIC (12)

निम्नलिखित कार्यों को करने के लिए MySQL queries लिखिए :

- (i) **SCHOOL** Database में मौजूद सभी Tables के नाम प्रदर्शित कीजिए।
- (ii) यह मानते हुए कि सभी मौजूदा **STD_ID** मान अद्वितीय (unique) है लेकिन **NULL** नहीं हैं, **STD_ID** को Primary Key बनाइए।

28. (A) With the help of suitable examples, briefly explain the role of a Foreign Key in establishing a relationship between two tables in a database. 2

OR

(B) Briefly compare the **CHAR** and **VARCHAR** data types inSQL, with the help of suitable examples.

(A) उचित उदाहरणों की सहायता से यह संक्षेप में समझाइए कि Database में दो Tables के बीच संबंध स्थापित करने में Foreign Key की क्या भूमिका होती है।

अथवा

(B) उचित उदाहरणों की सहायता से SQL में **CHAR** और **VARCHAR** डेटा टाइप्स की संक्षेप में तुलना कीजिए।

29. (A) Write the output of the following Python code segment :

3

निम्नलिखित पायथन कोड का आउटपुट (output) लिखिए :

```
X=200
Y=300
def Modify (X= 500, Y= 600) :
    global Z
    X+ =100
    Y- =100
    Z=X+Y
    print (X, '@', Y, '@', Z)
    return Z
X=Modify (X, Y)
Y=Modify (Y)
Z=Modify ()
```

OR/अथवा

(B) Write the output of the following Python program :

निम्नलिखित पायथन प्रोग्राम का आउटपुट (output) लिखिए :

```
def call (S) :
    St = ""
    count = 0
    for i in S :
        if count%2 != 0:
            St = St + str (count)
        else:
            if i.islower() :
                St = St + i.upper ()
            else:
                St = St + i
        count +=1
    print ("The new string is:", St)
call ("eLEcTiOn")
```

30. (A) A dictionary, **d_student**, contains the records of students and their marks in the following form : 3

```
d_student = { "Ravi" : 82, "Sita" : 68, "Aman" : 90, "Neha" : 74, "Karan" : 88 }
```

Define the following functions with the given specifications :

Push_High_Marks(d_Student) : This function takes the dictionary as an argument. It pushes the names of all students who scored 75 or more into a stack named **HIGH**.

Example :

After Calling the above function the stack **HIGH** should contain :

```
["Ravi", "Aman", "Karan"]
```

Pop_High_Marks (HIGH) : This function pops student names from the stack **HIGH** and display them.

If the stack becomes empty, it should display "**STACK EMPTY**"

The output should be :

Karan

Aman

Ravi

STACK EMPTY

OR

- (B) A list contains following record of employees :

```
[Employee_name, Department]
```

Write the following user defined functions to perform given operations on the stack named '**DeptStack**'.

Push_IT_Employees (ELIST) : This function pushes the names of employees who work in the IT department into the stack **DeptStack**.

Pop_IT_Employees (DeptStack) : This function pops the names of employees from the stack **DeptStack** and display them. Also display "**Underflow**" when there are no employee names in the stack.

For example :

If the list **ELIST** with employee details are as follows :

```
ELIST = [ ["Rohit", "HR"], ["SIMRAN", "Finance"], ["Amit", "IT"], ["Neha", "IT"], ["Sakshi", "HR"] ]
```

The stack should contain :

```
["Amit", "Neha"]
```

The output should be :

Neha

Amit

Underflow

(A) एक डिक्शनरी d_student में छात्रों और उनके अंक (marks) इस प्रारूप में संग्रहित है :
d_student = {"Ravi":82, "Sita":68, "Aman":90, "Neha":74, "Karan":88}

नीचे दिए गए फंक्शन्स को दिए गए निर्देशों के अनुसार परिभाषित करें :

Push_High_Marks(d_Student) : यह फंक्शन डिक्शनरी को आर्गुमेंट के रूप में लेता है। यह उन सभी छात्रों के नाम Stack **HIGH** में डालता है जिन्होंने 75 या उससे अधिक अंक प्राप्त किये हों।

उदाहरण :

