Series : 4YWZX

SET – 4

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड Q.P. Code	**90**

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.

सूचना विज्ञान पद्धतियाँ
INFORMATICS PRACTICES

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) *कृपया जाँच लें कि 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 का उत्तर दीजिए ।*

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

(iv) *खण्ड – **क** में **21** प्रश्न (**1** से **21**) हैं और प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

(v) *खण्ड – **ख** में **7** प्रश्न (**22** से **28**) हैं और प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(vi) *खण्ड – **ग** में **4** प्रश्न (**29** से **32**) हैं और प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(vii) *खण्ड – **घ** में विषय अध्ययन प्रकार के **2** प्रश्न (**33** एवं **34**) हैं और प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है ।*

(viii) *खण्ड – **ङ** में **3** प्रश्न (**35** से **37**) हैं और प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

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

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

खण्ड – क

1. कृपया बतायें कि निम्नलिखित कथन सही है या गलत : **1**

   Python (पाइथन) में हम empty DataFrame नहीं बना सकते ।

2. निम्नलिखित SQL Command का output क्या होगा ? **1**

   ```
   SELECT MONTHNAME('2024-08-02');
   ```

   (A) 08 (B) 02

   (C) February (D) August

3. हमारे कम्प्यूटर में वेबसाइट्स द्वारा संगृहीत अस्थायी डेटा (temporary data) फाइल्स का उपयोग हमारे online क्रियाकलापों का पता (track) करने और browsing अनुभव को वैयक्तिक (personalize) करने के लिये किया जा सकता है । इन फाइल्स को कहा जाता है : **1**

   (A) प्लग इन्स (Plug-ins) (B) एड-आन्स (Add-ons)

   (C) कुकीज़ (Cookies) (D) बुकमार्क्स (Bookmarks)

General Instructions :

(i) *Please check 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 **4** questions (**29** to **32**). Each question carries **3** marks.*

(vii) ***Section D** consists of **2** case study type questions (**33** & **34**). Each question carries **4** marks.*

(viii) ***Section E** consists of **3** questions (**35** to **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

1. State whether the following statement is True or False : **1**
   In Python, we cannot create an empty DataFrame.

2. What will be the output of the following SQL command ? **1**
   `SELECT MONTHNAME('2024-08-02');`

   (A) 08 (B) 02
   (C) February (D) August

3. Temporary data files stored by websites in our computer can be used to track our online activities and also to personalize browsing experience. These files are known as : **1**

   (A) Plug-ins (B) Add-ons
   (C) Cookies (D) Bookmarks

4. निम्नलिखित में से कौन सा SQL में समुच्चय फंक्शन (aggregate function) नहीं है ? 1

(A) **COUNT(*)** (B) **MIN()**

(C) **LEFT()** (D) **AVG()**

5. रहीम ने एक अद्वितीय कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर तैयार किया है और वह इसे बिना उसकी अनुमति के कॉपी करने या उपयोग करने से बचाना चाहता है । इसके लिये वह कानूनी–संरक्षण लागू करने पर विचार कर रहा है । अपने सॉफ्टवेयर की सुरक्षा के लिये रहीम को किस प्रकार की बौद्धिक संपदा संरक्षण (Intellectual Property Protection) लागू करना चाहिए ? 1

(A) कापी राइट (Copyright) (B) प्लेजियरिस्म (Plagiarism)

(C) ट्रेडमार्क (Trademark) (D) लीज़ (Lease)

6. यदि स्पष्ट रूप से उल्लेख न किया गया हो तो Pandas Series के लिये default index type क्या होता है ? 1

(A) स्ट्रिंग (String) (B) लिस्ट (List)

(C) न्यूमेरिक (Numeric) (D) बुलियन (Boolean)

7. Python में Plot को save करने के लिये **matplotlib** लाइब्रेरी का कौन सा function उपयोग किया जाता है ? 1

(A) **save()** (B) **saveplot()**

(C) **export()** (D) **savefig()**

8. कृपया बतायें कि निम्नलिखित कथन सही है या गलत :

SQL में **MOD()** फंक्शन (function) दो संख्याओं के बीच विभाजन कार्य (division operation) के भागफल (Quotient) को बताता है । 1

9. Python Pandas में एक आयामी (one-dimensional) labelled data को स्टोर करने के लिये निम्नलिखित में से किस डेटा संरचना (data structure) का उपयोग किया जाता है ? 1

(A) इंटीजर (Integer) (B) डिक्शनरी (Dictionary)

(C) सिरीज (Series) (D) डेटा फ्रेम (DataFrame)

4. Which of the following is not an aggregate function in SQL ? **1**

(A) **`COUNT(*)`** (B) **`MIN()`**

(C) **`LEFT()`** (D) **`AVG()`**

5. Raheem created a unique computer software and wants to protect his creation from being copied or used without his permission. He is considering to apply for legal protection. Which type of intellectual property protection should Raheem apply for, to safeguard his software ? **1**

