Series : 4YWZX

SET – 4

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड Q.P. Code	91

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

कम्प्यूटर साइंस
COMPUTER SCIENCE

*निर्धारित समय : **3** घण्टे*
*Time allowed : **3** hours*

*अधिकतम अंक : **70***
*Maximum Marks : **70***

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **31** हैं ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- ***कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।***
- 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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **31** printed pages.
- Please check that this question paper contains **37** questions.
- Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

~

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं । परंतु कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प को चुनिए ।*

(iii) *इस प्रश्न-पत्र को **5** खण्डों **क, ख, ग, घ** और **ङ** में बाँटा गया है ।*

(iv) *खण्ड - **क** में **21** प्रश्न (**1** से **21**) हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिये **1** अंक निर्धारित है ।*

(v) *खण्ड - **ख** में **7** प्रश्न (**22** से **28**) हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिये **2** अंक निर्धारित हैं ।*

(vi) *खण्ड - **ग** में **3** प्रश्न (**29** से **31**) हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिये **3** अंक निर्धारित हैं ।*

(vii) *खण्ड - **घ** में **4** प्रश्न (**32** से **35**) हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिये **4** अंक निर्धारित हैं ।*

(viii) *खण्ड - **ङ** में **2** प्रश्न (**36** एवं **37**) हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिये **5** अंक निर्धारित हैं ।*

(ix) *सभी प्रोग्रामिंग प्रश्नों का उत्तर केवल Python Language में दिया जाना है ।*

(x) *बहुविकल्पीय प्रश्नों (Multiple Choice Questions) के मामले में सही उत्तर का text भी लिखा जाना चाहिए ।*

खण्ड – क **(21 × 1 = 21)**

1. बतायें कि सही है या गलत : **1**

"Python List में हमेशा सभी एलिमेंट्स (elements) एक ही डेटा टाइप के होने चाहिए ।"

2. निम्नलिखित स्टेटमेंट (Statement) का आउटपुट (Output) क्या होगा ? **1**

```
print(14%3**2*4)
```

(A) 16 (B) 64

(C) 20 (D) 256

General Instructions :

(i) *This question paper contains* ***37*** *questions.*

(ii) *All questions are* **compulsory**. *However, internal choices have been provided in some questions. Attempt only one of the choices in such questions.*

(iii) *The paper is divided into* ***5*** *Sections – A, B, C, D and E.*

(iv) ***Section A,*** *consists of* ***21*** *questions (****1*** *to* ***21****). Each question carries* ***1*** *mark.*

(v) ***Section B,*** *consists of* ***7*** *questions (****22*** *to* ***28****). Each question carries* ***2*** *marks.*

(vi) ***Section C,*** *consists of* ***3*** *questions (****29*** *to* ***31****). Each question carries* ***3*** *marks.*

(vii) ***Section D,*** *consists of* ***4*** *questions (****32*** *to* ***35****). Each question carries* ***4*** *marks.*

(viii) ***Section E,*** *consists of* ***2*** *questions (****36*** *&* ***37****). Each question carries* ***5*** *marks.*

(ix) *All programming questions are to be answered using Python Language only.*

(x) *In case of MCQs, text of the correct answer should also be written.*

SECTION – A **(21 × 1 = 21)**

1. State True or False : **1**

"A Python List must always contain all its elements of same data type."

2. What will be the output of the following statement ? **1**

```
print(14%3**2*4)
```

(A) 16 (B) 64

(C) 20 (D) 256

3. निम्नलिखित कोड स्निपेट (code snippet) का सही आउटपुट (output) बताइये : 1

```
game="Olympic2024"
print(game.index("C"))
```

(A) **0** (B) **6**

(C) **-1** (D) **ValueError**

4. निम्नलिखित में से कौन सा आइडेंटिफाइअर (identifier) सही है ? 1

(A) **global** (B) **Break**

(C) **def** (D) **with**

5. निम्नलिखित विकल्पों में से अमान्य (invalid) Python statement को बताइए : 1

(A) `print("A",10,end="*")` (B) `print("A",sep="*",10)`

(C) `print("A",10,sep="*")` (D) `print("A"*10)`

6. नीचे दिये गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और दिये गये विकल्पों में से सही आउटपुट (output) चुनिये : 1

```
L=['TIC', 'TAC']
print(L[::-1])
```

(A) `['CIT', 'CAT']` (B) `['TIC', 'TAC']`

(C) `['CAT', 'CIT']` (D) `['TAC', 'TIC']`

7. निम्नलिखित में से कौन सा ऑपरेटर (operator) **True** में इवैल्युएट (evaluate) होता है, यदि उस ऑपरेटर (operator) के दोनों तरफ के वेरिएबल (variable) समान मेमोरी स्थान (memory location) की ओर इंगित करते हैं, अन्यथा वह operator **False** में इवैल्युएट (evaluate) होता है ? 1

(A) **is** (B) **is not**

(C) **and** (D) **or**

3. Identify the correct output of the following code snippet : 1

```
game="Olympic2024"
print(game.index("C"))
```

(A) `0` (B) `6`

(C) `-1` (D) `ValueError`

4. Which of the following is the correct identifier ? 1

(A) `global` (B) `Break`

(C) `def` (D) `with`

5. Identify the invalid Python statement out of the following options : 1

(A) `print("A",10,end="*")` (B) `print("A",sep="*",10)`

(C) `print("A",10,sep="*")` (D) `print("A"*10)`

6. Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options : 1

```
L=['TIC', 'TAC']
print(L[::-1])
```

(A) `['CIT', 'CAT']` (B) `['TIC', 'TAC']`

(C) `['CAT', 'CIT']` (D) `['TAC', 'TIC']`

7. Which of the following operator evaluates to **True** if the variable on either side of the operator points towards the same memory location and **False** otherwise ? 1