उपरोक्त फंक्शन को कॉल करने के बाद Stack **HIGH** में यह तत्व होने चाहिए :

["Ravi", "Aman", "Karan"]

Pop_High_Marks (HIGH) : यह फंक्शन Stack **HIGH** से छात्रों के नाम निकालता है और डिसप्ले (Display) करता है।

यदि Stack खाली हो जाता है, तो यह डिसप्ले (Display) करे **"STACK EMPTY"** और आउटपुट (output) इस प्रकार हो :

Karan

Aman

Ravi

STACK EMPTY

अथवा

(B) एक लिस्ट (List) में Employees के निम्नलिखित रिकॉर्ड है :

[Employee_name, Department]

निम्नलिखित यूजर डिफाइंड फंक्शन (user defined functions) लिखिए जो 'DeptStack' नाम के स्टैक पर दिए गए कार्य करें।

Push_IT_Employees (ELIST) : यह फंक्शन उन कर्मचारियों के नामों को DeptStack में डालता है जो IT विभाग में कार्य कर रहे हैं।

Pop_IT_Employees (DeptStack) : यह फंक्शन DeptStack से कर्मचारियों के नाम निकालता (pop) है और डिसप्ले (Display) करता है। जब स्टैक में कोई कर्मचारी का नाम न हो, तो **"Underflow"** भी प्रदर्शित करें।

उदाहरण :

यदि कर्मचारी विवरण (Employee details) सहित ELIST इस प्रकार हैं :

ELIST = [{"Rohit", "HR"}, {"SIMRAN", "Finance"}, {"Amit", "IT"}, {"Neha", "IT"}, {"Sakshi", "HR"}]

स्टैक में होना चाहिए :

["Amit", "Neha"]

आउटपुट होना चाहिए :

Neha

Amit

Underflow

31. (A) Write a user defined function **ANTHECOUNT ()** in Python to read contents from a text file **"YOGA.TXT"**, to count and display the occurrence of the words **"THE"** and **"AN"** ignoring case (Treating upper case and lower case letters as the same).

For example :

If the file **YOGA.TXT** contains :

An early morning walk, yoga and exercise is good for health. The importance of these activities cannot be ignored in the morning hours. An active body and the calm mind lead to good health.

The output should be :

The occurrence of words, **The** and **An** : 5

OR

- (B) Write a user defined function **DisplayWords ()** in Python to read lines from a text file **"rhymes.txt"**, and display those words which are more than six characters.

for example, if the file **"rhymes.txt"** contains the following text.

**Twinkle, twinkle, little star,
how I wonder what you are,
Up above the world so high,
like a diamond in the sky.**

The output should be :

Twinkle twinkle diamond

- (A) पायथन में एक यूजर डिफाइण्ड फंक्शन **ANTHECOUNT ()** लिखें, जो **"YOGA.TXT"** नामक टेक्स्ट फ़ाइल में शब्द **"AN"** और **"THE"** के occurrences की संख्या को काउंट और डिस्प्ले (count और display) करें। केस (case) को नजरअंदाज करते हुए (यदि capital और small letters को समान माना जाए)।

उदाहरण के लिए :

यदि **YOGA.TXT** फाइल में :

निम्नलिखित पंक्तियाँ हो :

An early morning walk, yoga and exercise is good for health. The importance of these activities cannot be ignored in the morning hours. An active body and the calm mind lead to good health.

तो आउटपुट होगा :

The occurrence of words, **The** and **An** : 5

अथवा

- (B) पायथन में एक यूजर डिफाइण्ड फंक्शन **DisplayWords()** लिखिए जो टेक्स्ट फाइल **"rhymes.txt"** से पंक्तियाँ (lines) पढ़ें और उन शब्दों को प्रदर्शित करें जिनकी लंबाई 6 अक्षरों से ज्यादा हो।

उदाहरण के लिए यदि **"rhymes.txt"** फाइल में निम्नलिखित पंक्तियाँ हो।

**Twinkle, twinkle, little star,
how I wonder what you are,
Up above the world so high,
like a diamond in the sky.**

तो आउटपुट (output) होगा :

Twinkle twinkle diamond

32. Consider the following table TEACHERS :

4

Table : TEACHERS

T_CODE	T_NAME	DEPARTMENT	GENDER	SALARY
T214	Mr. Firoz	English	Male	140000
T246	Ms. Gurpreet	Mathematics	Female	150000
T304	Ms. Diana	English	Female	120000
T316	Mr. Vikram	Computer	Male	130000
T348	Ms. Fatima	Mathematics	Female	130000
T379	Ms. Sunita	English	Female	NULL

Note: Ms. Sunita has recently joined the school, and her salary has not yet been finalized.