(A) Copyright (B) Plagiarism

(C) Trademark (D) Lease

6. What is the default index type for a Pandas Series if not explicitly specified ? **1**

(A) String (B) List

(C) Numeric (D) Boolean

7. In Python which function of **`matplotlib`** library is used to save a plot ? **1**

(A) **`save()`** (B) **`saveplot()`**

(C) **`export()`** (D) **`savefig()`**

8. State whether the following statement is True or False :

The **`MOD()`** function in SQL returns the quotient of division operation between two numbers. **1**

9. Which of the following data structure is used for storing one-dimensional labelled data in Python Pandas ? **1**

(A) Integer (B) Dictionary

(C) Series (D) DataFrame

10. प्रिया को एक email मिला जो उसे लगा कि उसके बैंक से है, जिसमें उसे एक लिंक को click करके अपने खाते की सूचना देने को कहा गया । उसने लिंक click करके अपने विवरण दे दिये परंतु इसके तुरंत बाद उसके खाते से कुछ राशि डेबिट (Debit) हो गई । प्रिया किस प्रकार के साइबर अपराध की शिकार हुई ? 1

(A) साइबर स्टाकिंग (Cyber stalking)
(B) फ़िशिंग (Phishing)
(C) फिशिंग (Fishing)
(D) साइबर बुलिंग (Cyber bullying)

11. कौन सा SQL function a^b की संगणना करता है ? 1

(A) **MOD()**
(B) **POWER()**
(C) **RAISE()**
(D) **ROUND()**

12. इंटरनेट पर वीडियो काल्स के द्वारा संप्रेषण (communication) करते समय किस Protocol का प्रयोग किया जाता है ? 1

(A) Video Over Internet Protocol
(B) Voice Over Internet Protocol
(C) Internet Protocol
(D) Video Audio Over Internet Protocol

13. **ser** नामक Pandas series में से index **points** वाले एक विशिष्ट element को चुनने के लिये निम्नलिखित में से किस Python statement का उपयोग किया जाएगा ? 1

(A) `ser.element(points)`
(B) `ser.select (points)`
(C) `ser[points]`
(D) `ser.show[points]`

14. अत्यधिक स्क्रीन टाइम (screen time) और गलत तरीके से बैठने (poor posture) का यह परिणाम हो सकता है – 1

(A) इंटरनेट की अधिक तेज़ गति
(B) आँखों में तनाव और अन्य स्वास्थ्य समस्यायें
(C) बेहतर दृष्टि और अस्थि घनत्व (bone density)
(D) शारीरिक स्वास्थ्य सुधार

10. Priya received an email that appeared to be from her bank, asking her to update her account information by clicking on a link. She clicked the link to enter her details, but immediately after, some amount was debited from her account. What type of cybercrime did Priya fall victim to ? **1**

(A) Cyber stalking (B) Phishing

(C) Fishing (D) Cyber bullying

11. Which SQL function calculates a^b ? **1**

(A) `MOD()` (B) `POWER()`

(C) `RAISE()` (D) `ROUND()`

12. Which protocol is used while communicating through video calls on the Internet ? **1**

(A) Video Over Internet Protocol

(B) Voice Over Internet Protocol

(C) Internet Protocol

(D) Video Audio Over Internet Protocol

13. Which of the following Python statements will be used to select a specific element having index as `points`, from a Pandas Series named `ser` ? **1**

(A) `ser.element(points)`

(B) `ser.select (points)`

(C) `ser[points]`

(D) `ser.show[points]`

14. Excessive screen time and poor posture can lead to : **1**

(A) Faster Internet Speeds

(B) Eye strain and other health issues

(C) Better vision and bone density

(D) Improved physical health

15. निम्नलिखित में से कौन सी लाइब्रेरी Python में ndarray को परिभाषित (define) करती है ? 1

(A) **pandas** (B) **numpy**

(C) **matplotlib** (D) **scipy**

16. SQL के संदर्भ में कॉलम-II में दिये गये function का कॉलम-I में दी गई श्रेणियों (categories) के साथ मिलान कीजिए : 1

	I		II
(i)	Math function	(a)	**COUNT()**
(ii)	Aggregate function	(b)	**ROUND()**
(iii)	Date function	(c)	**RIGHT()**
(iv)	Text function	(d)	**YEAR()**

विकल्प :

(A) (i)-(c), (ii)-(d), (iii)-(a), (iv)-(b)

(B) (i)-(b), (ii)-(a), (iii)-(d), (iv)-(c)

(C) (i)-(d), (ii)-(b), (iii)-(a), (iv)-(c)

(D) (i)-(b), (ii)-(c), (iii)-(d), (iv)-(a)