(A) `is` (B) `is not`

(C) `and` (D) `or`

8. नीचे दिए गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और फिर दिये गये विकल्पों (options) में से सही आउटपुट (output) चुनिये : 1

```
D={'S01':95, 'S02':96 }
for I in D :
    print(I,end='#')
```

(A) S01#S02#
(B) 95#96#
(C) S01,95#S02,96#
(D) S01#95#S02#96#

9. तालिका (table) तैयार करते समय कौन सा अवरोध (constraint) तालिका में प्रतिरूप मूल्यों (duplicate values) की प्रविष्टि (insertion) नहीं करने देता ? 1

(A) UNIQUE
(B) DISTINCT
(C) NOT NULL
(D) HAVING

10. नीचे दिए गए स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और फिर दिये गये विकल्पों से सही आउटपुट (output) चुनिये : 1

```
def Change(N):
    N=N+10
    print(N,end='$$')
N=15
Change(N)
print(N)
```

(A) 25$$15
(B) 15$$25
(C) 25$$25
(D) 2525$$

11. नीचे दिये गये स्टेटमेंट्स (statements) पर विचार कीजिए और फिर दिये गये विकल्पों (options) से सही आउटपुट (output) चुनिये : 1

```
N='5'
try:
    print('WORD' + N, end='#')
except:
    print('ERROR',end='#')
finally:
    print('OVER')
```

(A) ERROR#
(B) WORD5#OVER
(C) WORD5#
(D) ERROR#OVER

8. Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options : 1

```
D={'S01':95, 'S02':96 }
for I in D :
    print(I,end='#')
```

(A) `S01#S02#` (B) `95#96#`

(C) `S01,95#S02,96#` (D) `S01#95#S02#96#`

9. While creating a table, which constraint does not allow insertion of duplicate values in the table ? 1

(A) `UNIQUE` (B) `DISTINCT`

(C) `NOT NULL` (D) `HAVING`

10. Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options : 1

```
def Change(N):
    N=N+10
    print(N,end='$$')
N=15
Change(N)
print(N)
```

(A) `25$$15` (B) `15$$25`

(C) `25$$25` (D) `2525$$`

11. Consider the statements given below and then choose the correct output from the given options : 1

```
N='5'
try:
    print('WORD' + N, end='#')
except:
    print('ERROR',end='#')
finally:
    print('OVER')
```

(A) `ERROR#` (B) `WORD5#OVER`

(C) `WORD5#` (D) `ERROR#OVER`

12. निम्नलिखित में से कौन सा Built-in function/method एक डिक्शनरी (dictionary) को वापिस (return) करता है ? 1

(A) `dict()` (B) `keys()`

(C) `values()` (D) `items()`

13. SQL में निम्नलिखित में से कौन सी डीएमएल कमाण्ड (DML command) है ? 1

(A) **UPDATE** (B) **CREATE**

(C) **ALTER** (D) **DROP**

14. SQL में कौन सा संगणना फंक्शन (aggregate function) नल (NULL) वैल्यूज़ (values) को अनदेखा करते हुए निर्दिष्ट कॉलम (specified column) में वैल्यूज़ (values) की संख्या प्रदर्शित करता है ? 1

(A) `len()` (B) `count()`

(C) `number()` (D) `num()`

15. MYSQL में किस प्रकार के वैल्यू (value) को उद्धरण चिह्न (Quotation marks) के अंदर नहीं दिखाना चाहिए ? 1

(A) **DATE** (B) **VARCHAR**

(C) **FLOAT** (D) **CHAR**

16. सही (True) या गलत (False) बतायें : 1

यदि तालिका (table) **A** में 6 पंक्तियाँ (rows) और 3 कॉलम (columns) हैं और तालिका **B** में 5 पंक्तियाँ और 2 कॉलम हैं, तो **A** और **B** के कार्तीय गुणनफल (Cartesian product) में 30 पंक्तियाँ (rows) और 5 कॉलम (columns) होंगे ।

17. कमज़ोर सिग्नल (signal) को दुबारा जनरेट करने और आगे संप्रेषित (transmit) करने के लिये निम्नलिखित में से कौन सा नेटवर्किंग उपकरण (Networking device) प्रयोग किया जाता है ? 1

(A) हब (Hub) (B) ईथरनेट कार्ड (Ethernet Card)

(C) रिपीटर (Repeater) (D) मॉडेम (Modem)

12. Which of the following built-in function/method returns a dictionary ? 1

(A) `dict()` (B) `keys()`

(C) `values()` (D) `items()`

13. Which of the following is a DML command in SQL ? 1

(A) **UPDATE** (B) **CREATE**

(C) **ALTER** (D) **DROP**

14. Which aggregate function in SQL displays the number of values in the specified column ignoring the NULL values ? 1

(A) `len()` (B) `count()`

(C) `number()` (D) `num()`

15. In MYSQL, which type of value should not be enclosed within quotation marks ? 1

(A) **DATE** (B) **VARCHAR**

(C) **FLOAT** (D) **CHAR**

16. State True or False : 1

If table **A** has 6 rows and 3 columns, and table **B** has 5 rows and 2 columns, the Cartesian product of **A** and **B** will have 30 rows and 5 columns.

17. Which of the following networking devices is used to regenerate and transmit the weakened signal ahead ? 1

(A) Hub (B) Ethernet Card

(C) Repeater (D) Modem

18. इंटरनेट पर फोन काल्स (phone calls) के लिये निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही नियमावली (protocol) है ? 1

(A) PPP (B) FTP

(C) HTTP (D) VoIP

19. ARPANET का पूर्ण रूप (full form) लिखिए । 1

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. **अभिकथन (A)** : **`'rb'`** mode का उपयोग करके खोली गई बाइनरी फाइल (binary file) के लिए **`pickle.dump()`** मेथड (method) एक त्रुटि (error) दिखायेगा । 1

तर्क (R) : **`pickle.dump()`** मेथड (method) का प्रयोग बाइनरी फाइल से पढ़ने के लिये किया जाता है ।

21. **अभिकथन (A)** : हम MYSQL में एक से अधिक तालिकाओं (tables) से रिकॉर्ड प्राप्त कर सकते हैं । 1

तर्क (R) : फॉरेन की (Foreign key) का प्रयोग दो तालिकाओं (tables) के बीच संबंध स्थापित करने के लिये किया जाता है ।

18. Which of the following options is the correct protocol used for phone calls over the internet ? **1**

(A) PPP (B) FTP

(C) HTTP (D) VoIP

19. Expand ARPANET. **1**

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.