(A) Write SQL queries to perform the following tasks :

- (i) Display the average **SALARY** of **Female** teachers whose salaries are known (i.e., not **NULL**).
- (ii) Display the **DEPARTMENT**-wise number of teachers.
- (iii) Display the names (**T_NAME**) of teachers along with their **GENDER** whose names end with the letter 'a'.
- (iv) Change the **SALARY** of **TEACHERS** to 150000, whose Gender is male

OR

(B) Considering the above table given **TEACHERS** write the output in on execution of the following SQL commands :

- (i) **SELECT AVG (SALARY) FROM TEACHERS**
WHERE DEPARTMENT = 'ENGLISH' ;
- (ii) **SELECT T_CODE, T_NAME, SALARY FROM TEACHERS**
ORDER BY SALARY DESC ;
- (iii) **SELECT T_NAME, SALARY FROM TEACHERS**
WHERE SALARY BETWEEN 130000 AND 140000 ;
- (iv) **SELECT T_NAME, SALARY*12 AS 'Annual Salary'**
FROM TEACHERS WHERE DEPARTMENT = 'Mathematics' ;

नीचे दिए गए **TEACHERS** टेबल पर विचार कीजिए :

Table : TEACHERS

T_CODE	T_NAME	DEPARTMENT	GENDER	SALARY
T214	Mr. Firoz	English	Male	140000
T246	Ms. Gurpreet	Mathematics	Female	150000
T304	Ms. Diana	English	Female	120000
T316	Mr. Vikram	Computer	Male	130000
T348	Ms. Fatima	Mathematics	Female	130000
T379	Ms. Sunita	English	Female	NULL

नोट : Ms. Sunita ने हाल ही में स्कूल जॉइन किया है और उनकी सैलरी अभी तय नहीं हुई है।

(A) नीचे दिए गए कार्यों को पूरा करने के लिए MySQL queries लिखिए :

- (i) ऐसे महिला (**Female**) teachers का औसत (average) **SALARY** दिखाइए जिनका सैलरी (**SALARY**) ज्ञात है (सैलरी **NULL** नहीं है)।
- (ii) डिपार्टमेंट वाइज़ (**DEPARTMENT-WISE**) शिक्षकों (**teachers**) की संख्या दिखाइए।
- (iii) उन teachers के नाम (**T_NAME**) और उनका **GENDER** दिखाइए जिनका नाम अक्षर 'a' पर समाप्त होता है।
- (iv) उन शिक्षकों (**TEACHERS**) की सैलरी (**SALARY**) को 150000 कर दीजिए जिनका Gender पुरुष है।

अथवा

(B) ऊपर दी गई **TEACHERS** टेबल पर विचार करते हुए निम्नलिखित SQL कमांडस के निष्पादन (execution) पर आउटपूट (output) बताइये :

- (i) **SELECT AVG (SALARY) FROM TEACHERS
WHERE DEPARTMENT = 'ENGLISH' ;**
- (ii) **SELECT T_CODE, T_NAME, SALARY FROM TEACHERS
ORDER BY SALARY DESC;**
- (iii) **SELECT T_NAME, SALARY FROM TEACHERS
WHERE SALARY BETWEEN 130000 AND 140000;**
- (iv) **SELECT T_NAME, SALARY*12 AS 'Annual Salary'
FROM TEACHERS WHERE DEPARTMENT = 'Mathematics' ;**

33. Ramesh is a Python programmer working in a book store. He has to maintain the records of books in the store. He created a csv file name "Books.csv" to store the details. The structure at Books.csv is :

[BOOK_ID, BOOK_NAME, Price]

Where :

- BOOK_Id is the unique Id of the book (**integer**)
- BOOK_Name is the name of the book (**string**)
- Price is the price of the book (**integer**)

Help Ramesh to write the following user define functions.