17. DataFrame (**df**) में कॉलम लेबल को बदलने के लिये निम्नलिखित में से किस Python statement का प्रयोग किया जाता है ? 1

(A) **df = df.rename({old_name : new_name}, axis='columns')**

(B) **df = df.rename(old_name, new_name), axis='columns'**

(C) **df = df.change_name(old_name, new_name, axis='bar')**

(D) **df = df.update({old_name : new_name}, axis='bar')**

18. Python Pandas में DataFrames के साथ लेबल इंडेक्सिंग (label indexing) के लिये **DataFrame. _______ []** प्रयोग किया जाता है । 1

(A) **label** (B) **index**

(C) **labindex** (D) **loc**

15. Which of the following libraries defines an ndarray in Python ? **1**

(A) **`pandas`** (B) **`numpy`**

(C) **`matplotlib`** (D) **`scipy`**

16. With respect to SQL, match the function given in column-II with categories given in column-I : **1**

	I		II
(i)	Math function	(a)	**`COUNT()`**
(ii)	Aggregate function	(b)	**`ROUND()`**
(iii)	Date function	(c)	**`RIGHT()`**
(iv)	Text function	(d)	**`YEAR()`**

Options :

(A) (i)-(c), (ii)-(d), (iii)-(a), (iv)-(b)

(B) (i)-(b), (ii)-(a), (iii)-(d), (iv)-(c)

(C) (i)-(d), (ii)-(b), (iii)-(a), (iv)-(c)

(D) (i)-(b), (ii)-(c), (iii)-(d), (iv)-(a)

17. Which of the following Python statements is used to change a column label in a DataFrame, **`df`** ? **1**

(A) **`df = df.rename({old_name : new_name}, axis='columns')`**

(B) **`df = df.rename(old_name, new_name), axis='columns'`**

(C) **`df = df.change_name(old_name, new_name, axis='bar')`**

(D) **`df = df.update({old_name : new_name}, axis='bar')`**

18. In Python Pandas, **`DataFrame.`** _______ **`[]`** is used for label indexing with DataFrames. **1**

(A) **`label`** (B) **`index`**

(C) **`labindex`** (D) **`loc`**

19. इंटरनेट पर प्रत्येक वेब पेज (web page) का एक अलग पता होता है । इस पते (address) को कहा जाता है : 1

(A) डोमेन नाम (Domain Name)

(B) प्रोटोकॉल (Protocol)

(C) यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर (Uniform Resource Locater)

(D) नेटवर्क टोपोलॉजी (Network Topology)

प्रश्न संख्या **20** और **21** अभिकथन (A) और तर्क (R) किस्म के प्रश्न हैं । निम्नलिखित रूप में उनका सही विकल्प चुनिये :

(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 और तर्क (R) गलत है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परंतु तर्क (R) सही है ।

20. **अभिकथन (A) :** Pandas में **`drop()`** method का प्रयोग DataFrame से rows और columns को हटाने (delete) के लिये किया जा सकता है । 1

तर्क (R) : **`drop()`** method में axis parameter यह विनिर्दिष्ट करता है कि rows (**`axis=0`**) को हटाना (delete करना) है या columns (**`axis=1`**) को हटाना (delete करना) है ।

21. **अभिकथन (A) :** SQL में **`ROUND()`** function का प्रयोग दशमलव स्थान तक किसी विनिर्दिष्ट संख्या को पूर्णांकित करने के लिये किया जा सकता है । 1

तर्क (R) : **`ROUND()`** function एक स्ट्रिंग (string) function है जो अक्षर मूल्यों (character values) को इनपुट रूप में लेता है और अंकीय मूल्यों (numeric values) को आउटपुट के रूप में दिखाता है ।

19. Every web page on the Internet has a unique address. This address is known as : **1**

(A) Domain Name (B) Protocol

(C) Uniform Resource Locater (D) Network Topology

Q. **20** and Q. **21** are Assertion (A) and Reason (R) type questions. Choose the correct option 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 and Reason (R) is False.

(D) Assertion (A) is False, but Reason (R) is True.

20. **Assertion (A) :** The **`drop()`** method in Pandas can be used to delete rows and columns from a DataFrame. **1**

Reason (R) : The axis parameter in the **`drop()`** method specifies whether to delete rows (**`axis=0`**) or columns (**`axis=1`**).

21. **Assertion (A) :** The **`ROUND()`** function in SQL can be used to round off a number to a specified number of decimal places. **1**

Reason (R) : The **`ROUND()`** function is a string function that accepts character values as input and returns numerical values as output.