20. **Assertion (A)** : For a binary file opened using **`'rb'`** mode, the **`pickle.dump()`** method will display an error. **1**

Reason (R) : The **`pickle.dump()`** method is used to read from a binary file.

21. **Assertion (A)** : We can retrieve records from more than one table in MYSQL. **1**

Reason (R) : Foreign key is used to establish a relationship between two tables.

खण्ड – ख

(7 × 2 = 14)

22. किसी फंक्शन (function) में रिटर्न स्टेटमेंट (**return** statement) का क्या कार्य है ? एक उदाहरण से इसे स्पष्ट कीजिए । **2**

23. पायथन (Python) में निम्नलिखित में से प्रत्येक का एक उदाहरण लिखिए : **2**
    (i) सिन्टेक्स एरर (Syntax Error)
    (ii) इमप्लिसिट टाईप कन्वर्जन (Implicit Type Conversion)

24. निम्नलिखित D और D1 डिक्शनरियों (dictionaries) पर विचार कीजिए : **2**

```
D={"Suman": 40, "Raj":55, "Raman":60}
D1={"Aditi":30, "Amit":90,"Raj":20}
```

(केवल बिल्ट-इन पायथन फंक्शन्स (built-in Python functions) का प्रयोग करते हुए उत्तर दीजिए ।)

(i) (a) Dictionary **D** में **"Raj"** key के अनुरूप value प्रदर्शित/वापिस करने के लिये एक statement लिखिए ।

अथवा

(b) Dictionary **D1** की लंबाई (length) प्रदर्शित करने के लिये एक statement लिखिए ।

(ii) (a) Dictionary **D** के सभी की वैल्यू पेयर्स (key-value pairs) को Dictionary **D1** के साथ जोड़ने के लिये statement लिखिए ।

अथवा

(b) Dictionary **D1** से, दी गई key, **"Amit"** वाले आईटम्स (items) को मिटाने के लिए statement लिखिए ।

25. निम्नलिखित कोड के निष्पादन (execution) पर दिए गए विकल्पों (options) से किस संभावित आउटपुट (output) के प्रदर्शित होने की आशा की जाती है ? **2**

```
import random
Cards=["Heart","Spade","Club","Diamond"]
for i in range(2):
    print(Cards[random.randint(1,i+2)],end="#")
```

(A) **Spade#Diamond#** (B) **Spade#Heart#**

(C) **Diamond#Club#** (D) **Heart#Spade#**

SECTION – B (7 × 2 = 14)

22. What does the **return** statement do in a function ? Explain with the help of an example. 2

23. Write one example of each of the following in Python : 2

(i) Syntax Error

(ii) Implicit Type Conversion

24. Consider the following dictionaries, D and D1 : 2

```
D={"Suman": 40, "Raj":55, "Raman":60}
D1={"Aditi":30, "Amit":90,"Raj":20}
```

(Answer using built-in Python functions only)

(i) (a) Write a statement to display/return the value corresponding to the key `"Raj"` in the dictionary `D`.

OR

(b) Write a statement to display the length of the dictionary `D1`.

(ii) (a) Write a statement to append all the key-value pairs of the dictionary `D` to the dictionary `D1`.

OR

(b) Write a statement to delete the item with the given key `"Amit"` from the dictionary `D1`.

25. What possible output from the given options is expected to be displayed when the following code is executed ? 2

```
import random
Cards=["Heart","Spade","Club","Diamond"]
for i in range(2):
    print(Cards[random.randint(1,i+2)],end="#")
```

(A) `Spade#Diamond#` (B) `Spade#Heart#`

(C) `Diamond#Club#` (D) `Heart#Spade#`

26. नीचे दिया गया कोड, N को एक पूर्णांक (integer) argument के रूप में स्वीकार करता है और 1 से N तक के सभी पूर्णांकों का योग प्रदर्शित करता है । निम्नलिखित कोड का सावधानी से अवलोकन कीजिए और सभी सिन्टैक्स (syntax) और तार्किक त्रुटियों (logical errors) को हटाने के बाद इसे पुनः लिखिये । सभी किये गये सुधारों को रेखांकित कीजिए । **2**

```
def Sum(N)
    for I in range(N):
        S=S+I
    return S
print(Sum(10)
```

27. निशा को एक संगठन के कर्मचारियों (staff) का डेटा (data) रखने का कार्य सौंपा गया है । उसे क्रमशः कर्मचारियों की पहचान संख्या, नाम, विभाग और मूल वेतन को स्टोर करने के लिये **EMPNO, NAME, DEPARTMENT, BASICSAL** शीर्षकों वाले **EMPLOYEES** नामक एक SQL table में कर्मचारियों (staff) के विवरण (details) रखने हैं । संगठन में एक ही नाम के दो या इससे अधिक कर्मचारी हो सकते हैं । **2**

(i) (a) निशा को उस एट्रीब्यूट (attribute) को पहचानने में सहायता कीजिए जिसे प्राइमरी की (PRIMARY KEY) बनाना चाहिए । अपने उत्तर का औचित्य बताइए ।

अथवा

(b) निशा को उस कन्स्ट्रेंट (constraint) का पता करने में सहायता दीजिए जिसे एट्रीब्यूट (attribute) **NAME** में लागू किया जाना चाहिए ताकि रिकॉर्ड में प्रविष्टि के समय कर्मचारियों के नामों को रिक्त या NULL के रूप में छोड़ा न जा सके परन्तु डुप्लिकेट वैल्यूज (duplicate values) हो सकती हैं ।

(ii) (a) **EMPLOYEES** table में **BASICSAL** विशेषक का आकार (size) बदलने के लिये SQL कमांड लिखिये ताकि इसमें अधिकतम वैल्यू (maximum value), **99999.99** को स्टोर किया जा सके ।

अथवा

(b) **EMPLOYEES** टेबल (table) को हटाने के लिए SQL कमांड लिखिये ।

28. (a) URL शब्द का पूर्ण रूप लिखिये और इसे स्पष्ट कीजिए । **2**

अथवा

(b) PPP शब्द का पूर्ण रूप लिखिए । PPP का क्या उपयोग है ?