- (i) **Add_Book()** to accept a book record from the user and add it to the csv file Books.csv
- (ii) **Count_Book()** to count and display the number of books where price is less than 500

रमेश एक Python प्रोग्रामर है जो बुक स्टोर में कार्यरत है। उन्हें बुक स्टोर में किताबों के रिकॉर्डों को बनाए रखना है उन्होंने विवरणों को संग्रहित करने के लिए Books.csv नामक csv फाइल बनाई है। Books.csv की संरचना इस प्रकार है :

[BOOK_ID, BOOK_NAME, Price]

जहाँ :

- BOOK_Id पुस्तक की यूनीक Id है। (**integer**)
- BOOK_Name पुस्तक का नाम है। (**string**)
- Price पुस्तक की कीमत है। (**integer**)

रमेश की मदद करें निम्नलिखित यूजर डिफाइण्ड फंक्शन लिखने में :

- (i) **Add_Book()** यूजर से एक पुस्तक रिकॉर्ड स्वीकार करना और उसे CSV फाइल books.CSV में अपेण्ड करना।
- (ii) **Count_Book()** उन पुस्तकों की संख्या को गिनना और प्रदर्शित करना जिनकी कीमत 500 से कम है।

34. Consider the following tables – **BOOKS** and **PUBLISHERS** :

4

Table : BOOKS

BkCode	Title	Stock	Edition	Price	PubCode
S002	Modern History	32	2025	210	PB17
E231	Mastering Maths	4	2024	450	PB56
S134	Fundamental Maths	45	2026	430	PB89
C427	Surprising Science	1	2024	300	PB56
E345	Hindi Vyakaran	43	2025	340	PB17

Table : PUBLISHERS

PubCode	PubName	Mobile	City
PB02	ABC Book House	7562349823	Delhi
PB17	Bharti Publications	5469873412	Kolkata
PB56	Saraswati Vidyamandir	4358759845	Delhi
PB89	Vidyapeeth Publications	8569230943	Mumbai

Note :

- **BkCode** and **PubCode** are the primary keys of the tables **BOOKS** and **PUBLISHERS** respectively.
- All publisher names (**PubName**) are unique.
- Both tables contain many more similar rows.

Write SQL queries to perform the following tasks :

- To display the total number of books from the **BOOKS** table that have editions **2025** or later.
- To display the **City-wise** number of publishers from the **PUBLISHERS** table.
- To display Title and Publisher name from the tables **BOOKS** and **PUBLISHERS** whose Price in the range of 400 to 500.
- (i) To display all records from the **BOOKS** table whose title starts with 'M'.

OR

- To display the structure of **BOOKS** table.

निम्नलिखित SQL टेबल्स **BOOKS** और **PUBLISHERS** पर विचार कीजिए :

Table : BOOKS

BkCode	Title	Stock	Edition	Price	PubCode
S002	Modern History	32	2025	210	PB17
E231	Mastering Maths	4	2024	450	PB56
S134	Fundamental Maths	45	2026	430	PB89
C427	Surprising Science	1	2024	300	PB56
E345	Hindi Vyakaran	43	2025	340	PB17

Table : PUBLISHERS

PubCode	PubName	Mobile	City
PB02	ABC Book House	7562349823	Delhi
PB17	Bharti Publications	5469873412	Kolkata
PB56	Saraswati Vidyamandir	4358759845	Delhi
PB89	Vidyapeeth Publications	8569230943	Mumbai

नोट :

- **BkCode** और **PubCode** क्रमशः **BOOKS** और **PUBLISHERS** टेबल के प्राइमरी कीज़ (Primary keys) हैं।
- सभी पब्लिशर के नाम (**PubName**) यूनिक हैं।
- दोनों टेबल्स में इसी प्रकार के और भी कई रिकॉर्ड हैं।