खण्ड – ख

22. (a) Python Pandas के Series और DataFrame के बीच अंतर के किन्हीं दो मुख्य बिन्दुओं का उल्लेख कीजिए । 2

अथवा

(b) इस बात को स्पष्ट कीजिए कि slicing का उपयोग करते हुए हम किस प्रकार किसी series के elements को ऐक्सस (access) कर सकते हैं । अपने उत्तर के समर्थन में एक उदाहरण दीजिए ।

23. एक छोटा tech startup, अपने नये परियोजना प्रबंधन टूल (Project Management Tool) को तैयार करने के लिये ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (open source software) के प्रयोग पर विचार कर रहे हैं । वे ओपन सोर्स सोल्युशन्स (open source solutions) को अपनाने के लाभों और संभावित चुनौतियों का मूल्यांकन कर रहे हैं । 2

(i) परियोजना प्रबंधन टूल (Project Management Tool) को तैयार करने के लिये ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (open source software) का उपयोग करने के एक मुख्य लाभ की पहचान करें ।

(ii) ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (open source software) के कोई दो उदाहरण दीजिए ।

24. `"Informatics Practices"` स्ट्रिंग (string) पर विचार कीजिए । निम्नलिखित के लिये उपयुक्त SQL queries लिखिये : 2

(i) संपूर्ण स्ट्रिंग (string) को अपरकेस (uppercase) में परिवर्तित करने के लिए ।

(ii) दिये गये स्ट्रिंग (string) में अक्षरों (characters) की कुल संख्या प्रदर्शित करने के लिए ।

25. (a) स्टैटिक वेब पेज (Static web page) और डाइनैमिक वेब पेज (Dynamic web page) के बीच कोई दो अंतर बताइये । 2

अथवा

(b) नेटवर्क में router की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

SECTION – B

22. (a) Mention any two main points of difference between Series and DataFrame of Python Pandas. **2**

OR

(b) Explain how we can access elements of a series using slicing. Give an example to support your answer.

23. A small tech startup, is considering using open source software to develop their new project management tool. They are evaluating the benefits and potential challenges of adopting open source solutions. **2**

(i) Identify one key benefit of using open source software for the development of project management tool.

(ii) Give any two examples of open source software.

24. Consider the string, **`"Informatics Practices"`**. Write suitable SQL queries for the following : **2**

(i) To convert the entire string to uppercase.

(ii) To display the total number of characters in the given string.

25. (a) Give any two points of difference between Static web page and Dynamic web page. **2**

OR

(b) Describe the role of a router in a network.

26. आँकड़ा आधार प्रबंधन प्रणाली (Database Management System (DBMS)) क्या है ? DBMS के कोई दो उदाहरण दीजिए । 2

27. e-waste को लापरवाही से गड्ढे (landfills) या dumping grounds में फेंकने से पर्यावरण पर हो रहे किन्हीं दो प्रभावों को बताइये । 2

28. (a) रोहित स्केलर वैल्यूज़ (scalar values) से Pandas Series तैयार करने की कोशिश कर रहा है । उसके code में कुछ त्रुटियाँ हैं । सही कोड पुन: लिखिये और किये गये संशोधनों को रेखांकित कीजिए । 2

```
import pandas
data = [50, 15, 40]
series = pd.series(data, Index=['x', 'y', 'z'])
Print(series)
```

अथवा

(b) निम्नलिखित output प्राप्त करने के लिये दिये गये Python code को पूरा कीजिए :

```
   COLOUR  NAME   QTY
0  Red     Apple  10
1  Blue    Berry  15
2  Green   Guava  20
```

```
import ________ as pd
data=[{'COLOUR':'Red','NAME':'Apple', 'QTY':10},
{'COLOUR':'Blue','NAME':'Berry', 'QTY':15},
{________,'NAME' :'Guava','QTY':20}]
df=pd.DataFrame(________)
print(________)
```

26. What is a Database Management System (DBMS) ? Mention any two examples of DBMS. **2**

27. Give any two impacts on environment that are caused when e-waste is carelessly thrown or dumped in landfills or dumping grounds. **2**

28. (a) Rohit is trying to create a Pandas Series from scalar values. His code has some mistakes. Rewrite the correct code and underline the corrections made. **2**

```
import pandas

data = [50, 15, 40]

series = pd.series(data, Index=['x', 'y', 'z'])

Print(series)
```

OR

(b) Complete the given Python code to generate the following output :

```
   COLOUR   NAME   QTY
0   Red     Apple   10
1   Blue    Berry   15
2   Green   Guava   20
```

```
import ________ as pd
data=[{'COLOUR':'Red','NAME':'Apple', 'QTY':10},
{'COLOUR':'Blue','NAME':'Berry', 'QTY':15},
{________,'NAME' :'Guava','QTY':20}]
df=pd.DataFrame(________)
print(________)
```

खण्ड – ग

29. रवि 12वीं कक्षा का छात्र है । वह सामाजिक नेटवर्किंग (Social Networking), ऑनलाइन शॉपिंग (Online Shopping) और स्कूल-प्रोजेक्ट्स के लिये अनुसंधान जैसे विभिन्न क्रियाकलापों हेतु बार-बार इंटरनेट का प्रयोग करता है । हाल ही में उसने गौर किया कि उसकी browsing history पर आधारित लक्षित विज्ञापन (targeted advertisement) उसे प्राप्त हो रहे हैं और वह अपने डिजिटल पदचिह्न (digital footprint) के बारे में चिंतित है । इसके अलावा, रवि के सामने cyberbullying की घटनायें भी आई हैं और इनको कैसे निपटाया जाए, इस बारे में वह अनिश्चितता की स्थिति में है । निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देकर रवि की सहायता कीजिए : **3**

   (i) डिजिटल पदचिह्न (Digital footprints) क्या हैं और ये कैसे बनते हैं ?