26. The code given below accepts N as an integer argument and returns the sum of all integers from 1 to N. Observe the following code carefully and rewrite it after removing all syntax and logical errors. Underline all the corrections made. **2**

```
def Sum(N)
    for I in range(N):
        S=S+I
    return S
print(Sum(10)
```

27. Nisha is assigned the task of maintaining the staff data of an organization. She has to store the details of the staff in the SQL table named **EMPLOYEES** with attributes as **EMPNO, NAME, DEPARTMENT, BASICSAL** to store Employee's Identification Number, Name, Department, and Basic Salary respectively. There can be two or more Employees with the same name in the organization. **2**

(i) (a) Help Nisha to identify the attribute which should be designated as the PRIMARY KEY. Justify your answer.

OR

(b) Help Nisha to identify the constraint which should be applied to the attribute **NAME** such that the Employees' Names cannot be left empty or **NULL** while entering the records but can have duplicate values.

(ii) (a) Write the SQL command to change the size of the attribute **BASICSAL** in the table **EMPLOYEES** to allow the maximum value of **99999.99** to be stored in it.

OR

(b) Write the SQL command to delete the table **EMPLOYEES**.

28. (a) Expand and explain the term URL. **2**

OR

(b) Expand the term PPP. What is the use of PPP ?

खण्ड – ग

(3 × 3 = 9)

29. (a) एक पायथन फंक्शन (Python function) लिखिये जो एक टेक्सट फाइल **"Elections.txt"** से **'vote'** शब्द वाली सभी पंक्तियों को प्रदर्शित करता है । उदाहरण के लिये, यदि फाइल में यह है : **3**

In an election many people vote to choose their representative.
The candidate getting the maximum share of votes stands elected.
Normally, one person has to vote once.
The process of voting may vary with time and region.

तब output यह होना चाहिए :

In an election many people vote to choose their representative.
Normally, one person has to vote once.

अथवा

(b) एक पायथन फंक्शन (Python function) लिखिये जो **"Report.txt"** नामक टेक्सट फाइल से एक स्वर (vowel) से शुरू और समाप्त होने वाले सभी शब्दों को प्रदर्शित करता है । क्रमगत (consecutive) शब्द output में एक अंतराल (space) द्वारा अलग-अलग किये जाने चाहिए । उदाहरण के लिये यदि फाइल में यह है :

Once there was a wise man in a village.
He was an awesome story-teller.
He was able to keep people anchored while listening to him.

तब output यह होना चाहिए :

Once a a awesome able

30. (a) **ClrStack** नामक एक संग्रहण (stack) में कुछ रंगों का रिकॉर्ड है । प्रत्येक रिकॉर्ड एक टपल (tuple) के रूप में चार तत्त्वों-**ColorName, RED, GREEN, BLUE** को प्रदर्शित करता है । **ColorName** एक स्ट्रिंग (string) है और **RED, GREEN, BLUE** पूर्णांक (integers) हैं । उदाहरण के लिये संग्रहण (stack) में एक रिकॉर्ड **('Yellow', 237, 250, 68)** हो सकता है । **3 × 1 = 3**

ClrStack पर विनिर्दिष्ट operations करने के लिये पायथन (Python) में निम्नलिखित यूज़र-डिफाइन्ड फंक्शन्स (user-defined functions) लिखिए :

(i) **push_Clr(ClrStack, new_Clr) :** यह फंक्शन (function) stack **ClrStack** और नये रिकॉर्ड **new_Clr** को आरग्यूमेंट (Arguments) के रूप में लेता है और इस नये रिकॉर्ड को संग्रहण (stack) में डालता है ।

(ii) **pop_Clr(ClrStack) :** यह फंक्शन (function) संग्रहण (stack) से सर्वोच्च रिकॉर्ड को पॉप (pop) करता है और इसे वापिस (return) करता है । यदि स्टैक (stack) पहले से ही रिक्त हो तो फंक्शन को **"Underflow"** संदेश प्रदर्शित करना चाहिए ।

(iii) **isEmpty(ClrStack) :** यह फंक्शन (function) यह जाँच करता है कि क्या stack रिक्त है । यदि stack रिक्त है तो फंक्शन को **True** वापिस (return) करना चाहिए अन्यथा फंक्शन को **False** वापिस (return) करना चाहिए ।

अथवा

SECTION – C (3 × 3 = 9)

29. (a) Write a Python function that displays all the lines containing the word **'vote'** from a text file **"Elections.txt"**. For example, if the file contains : 3

In an election many people vote to choose their representative.
The candidate getting the maximum share of votes stands elected.
Normally, one person has to vote once.
The process of voting may vary with time and region.

Then the output should be :

In an election many people vote to choose their representative.
Normally, one person has to vote once.

OR

(b) Write a Python function that displays all the words starting and ending with a vowel from a text file **"Report.txt"**. The consecutive words should be separated by a space in the output. For example, if the file contains :

Once there was a wise man in a village.
He was an awesome story-teller.
He was able to keep people anchored while listening to him.