निम्नलिखित कार्यों को करने के लिए SQL क्वेरियाँ (queries) लिखिए।

- (a) **BOOKS** टेबल में उन पुस्तकों की कुल संख्या दिखाइए जिनके **Editions 2025** या उसके बाद का है।
- (b) **PUBLISHERS** टेबल में प्रत्येक **City** के अनुसार पब्लिशर्स की संख्या दिखाइए।
- (c) **BOOKS** और **PUBLISHERS** टेबल्स में Title और Publisher का नाम प्रदर्शित करें जहाँ कीमत (Price) 400 से 500 के बीच है।
- (d) (i) उन सभी रिकॉर्ड्स को प्रदर्शित करें जो **BOOKS** टेबल में है जिनका Title 'M' से शुरू होता है।

अथवा

- (ii) **BOOKS** टेबल की संरचना प्रदर्शित करने के लिए।

35. Anita wants to write a Python program to update the Quantity to 50 of the records whose Product_ID is 301 in the table **Inventory** in a database named **Store**. 4

The table Inventory in contains the following attributes :

- **Product_ID : Product ID (integer)**
- **Product_Name : Name of the Product (string)**
- **Qty : Quantity of the Product (integer)**
- **Price : Price of the Product (integer)**

Consider the following to establish connectivity between Python and SQL,

- **Username : root**
- **Password : Store123**
- **Host : localhost**

Help Anita to write a Python Program for the above task.

अनिता एक पायथन (Python) प्रोग्राम लिखना चाहती है ताकि डेटाबेस **Store** में मौजूद Inventory टेबल में उन रिकॉर्ड्स की Quantity 50 कर दी जाए जिनका Product_ID 301 है।

Inventory टेबल में निम्नलिखित attributes है :

- **Product_ID : Product ID (integer)**
- **Product_Name : Name of the Product (string)**
- **Qty : Quantity of the Product (integer)**
- **Price : Price of the Product (integer)**

Python और SQL के बीच कनेक्टिविटी स्थापित करने के लिए निम्नलिखित जानकारी का प्रयोग करें :

- **Username : root**
- **Password : Store123**
- **Host : localhost**

अनिता की मदद करें कि वह ऊपर बताए गए कार्य के लिए Python प्रोग्राम लिख सके।

36. Krishna is the IT Head of a school. She needs to manage the records of all the staff members. For this purpose, she wants to store the following information of each staff member in a binary file named **STAFF.DAT** : 1+2+2=5

- **Staff_ID** - An **integer** to store the staff ID.
- **Staff_Name** - A **string** to store the name of the staff member.
- **Staff_Dept** - A **string** to store the department of the staff member (e.g., **Admin**, **English**, **IT**, etc.).
- **Staff_DOB** - A **string** in the format '**YYYY-MM-DD**' to store the Date of Birth of the staff member.

Example : A sample record of a staff member may look like :

```
[1234, 'Radheshyam', 'Physics', '1974-11-22']
```

As you are familiar with binary file processing, help Krishna complete the following tasks :

- (i) Write one advantage of storing data in a binary file over a text file.
- (ii) Define another Python function named **addStaff ()** that accepts the details of a staff member from the user and writes them into the binary file **STAFF.DAT**.
- (iii) Assume that the data is already stored in a binary file named **STAFF.DAT**, where each record is stored as a **list**. Define a Python function named **DISPLAY ()** that reads and displays all the records of staff members who work in the **IT** Department.

कृष्णा एक स्कूल की आईटी हेड (IT Head) हैं। उन्हें स्कूल के सभी स्टाफ (staff) सदस्यों का रिकॉर्ड प्रबंधित करना है। इसके लिए, वह प्रत्येक स्टाफ सदस्य की निम्नलिखित जानकारी को बाइनरी फाइल (Binary File) **STAFF.DAT** में संग्रहित करना चाहती हैं :

- **Staff_ID** - स्टाफ आईडी को संग्रहित करने के लिए **integer** ।
- **Staff_Name** - स्टाफ सदस्य का नाम संग्रहित करने के लिए **string** ।
- **Staff_Dept** - स्टाफ सदस्य का विभाग संग्रहित करने के लिए **string** ।
(जैसे - **Admin, English, IT**, आदि) ।
- **Staff_DOB** - स्टाफ सदस्य की जन्म तिथि को '**YYYY-MM-DD**' फॉर्मेट में संग्रहित करने के लिए **string** ।