   (ii) कोई दो इंटरनेट शिष्टाचार (Net etiquettes) बताइये ताकि सम्माननीय और जिम्मेदारीपूर्ण ऑनलाइन व्यवहार सुनिश्चित करने के लिये रवि इनका अनुपालन कर सके ।

   (iii) साइबर बुलिंग (Cyberbullying) से रवि किस प्रकार अपना बचाव कर सकता है ? कोई एक सुरक्षात्मक सुझाव बताएँ ।

30. (a) Dictionary of Series का उपयोग करते हुए निम्नलिखित DataFrame तैयार करने के लिये Python program लिखिये : **3**

	City	State
0	Mumbai	Maharashtra
1	Dehradun	Uttarakhand
2	Bengaluru	Karnataka
3	Hyderabad	Telangana

अथवा

(b) `'A', 'B', 'C', 'D', 'E'` सूचकांकों (Indices) के साथ संबंधित `10, 20, 30, 40, 50` संख्याओं वाले ndarray से Pandas Series, जैसे कि नीचे दिया गया है, बनाने का Python program लिखिये ।

A	10
B	20
C	30
D	40
E	50

SECTION – C

29. Ravi is a student studying in grade 12. He frequently uses the internet for various activities such as social networking, online shopping, and to research for school projects. Recently, he noticed that he receives targeted advertisements based on his browsing history and is concerned about his digital footprint. Additionally, Ravi has encountered instances of cyberbullying and is unsure how to handle them. Help Ravi by answering the following questions : **3**

    (i) What are digital footprints, and how are they created ?

    (ii) Write any two net etiquettes that Ravi should follow to ensure respectful and responsible online behavior.

    (iii) How can Ravi protect himself from cyberbullying ? Mention any one protective measure.

30. (a) Write a Python program to create the following DataFrame using a Dictionary of Series : **3**

	City	**State**
0	Mumbai	Maharashtra
1	Dehradun	Uttarakhand
2	Bengaluru	Karnataka
3	Hyderabad	Telangana

OR

(b) Write a Python program to create a Pandas Series as shown below from an ndarray containing the numbers **`10, 20, 30, 40, 50`** with corresponding indices **`'A', 'B', 'C', 'D', 'E'`**.

A	10
B	20
C	30
D	40
E	50

31. (i) निम्नलिखित विनिर्देशनों के साथ तालिका (table) **Customer** बनाने के लिये SQL statement लिखिये : **(2+1) 3**

Table:Customer

Column Name	Data Type	Key
CID	**Int**	**Primary Key**
FName	**Varchar(20)**	
LName	**Varchar(20)**	
Age	**Int**	

(ii) Table **Customer** में से **LName** के अवरोही क्रम (descending order) में सभी रिकार्ड्स को प्रदर्शित करने के लिये SQL query लिखिये ।

32. (a) निम्न तालिकाएँ (tables) दी गई हैं : **3**

Table: STUDENTS

S_ID	NAME	AGE	CITY
1	Rahul	20	Delhi
2	Priya	22	Mumbai
3	David	21	Delhi
4	Neha	23	Bengaluru
5	Khurshid	22	Delhi

Table: GRADES

S_ID	SUBJECT	GRADE
1	Math	A
2	English	B
3	Math	C
4	English	A
5	Math	B

निम्नलिखित के लिये SQL queries लिखिये :

(i) प्रत्येक शहर से छात्रों की संख्या प्रदर्शित करने के लिए ।

(ii) सभी छात्रों की औसत आयु बताने के लिए ।

(iii) छात्रों के नामों और उनके grades की सूची प्रदर्शित करने के लिए ।

अथवा

31. (i) Write the SQL statement to create a table, **Customer** with the following specifications : **(2+1) 3**

Table:Customer

Column Name	Data Type	Key
CID	Int	Primary Key
FName	Varchar(20)	
LName	Varchar(20)	
Age	Int	

(ii) Write the SQL query to display all records in descending order of **LName** from the Table **Customer**.

32. (a) Given the following tables : **3**

Table: STUDENTS

S_ID	NAME	AGE	CITY
1	Rahul	20	Delhi
2	Priya	22	Mumbai
3	David	21	Delhi
4	Neha	23	Bengaluru
5	Khurshid	22	Delhi

Table: GRADES

S_ID	SUBJECT	GRADE
1	Math	A
2	English	B
3	Math	C
4	English	A
5	Math	B

Write SQL queries for the following :

(i) To display the number of students from each city.