Then the output should be :

Once a a awesome able

30. (a) A stack, named **ClrStack**, contains records of some colors. Each record is represented as a tuple containing four elements – **ColorName, RED, GREEN, BLUE. ColorName** is a string, and **RED, GREEN, BLUE** are integers. For example, a record in the stack may be **('Yellow', 237, 250, 68)** 3 × 1 = 3

Write the following user-defined functions in Python to perform the specified operations on **ClrStack**:

(i) **push_Clr(ClrStack, new_Clr) :** This function takes the stack **ClrStack** and a new record **new_Clr** as arguments and pushes this new record onto the stack.

(ii) **pop_Clr(ClrStack) :** This function pops the topmost record from the stack and returns it. If the stack is already empty, the function should display the message **"Underflow"**.

(iii) **isEmpty(ClrStack) :** This function checks whether the stack is empty. If the stack is empty, the function should return **True**, otherwise the function should return **False**.

OR

(b) पायथन (Python) में निम्नलिखित यूज़र डिफाइन्ड फंक्शन्स (User defined functions) को लिखिए :

(i) **push_trail(N,myStack) :** यहाँ **N** और **mystack** लिस्ट्स (lists) हैं और **myStack** एक stack को प्रदर्शित (represent) करता है । इस फंक्शन को list **N** से अंतिम 5 elements, **myStack** स्टैक (stack) में भेजने चाहिए । उदाहरण के लिये यदि सूची **N [1,2,3,4,5,6,7]** है, तो फंक्शन (function) **push_trail()** को **3,4,5,6,7** elements, stack में भेजने चाहिए । इसलिए stack की वैल्यू (value) **[3,4,5,6,7]** होगी ।

यह मानिये कि **N** में कम से कम 5 एलिमेंट्स (elements) हैं ।

(ii) **pop_one(myStack) :** इस फंक्शन को स्टैक (stack) **myStack** से एक element पॉप (pop) करना चाहिए और इस element को वापिस (return) करना चाहिए । यदि stack रिक्त हो तो फंक्शन को **'Stack Underflow'** संदेश प्रदर्शित करना चाहिए और **None** वापिस (return) करना चाहिए ।

(iii) **display_all(myStack) :** फंक्शन को स्टैक **myStack** के सभी elements, बिना उनको हटाये, प्रदर्शित करने चाहिए । यदि stack रिक्त है तो फंक्शन को **'Empty Stack'** संदेश प्रदर्शित करना चाहिए ।

31. (a) निम्नलिखित कोड का आउटपुट (output) बताइए : **3**

```
def ExamOn(mystr) :
    newstr = ""
    count = 0
    for i in mystr:
        if count%2 != 0:
            newstr = newstr + str(count-1)
        else:
            newstr = newstr + i.lower ()
        count += 1
    newstr = newstr + mystr[:2]
    print("The new string is:", newstr)
ExamOn("GenX")
```

अथवा

(b) Write the following user-defined functions in Python :

(i) **push_trail(N,myStack) :** Here **N** and **mystack** are lists, and **myStack** represents a stack. The function should push the last 5 elements from the list **N** onto the stack **myStack**. For example, if the list **N** is **[1,2,3,4,5,6,7]**, then the function **push_trail()** should push the elements **3,4,5,6,7** onto the stack. Therefore the value of stack will be **[3,4,5,6,7]**.

Assume that **N** contains at least 5 elements.

(ii) **pop_one(myStack) :** The function should pop an element from the stack **myStack**, and return this element. If the stack is empty, then the function should display the message **'Stack Underflow'**, and return **None**.

(iii) **display_all(myStack) :** The function should display all the elements of the stack **myStack**, without deleting them. If the stack is empty, the function should display the message **'Empty Stack'**.

31. (a) Predict the output of the following code : **3**

```
def ExamOn(mystr) :
    newstr = ""
    count = 0
    for i in mystr:
        if count%2 != 0:
            newstr = newstr + str(count-1)
        else:
            newstr = newstr + i.lower()
        count += 1
    newstr = newstr + mystr[:2]
    print("The new string is:", newstr)
ExamOn("GenX")
```

OR

(b) निम्नलिखित पायथन कोड के निष्पादन (execution) पर आउटपुट (output) लिखिये :

```
def Change(X):
    for K,V in X.items():
    L1.append(K)
    L2.append(V)
D={1:"ONE",2:"TWO",3:"THREE"}
L1=[]
L2=[]
Change(D)
print(L1)
print(L2)
print(D)
```

खण्ड – घ **(4 × 4 = 16)**

32. सुमन ने निर्माण स्थल (construction site) के आँकड़े (data) रखने के लिये एक रिकॉर्ड सेट के साथ **WORKER** नामक एक तालिका (table) तैयार की है जिसमें **WID, WNAME, WAGE, HOURS, TYPE,** और **SITEID** शामिल हैं । तालिका तैयार करने के बाद वह इसमें आँकड़ों (data) की निम्नलिखित रूप में प्रविष्टि करती है : 4

WID	WNAME	WAGE	HOURS	TYPE	SITEID
W01	Ahmed J	1500	200	Unskilled	103
W11	Naveen S	520	100	Skilled	101
W02	Jacob B	780	95	Unskilled	101
W15	Nihal K	560	110	Semiskilled	NULL
W10	Anju S	1200	130	Skilled	103

(b) Write the output on execution of the following Python code:

```
def Change(X):
    for K,V in X.items():
    L1.append(K)
    L2.append(V)
D={1:"ONE",2:"TWO",3:"THREE"}
L1=[]
L2=[]
Change(D)
print(L1)
print(L2)
print(D)
```

SECTION – D (4 × 4 = 16)

32. Suman has created a table named **WORKER** with a set of records to maintain the data of the construction sites, which consists of **WID**, **WNAME**, **WAGE**, **HOURS**, **TYPE**, and **SITEID**. After creating the table, she entered data in it, which is as follows : 4

WID	WNAME	WAGE	HOURS	TYPE	SITEID
W01	Ahmed J	1500	200	Unskilled	103
W11	Naveen S	520	100	Skilled	101
W02	Jacob B	780	95	Unskilled	101
W15	Nihal K	560	110	Semiskilled	NULL
W10	Anju S	1200	130	Skilled	103