उदाहरण : किसी स्टाफ सदस्य का रिकॉर्ड इस प्रकार हो सकता है :

[1234, 'Radheshyam', 'Physics', '1974-11-22']

आप बाइनरी फाइल प्रोसेसिंग (Binary File Processing) से परिचित हैं। निम्नलिखित कार्य को पूरा करने के लिए कृष्णा की सहायता कीजिए :

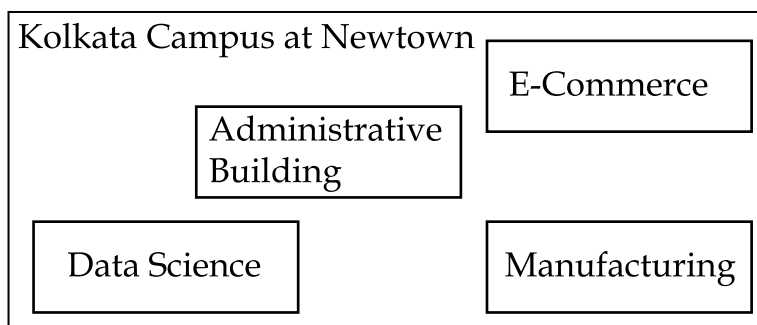
- (i) टेक्स्ट फाइल (text file) की तुलना में बाइनरी फाइल (Binary File) में डेटा संग्रहित करने का एक लाभ लिखिए।
- (ii) एक और पायथन फंक्शन **addStaff()** परिभाषित कीजिए, जो यूजर से किसी स्टाफ सदस्य का विवरण प्राप्त करे और उसे **STAFF.DAT** फाइल में जोड़ दे।
- (iii) मान लीजिए कि डेटा पहले से **STAFF.DAT** नामक बाइनरी फाइल में लिस्ट (**list**) के रूप में संग्रहित है। एक पायथन फंक्शन **DISPLAY()** परिभाषित कीजिए जो उन सभी स्टाफ सदस्यों के रिकॉर्ड पढ़े और दिखाए जो **IT Department** (डिपार्टमेंट) में कार्यरत हैं।

37. DigiSol, is a Bengaluru based reputed software development company, has established a new 12-acre campus at Newtown, Kolkata, as part of its expansion plan to handle its growing workload.

The campus consists of four buildings, each dedicated to a major department of the organisation. The company plans to install workstations and other networking resources in these buildings, all connected through an efficient computer network.

As a network intern in DigiSol, you are required to recommend the most suitable networking solutions for the following issues (i) to (v), based on the details provided below.

Layout of the campus at Newtown, Kolkata :



Shortest distances between buildings (in meters) :

From → To	Distance (m)
Administrative Building to E-Commerce	50
Administrative Building to Data Science	40
Administrative Building to Manufacturing	60
E-Commerce to Data Science	150
E-Commerce to Manufacturing	100
Data Science to Manufacturing	70

Number of Computers Installed :

Buildings	Number of Computers
Administrative Building	30
E-Commerce	120
Data Science	50
Manufacturing	70

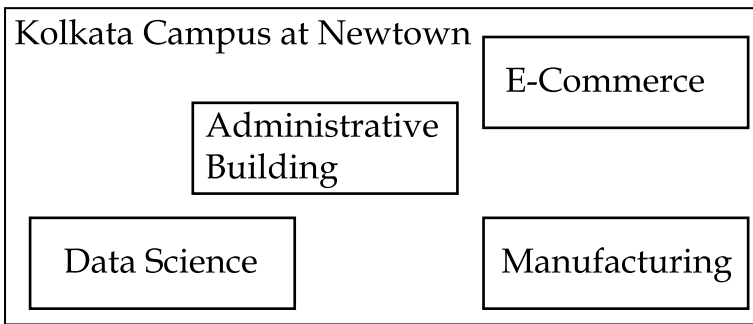
- (i) Suggest which building would be most suitable for placing the server, considering all the given parameters. Briefly justify your choice.
- (ii) There is significant data loss during data transfer from the E-Commerce Building to the Data Science Building. Suggest the most appropriate networking device (from the options below) that should be installed along the cable path to regenerate and forward the signal.
- (a) NIC (b) Router (c) Repeater (d) Hub
- (iii) Which hardware networking device (from the options below) would be most appropriate to connect all computers within each building using cables ?
- (a) Switch (b) Modem (c) Repeater (d) Firewall
- (iv) When the Newtown Campus network is connected to the Head Office Network at Bengaluru, which is 1850 km away from Kolkata. Which type of network is formed ?
- (a) LAN (b) MAN (c) PAN (d) WAN
- (v) Which communication protocol (from the options below) is most suitable for conducting online voice chat between employees at Newtown Campus and experts at the Bengaluru Head Office ?
- (a) FTP (b) HTTPS (c) VoIP (d) POP3