(ii) To find the average age of all students.

(iii) To list the names of students and their grades.

OR

(b) निम्नलिखित तालिकाओं (tables) पर विचार कीजिए : **3**

Table 1: PRODUCTS

यह table एक दुकान में उपलब्ध उत्पादों के मूल विवरणों को स्टोर करती है ।

PID	**PName**	**Category**
201	Laptop	Electronics
202	Chair	Furniture
203	Desk	Furniture
204	Smartphone	NULL
205	Tablet	Electronics

Table 2: SALES

यह table प्रत्येक उत्पाद की बिक्री यूनिट की संख्या रिकार्ड करती है ।

SaleID	**PID**	**UnitsSold**
301	201	50
302	202	100
303	203	60
304	204	80
305	205	70

निम्नलिखित के लिये SQL queries लिखिये :

(i) Table **SALES** से उन रिकार्ड्स को हटाने के लिए जिनकी बिक्री यूनिट **(Units sold)** 80 से कम है ।

(ii) उन सभी उत्पादों के नाम (Product names) प्रदर्शित करने के लिए जिनकी श्रेणी (category) ज्ञात नहीं है ।

(iii) उत्पादों के नाम (Product names) और उनसे संबंधित बिक्री यूनिट (units sold) प्रदर्शित करने के लिए ।

(b) Consider the following tables : **3**

Table 1: PRODUCTS

This table stores the basic details of the products available in a shop.

PID	**PName**	**Category**
201	Laptop	Electronics
202	Chair	Furniture
203	Desk	Furniture
204	Smartphone	NULL
205	Tablet	Electronics

Table 2: SALES

This table records the number of units sold for each product.

SaleID	**PID**	**UnitsSold**
301	201	50
302	202	100
303	203	60
304	204	80
305	205	70

Write SQL queries for the following :

(i) To delete those records from table **`SALES`** whose **`UnitsSold`** is less than 80.

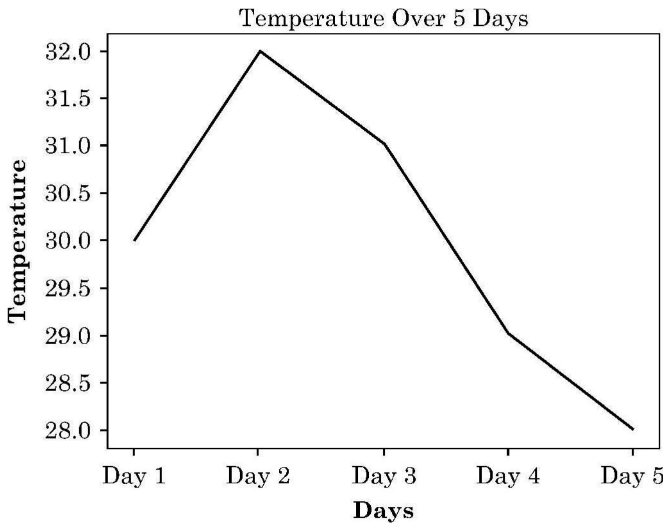
(ii) To display names of all products whose category is not known.

(iii) To display the product names along with their corresponding units sold.

खण्ड – घ

33. गुरकीरत को नीचे दिखाए गए line plot बनाने वाले Python program में रिक्त स्थानों की पूर्ति करनी है । दिया गया Line plot पिछले पाँच दिनों के तापमान (डिग्री सेल्सियस में) को प्रदर्शित करता है जैसा कि तालिका (table) में दिखाया गया है । **4**

Days	**Temperature**
Day 1	30
Day 2	32
Day 3	31
Day 4	29
Day 5	28

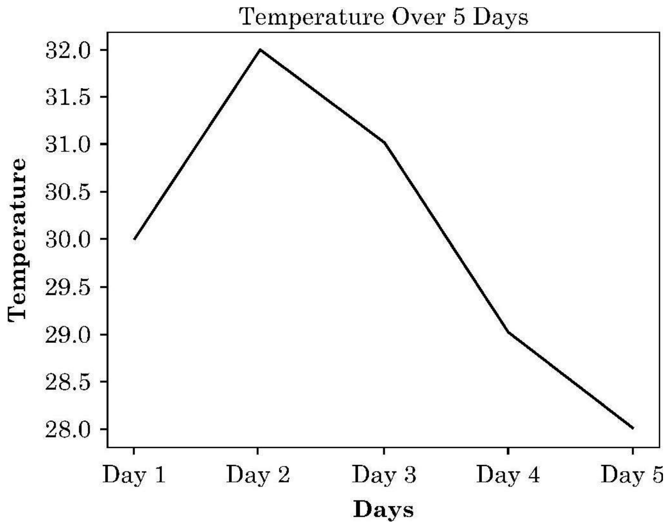



```
import ______ as plt # Statement-1
days = ['Day 1', 'Day 2', 'Day 3', 'Day 4', 'Day 5']
temp = [30, 32, 31, 29, 28]
plt.__(days, temp) # Statement-2
plt.xlabel('______') # Statement-3
plt.ylabel('Temperature')
plt.title('_____') # Statement-4
plt.show()
```