(a) ऊपर दिये गये आँकड़ों (data) के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) **800** से **1500** के बीच की मजदूरी वाले कर्मचारियों के नाम और मजदूरी (wages) को प्रदर्शित करने के लिये SQL statement लिखिये ।

(ii) जिन कर्मचारियों की **SITEID** ज्ञात नहीं है, उनका रिकॉर्ड प्रदर्शित करने के लिये SQL statement लिखिए ।

(iii) उन सभी मजदूरों जिनका **TYPE 'Skilled'** है, उनका **WNAME**, **WAGE** और **HOURS** प्रदर्शित करने के लिए SQL statement लिखिए ।

(iv) जिन मज़दूरों का **TYPE "Semiskilled"** है, उन सभी का **WAGE** 1200 करने के लिए SQL statement लिखिए ।

अथवा

(b) ऊपर दी गई **WORKER** तालिका पर विचार करते हुए निम्नलिखित SQL कमांड के निष्पादन (execution) पर आउटपुट (output) बताइये :

(i)
```
SELECT WNAME, WAGE*HOURS FROM WORKER WHERE
SITEID = 103;
```

(ii)
```
SELECT COUNT(DISTINCT TYPE) FROM WORKER;
```

(iii)
```
SELECT MAX(WAGE), MIN(WAGE), TYPE FROM WORKER
GROUP BY TYPE;
```

(iv)
```
SELECT WNAME,SITEID FROM WORKER WHERE
TYPE="Unskilled" ORDER BY HOURS;
```

33. **"P_record.csv"** नामक एक csv फाइल में एक अस्पताल के मरीज़ों के रिकॉर्ड रखे गये हैं । फाइल के प्रत्येक रिकॉर्ड में निम्नलिखित आँकड़े (data) हैं : 4

- रोगी का नाम
- बीमारी
- जितने दिन रोगी भर्ती रहा
- धनराशि

उदाहरण के लिये फाइल का नमूना रिकॉर्ड यह हो सकता है :

```
["Gunjan","Jaundice",4,15000]
```

इस फाइल में विनिर्दिष्ट कार्य करने के लिये निम्नलिखित Python functions लिखिए :

(i) **read_data()** फंक्शन लिखिये जो फाइल से सभी डेटा (data) को पढ़ता है और सभी **'Cancer'** रोगियों के विवरण प्रदर्शित करता है ।

(ii) **count_rec()** फंक्शन लिखिये जो फाइल की रिकॉर्ड संख्या की गणना करता है और वापिस (returns) करता है ।

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

(i) Write the SQL statement to display the names and wages of those workers whose wages are between **800** and **1500**.

(ii) Write the SQL statement to display the record of workers whose **SITEID** is not known.

(iii) Write the SQL statement to display **WNAME**, **WAGE** and **HOURS** of all those workers whose **TYPE** is **'Skilled'**.

(iv) Write the SQL statement to change the **WAGE** to 1200 of the workers where the **TYPE** is **"Semiskilled"**.

OR

(b) Considering the above given table **WORKER**, write the output on execution of the following SQL commands :

(i) **SELECT WNAME, WAGE*HOURS FROM WORKER WHERE SITEID = 103;**

(ii) **SELECT COUNT (DISTINCT TYPE) FROM WORKER;**

(iii) **SELECT MAX(WAGE), MIN(WAGE), TYPE FROM WORKER GROUP BY TYPE;**

(iv) **SELECT WNAME,SITEID FROM WORKER WHERE TYPE="Unskilled" ORDER BY HOURS;**

33. A csv file **"P_record.csv"** contains the records of patients in a hospital. Each record of the file contains the following data : 4

- Name of a patient
- Disease
- Number of days patient is admitted
- Amount

For example, a sample record of the file may be :

["Gunjan","Jaundice",4,15000]

Write the following Python functions to perform the specified operations on this file :

(i) Write a function **read_data()** which reads all the data from the file and displays the details of all the **'Cancer'** patients.

(ii) Write a function **count_rec()** which counts and returns the number of records in the file.

34. यह मानिये कि आप रचनात्मक कला दीर्घा (सी.ए.जी.) (Creative Art Gallery (CAG)) के आई टी (IT) विभाग में कार्य कर रहे हैं, जो पेन्टिंग्स, मूर्तियाँ (Sculptures) आदि जैसी विभिन्न प्रकार की कलाकृतियों को बेचती है । कलाकृतियों (Art creations) और कलाकारों (Artists) के आँकड़े (data) क्रमशः तालिका (table) **Articles** और **Artists** में रखे जाते हैं । इन दो तालिकाओं से कुछ रिकॉर्ड्स इस प्रकार हैं : **4 × 1 = 4**

Table : Articles

Code	A_Code	Article	DOC	Price
PL001	A0001	Painting	2018-10-19	20000
SC028	A0004	Sculpture	2021-01-15	16000
QL005	A0003	Quilling	2024-04-24	3000

Table : Artists

A_Code	Name	Phone	Email	DOB
A0001	Roy	595923	r@CrAG.com	1986-10-12
A0002	Ghosh	1122334	ghosh@CrAG.com	1972-02-05
A0003	Gargi	121212	Gargi@CrAG.com	1996-03-22
A0004	Mustafa	33333333	Mf@CrAg.com	2000-01-01

टिप्पणी : • तालिकाओं (tables) में यहाँ दिखाए गए से कहीं अधिक रिकॉर्ड्स हैं ।

• DOC निर्माण की तारीख (Date of Creation) है ।

सी.ए.जी. (रचनात्मक कला दीर्घा) के कर्मचारी के रूप में निम्नलिखित के लिये SQL queries लिखने की आपसे अपेक्षा की जाती है :