DigiSol, एक Bengaluru आधारित प्रसिद्ध सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट कंपनी है, जिसने अपने बढ़ते कार्यभार को संभालने के लिए कोलकता के न्यूटाउन में 12 एकड़ का नया कैंपस स्थापित किया है।

कैंपस में चार बिल्डिंग्स हैं, जो संगठन के चार प्रमुख विभागों के लिए बनाई गई हैं। कंपनी इन बिल्डिंग्स में वर्कस्टेशन्स और अन्य संसाधन स्थापित कर रही है, जिन्हें एक प्रभावी कंप्यूटर नेटवर्क द्वारा जोड़ा जाएगा।

आप DigiSol में एक नेटवर्क इंटरन (Intern) हैं। आपको नीचे दिए गए (i) से (v) तक के प्रश्नों के लिए सबसे उपयुक्त नेटवर्किंग समाधान सुझाने हैं।

न्यूटाउन, कोलकाता स्थित कैंपस का लेआउट (Layout) :



विभिन्न बिल्डिंग्स के बीच न्यूनतम दूरी (मीटर में) :

From → To	Distance (m)
Administrative Building to E-Commerce	50
Administrative Building to Data Science	40
Administrative Building to Manufacturing	60
E-Commerce to Data Science	150
E-Commerce to Manufacturing	100
Data Science to Manufacturing	70

विभिन्न बिल्डिंग्स में स्थापित कंप्यूटर्स की संख्या :

Buildings	Number of Computers
Administrative Building	30
E-Commerce	120
Data Science	50
Manufacturing	70

- (i) सभी दिए गए पैरामीटर्स को ध्यान में रखते हुए server (सर्वर) को किस बिल्डिंग में रखना सबसे उपयुक्त रहेगा? अपने चयन का औचित्य सिद्ध कीजिए।
- (ii) E-Commerce बिल्डिंग से Data Science बिल्डिंग तक data transfer (डेटा ट्रांसफर) के दौरान भारी data loss (डेटा लॉस) देखा गया है। नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा networking device (नेटवर्किंग डिवाइस) इस मार्ग में लगाया जाना चाहिए ताकि सिग्नल को regenerate करके आगे भेजा जा सके?
(a) NIC (b) Router (c) Repeater (d) Hub
- (iii) प्रत्येक बिल्डिंग के अंदर सभी computers (कंप्यूटर्स) को cable से जोड़ने के लिए कौन-सा hardware networking device (हार्डवेयर नेटवर्किंग डिवाइस) सबसे उपयुक्त रहेगा?
(a) Switch (b) Modem (c) Repeater (d) Firewall
- (iv) जब न्यूटाउन कैंपस का नेटवर्क, कोलकाता से 1850 किलोमीटर दूर बेंगलुरु स्थित Head Office (हेड ऑफिस) के नेटवर्क से जुड़ता है, तो निम्न में से कौन-सा network type (नेटवर्क टाइप) बनता है?
(a) LAN (b) MAN (c) PAN (d) WAN
- (v) न्यूटाउन कैंपस और बेंगलुरु हेड ऑफिस के कर्मचारियों के बीच online voice chat (ऑनलाइन वॉइस चैट) के लिए निम्न में से कौन-सा protocol (प्रोटोकॉल) सबसे उपयुक्त रहेगा?
(a) FTP (b) HTTPS (c) VoIP (d) POP3

- o o o -