SECTION – D

33. Gurkirat has to fill in the blanks in the given Python program that generates a line plot as shown below. The given line plot represents the temperature (in degree Celcius) over five days as given in the table : **4**

Days	**Temperature**
Day 1	30
Day 2	32
Day 3	31
Day 4	29
Day 5	28




```
import _______ as plt # Statement-1
days = ['Day 1', 'Day 2', 'Day 3', 'Day 4', 'Day 5']
temp = [30, 32, 31, 29, 28]
plt.__(days, temp) # Statement-2
plt.xlabel('______') # Statement-3
plt.ylabel('Temperature')
plt.title('_____') # Statement-4
plt.show()
```

दिये गये विनिर्देशनों के अनुसार missing statements लिखिये :

(i) Statement-1 के रूप में अंकित लाइन के रिक्त स्थान (blank space) में आवश्यक module को import करने के लिये उचित कोड लिखिये ।

(ii) Line Plot बनाने के लिये उचित Python function नाम के साथ Statement-2 में रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये ।

(iii) दिये गये ग्राफ को देखिये और x-axis के लिए उपयुक्त लेबल प्रदर्शित करने के लिए Statement-3 में रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए ।

(iv) दिये गये ग्राफ को देखिये और उचित chart title को प्रदर्शित करने के लिए Statement-4 में रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये ।

34. (a) एक शैक्षणिक संस्था प्रस्तावित पाठ्यक्रमों का विवरण संगृहीत करने के लिये डेटाबेस (database) का रखरखाव कर रही है । डेटाबेस (database) में निम्नलिखित विशेषकों (attributes) के साथ एक table, COURSE शामिल है । 4

C_ID : प्रत्येक पाठ्यक्रम के लिये अलग ID संगृहीत करता है ।

C_NAME : पाठ्यक्रम का नाम संगृहीत करता है ।

INSTRUCTOR : पाठ्यक्रम के अनुदेशक का नाम संगृहीत करता है ।

DURATION : पाठ्यक्रम की अवधि घंटों में संगृहीत करता है ।

Table : **COURSE**

C_ID	C_NAME	INSTRUCTOR	DURATION
C101	Data Structures	Dr. Alok	40
C102	Machine Learning	Prof. Sunita	60
C103	Web Development	Ms. Sakshi	45
C104	Database Management	Mr. Suresh	50
C105	Python Programming	Dr. Pawan	35

निम्नलिखित के लिये SQL queries लिखिये :

(i) निम्नलिखित विनिर्देशनों के साथ एक नया रिकार्ड जोड़ना :

```
C_ID       : C106
C_NAME     : Introduction to AI
INSTRUCTOR : Ms. Preeti
DURATION   : 55
```

(ii) सभी पाठ्यक्रमों में से सबसे लंबी अवधि को प्रदर्शित करने के लिए

(iii) संस्था द्वारा चलाये जा रहे पाठ्यक्रमों की कुल संख्या बताने के लिए

(iv) लोअर केस (Lower case) में अनुदेशकों (instructors) के नाम प्रदर्शित करने के लिए

अथवा

Write the missing statements according to the given specifications :

(i) Write the suitable code to import the required module in the blank space in the line marked as Statement-1.

(ii) Fill in the blank in Statement-2 with a suitable Python function name to create a line plot.

(iii) Refer to the graph shown and fill in the blank in Statement-3 to display the appropriate label for x-axis.

(iv) Refer to the graph shown and fill in the blank in Statement-4 to display the suitable chart title.

34. (a) An educational institution is maintaining a database for storing the details of courses being offered. The database includes a table COURSE with the following attributes : **4**

C_ID : Stores the unique ID for each course.

C_NAME : Stores the course's name.

INSTRUCTOR : Stores the name of the course instructor.

DURATION : Stores the duration of the course in hours.

Table : **COURSE**

C_ID	C_NAME	INSTRUCTOR	DURATION
C101	Data Structures	Dr. Alok	40
C102	Machine Learning	Prof. Sunita	60
C103	Web Development	Ms. Sakshi	45
C104	Database Management	Mr. Suresh	50
C105	Python Programming	Dr. Pawan	35

Write SQL queries for the following :

(i) To add a new record with following specifications :

```
C_ID       : C106
C_NAME     : Introduction to AI
INSTRUCTOR : Ms. Preeti
DURATION   : 55
```

(ii) To display the longest duration among all courses.

(iii) To count total number of courses run by the institution.

(iv) To display the instructors' name in lower case.