(i) मूल्यों (Price) के अवरोही (descending) क्रम में **Articles** table से सभी रिकॉर्ड्स को प्रदर्शित करने के लिए ।

(ii) जिन वस्तुओं को वर्ष 2020 में बनाया गया था उनके विवरण प्रदर्शित करने के लिए ।

(iii) **Artists** table की संरचना (structure) प्रदर्शित करने के लिए ।

(iv) (a) इक्वी-जुड़ाव (Equi Join) के द्वारा पेन्टिंग (**Painting**) वाली कलाकृति के सभी कलाकारों के नाम प्रदर्शित करने के लिए ।

अथवा

(b) नेचुरल जुड़ाव (Natural Join) के द्वारा पेन्टिंग (**Painting**) वाली कलाकृति के सभी कलाकारों के नाम प्रदर्शित करने के लिए ।

34. Assume that you are working in the IT Department of a Creative Art Gallery (CAG), which sells different forms of art creations like Paintings, Sculptures etc. The data of Art Creations and Artists are kept in tables **`Articles`** and **`Artists`** respectively. Following are few records from these two tables : **4 × 1 = 4**

Table : Articles

Code	A_Code	Article	DOC	Price
PL001	A0001	Painting	2018-10-19	20000
SC028	A0004	Sculpture	2021-01-15	16000
QL005	A0003	Quilling	2024-04-24	3000

Table : Artists

A_Code	Name	Phone	Email	DOB
A0001	Roy	595923	r@CrAG.com	1986-10-12
A0002	Ghosh	1122334	ghosh@CrAG.com	1972-02-05
A0003	Gargi	121212	Gargi@CrAG.com	1996-03-22
A0004	Mustafa	33333333	Mf@CrAg.com	2000-01-01

Note :
- The tables contain many more records than shown here.
- DOC is Date of Creation of an Article.

As an employee of CAG, you are required to write the SQL queries for the following :

(i) To display all the records from the **`Articles`** table in descending order of price.

(ii) To display the details of Articles which were created in the year **`2020`**.

(iii) To display the structure of **`Artists`** table.

(iv) (a) To display the name of all artists whose Article is **`Painting`** through Equi Join.

OR

(b) To display the name of all Artists whose Article is '**`Painting`**' through Natural Join.

35. **CINEMA** database में **THEATRE** नामक तालिका (table) की संरचना निम्नलिखित है : 4

Field	Type
Th_ID	char(5)
Name	varchar(15)
City	varchar(15)
Location	varchar(15)
Seats	int

Delete_Theatre() function लिखें जो उपयोगकर्ता (user) से **Th_ID** की वैल्यू लें और तालिका से उससे संबंधित रिकॉर्ड हमेशा के लिये हटा दें ।

पायथन डेटाबेस संयोजनता (Python-Database connectivity) के लिये निम्नलिखित मान लें :

Host : **localhost**, User : **root**, Password : **Ex2025**

खण्ड – ङ **(2 × 5 = 10)**

36. **PASSENGERS.DAT** एक फाइल है जो यात्रियों के रिकॉर्ड्स (records) को निम्नलिखित स्ट्रक्चर में संगृहीत करती है : 5

[PNR, PName, BRDSTN, DESTN, FARE]

जिसमें :

PNR – **यात्री का नंबर (string type)**

PName – **यात्री का नाम (string type)**

BRDSTN – **बोर्डिंग स्टेशन (Boarding Station) का नाम (string type)**

DESTN – **गंतव्य स्टेशन (Destination Station) का नाम (string type)**

FARE – **यात्रा के लिए किराया राशि (float type)**

निम्नलिखित कार्यों के लिये Python में यूज़र डिफाइन्ड फंक्शन्स (user defined functions) लिखिए :

(i) **Create()** – यात्रियों के लिये data इनपुट (input) करने और इसे binary file **PASSENGERS.DAT** में लिखने के लिए ।

(ii) **SearchDestn(D)** – **PASSENGERS.DAT** फाइल से कान्टेंट्स (contents) को पढ़ने और उन यात्रियों के विवरण प्रदर्शित करने के लिए जिनके **DESTN** (गंतव्य स्थान) **D** की वैल्यू (value) के अनुरूप हों ।

(iii) **UpdateFare()** – सभी यात्रियों का किराया 5% बढ़ाना और **PASSENGERS.DAT**. फाइल में अपडेट (update) किया गया रिकॉर्ड दुबारा लिखने के लिए ।

35. A table, named **THEATRE**, in **CINEMA** database, has the following structure : 4

Field	Type
Th_ID	char(5)
Name	varchar(15)
City	varchar(15)
Location	varchar(15)
Seats	int

Write a function **Delete_Theatre()**, to input the value of **Th_ID** from the user and permanently delete the corresponding record from the table.

Assume the following for Python-Database connectivity :

Host : **localhost**, User : **root**, Password : **Ex2025**

SECTION – E (2 × 5 = 10)

36. A file, **PASSENGERS.DAT**, stores the records of passengers using the following structure : 5

[PNR, PName, BRDSTN, DESTN, FARE]

where :

PNR – **Passenger Number (string type)**

PName – **Passenger Name (string type)**

BRDSTN – **Boarding Station Name (string type)**

DESTN – **Destination Station Name (string type)**

FARE – **Fare amount for the journey (float type)**

Write user defined functions in Python for the following tasks :

(i) **Create()** – to input data for passengers and write it in the binary file **PASSENGERS.DAT**.

(ii) **SearchDestn(D)** – to read contents from the file **PASSENGERS.DAT** and display the details of those Passengers whose **DESTN** matches with the value of **D**.

(iii) **UpdateFare()** – to increase the fare of all passengers by 5% and rewrite the updated records into the file **PASSENGERS.DAT**.

37. मनोवैज्ञानिक उपचार और परामर्श के क्षेत्र में "स्वभाव" एक बड़ा गैर-सरकारी संगठन (NGO) है जिसका मुख्य कार्यालय नागपुर में है । वह दूसरे शहर विजयवाड़ा में इसका एक केन्द्र स्थापित करने की योजना कर रहा है । विजयवाड़ा केन्द्र में चार ब्लॉक अर्थात् प्रशासन (ADMIN), मनोचिकित्सा (PSYCHIATRY), मनोविज्ञान (PSYCHOLOGY) और आईसीयू (ICU) होंगे । एक नेटवर्क विशेषज्ञ के रूप में निम्नलिखित मानकों (parameters) को ध्यान में रखते हुए प्रश्न (i) से (v) तक में उल्लिखित मुद्दों/समस्याओं को हल करने के लिये आपको नेटवर्क संबंधी सर्वोत्तम समाधान बताना है :

5 × 1 = 5

विजयवाड़ा केन्द्र ⟶

एक ब्लॉक से दूसरे ब्लॉक की दूरी (मीटर में) :

कहाँ से	कहाँ तक	दूरी
प्रशासन (ADMIN)	मनोचिकित्सा (PSYCHIATRY)	65 मी.
प्रशासन (ADMIN)	मनोविज्ञान (PSYCHOLOGY)	65 मी.
प्रशासन (ADMIN)	आईसीयू (ICU)	65 मी.
मनोचिकित्सा (PSYCHIATRY)	मनोविज्ञान (PSYCHOLOGY)	100 मी.
मनोचिकित्सा (PSYCHIATRY)	आईसीयू (ICU)	50 मी.
मनोविज्ञान (PSYCHOLOGY)	आईसीयू (ICU)	50 मी.

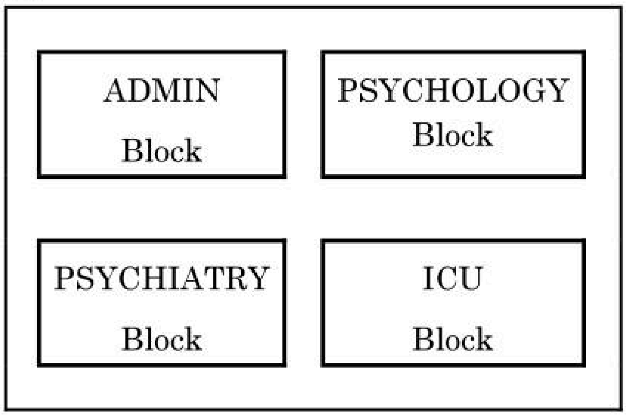
विजयवाड़ा केन्द्र से नागपुर मुख्य कार्यालय की दूरी = 700 कि.मी.

प्रत्येक ब्लॉक में कम्प्यूटर्स की संख्या इस प्रकार है :

ब्लॉक	कम्प्यूटर की संख्या
प्रशासन (ADMIN)	16
मनोचिकित्सा (PSYCHIATRY)	40
मनोविज्ञान (PSYCHOLOGY)	19
आईसीयू (ICU)	20

37. 'Swabhaav' is a big NGO working in the field of Psychological Treatment and Counselling, having its Head Office in Nagpur. It is planning to set up a center in Vijayawada. The Vijayawada Center will have four blocks – ADMIN, PSYCHIATRY, PSYCHOLOGY, and ICU. You, as a Network Expert, need to suggest the best network-related solutions for them to resolve the issues/problems mentioned in questions (i) to (v), keeping the following parameters in mind : **5 × 1 = 5**

Vijayawada Center ⟶



Block to Block distances (in metres) :

From	To	Distance
ADMIN	PSYCHIATRY	65 m
ADMIN	PSYCHOLOGY	65 m
ADMIN	ICU	65 m
PSYCHIATRY	PSYCHOLOGY	100 m
PSYCHIATRY	ICU	50 m
PSYCHOLOGY	ICU	50 m

Distance of Nagpur Head Office from Vijayawada Center = 700 km

Number of Computers in each block is as follows :

Block	No. of Computers
ADMIN	16
PSYCHIATRY	40
PSYCHOLOGY	19
ICU	20

(i) विजयवाड़ा केन्द्र के अंदर सर्वर (server) के लिए सर्वाधिक उपयुक्त स्थान का सुझाव दीजिए । अपने चयन का औचित्य सिद्ध कीजिए ।

(ii) विजयवाड़ा केन्द्र के प्रत्येक ब्लॉक के अन्दर सभी कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिये आप किस हार्डवेयर उपकरण (Hardware Device) का सुझाव देंगे ?

(iii) विजयवाड़ा केन्द्र के अंदर विभिन्न ब्लॉकों को कुशलतापूर्वक जोड़ने के लिये एक केबल नक्शा (cable layout) बनाइये ।

(iv) विजयवाड़ा केन्द्र में सभी कम्प्यूटर्स को इंटरनेट प्रदान करने के लिये router को कहाँ लगाया जाना चाहिए ?

(v) (a) नागपुर के प्रबंधक विजयवाड़ा में प्रशासन ब्लॉक के कम्प्यूटर से परोक्ष रूप से (remotely) जुड़ना चाहते हैं । इसके लिये कौन सा प्रोटोकोल (protocol) प्रयोग किया जाएगा ?

अथवा

(b) विजयवाड़ा केन्द्र से जुड़े कम्प्यूटरों के बीच कौन सा नेटवर्क (PAN, LAN, MAN या WAN) स्थापित किया जाएगा ?

(i) Suggest the most appropriate location of the server inside the Vijayawada Center. Justify your choice.

(ii) Which hardware device will you suggest to connect all the computers within each block of Vijayawada Center ?

(iii) Draw a cable layout to efficiently connect various blocks within the Vijayawada Center.

(iv) Where should the router be placed to provide internet to all the computers in the Vijayawada Center ?

(v) (a) The Manager at Nagpur wants to remotely access the computer in Admin block in Vijayawada. Which protocol will be used for this ?

OR

(b) Which type of Network (PAN, LAN, MAN or WAN) will be set up among the computers connected with Vijayawada Center ?