OR

(b) आशुतोष, जो एक प्रबंधक है, ने कर्मचारियों के रिकार्ड के प्रबंधन के लिये एक डेटाबेस (database) तैयार किया है । इस database में EMPLOYEE नाम का एक टेबल है जिसके attributes (विशेषकों) का उल्लेख नीचे किया गया है : 4

EID : प्रत्येक कर्मचारी के लिये unique ID संगृहीत करता है ।

EMP_NAME : कर्मचारी का नाम संगृहीत करता है ।

DEPT : कर्मचारी के विभाग को संगृहीत करता है ।

SALARY : कर्मचारी का वेतन संगृहीत करता है ।

JOIN_DATE : कर्मचारी की कंपनी ज्वाइन (Join) की तारीख संगृहीत करता है ।

Table : **EMPLOYEE**

EID	EMP_NAME	DEPT	SALARY	JOIN_DATE
E01	ARJUN SINGH	SALES	75000	2019-11-01
E02	PRIYA JAIN	ENGINEERING	85000	2020-05-20
E03	RAVI SHARMA	MARKETING	60000	2018-08-14
E04	AYESHA	NULL	50000	2021-01-10
E05	RAHUL VERMA	FINANCE	40000	2017-06-25

निम्नलिखित SQL queries का output लिखिए :

(i) `Select SUBSTRING(EMP_NAME, 1, 5) from EMPLOYEE where DEPT = 'ENGINEERING';`

(ii) `Select EMP_NAME from EMPLOYEE where month(JOIN_DATE) = 8;`

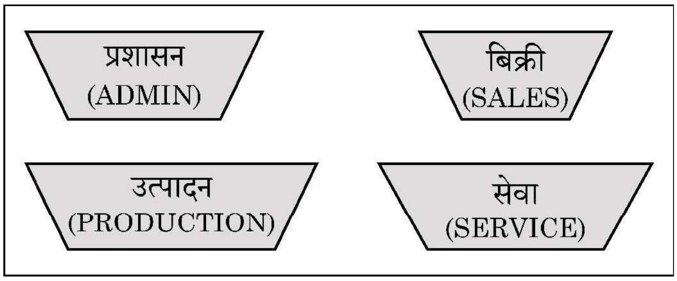
(iii) `Select EMP_NAME from EMPLOYEE where SALARY > 60000;`

(iv) `Select count(DEPT) from EMPLOYEE;`

खण्ड – ङ

35. XYZ Technologies, Hyderabad एक कंपनी है जो data science और AI Projects पर कार्य करती है । उसके अलग-अलग प्रभाग हैं जैसे ADMIN (प्रशासन), SALES (बिक्री), PRODUCTION (उत्पादन) और SERVICE (सेवा) ।

हैदराबाद शाखा का layout (खाका) इस प्रकार है : 5



(b) Ashutosh, who is a manager, has created a database to manage employee records. The database includes a table named EMPLOYEE whose attribute names are mentioned below : **4**

EID : Stores the unique ID for each employee.

EMP_NAME : Stores the name of the employee.

DEPT : Stores the department of the employee.

SALARY : Stores the salary of the employee.

JOIN_DATE : Stores the employee's joining date.

Table : **EMPLOYEE**

EID	EMP_NAME	DEPT	SALARY	JOIN_DATE
E01	ARJUN SINGH	SALES	75000	2019-11-01
E02	PRIYA JAIN	ENGINEERING	85000	2020-05-20
E03	RAVI SHARMA	MARKETING	60000	2018-08-14
E04	AYESHA	NULL	50000	2021-01-10
E05	RAHUL VERMA	FINANCE	40000	2017-06-25

Write the output of the following SQL Queries :

(i) **Select SUBSTRING(EMP_NAME, 1, 5) from EMPLOYEE where DEPT = 'ENGINEERING';**

(ii) **Select EMP_NAME from EMPLOYEE where month(JOIN_DATE) = 8;**

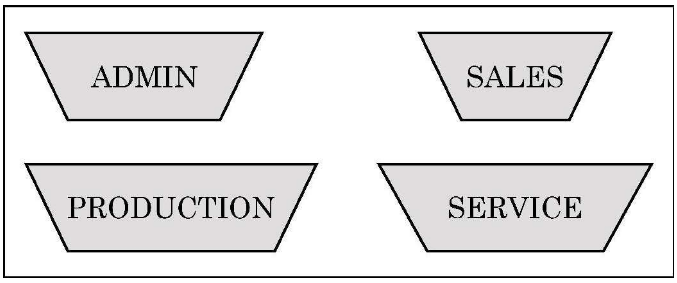
(iii) **Select EMP_NAME from EMPLOYEE where SALARY > 60000;**

(iv) **Select count(DEPT) from EMPLOYEE;**

SECTION – E

35. XYZ Technologies, Hyderabad is a company that deals with data science and AI projects. They have different divisions ADMIN, SALES, PRODUCTION and SERVICE.

The layout of the Hyderabad branch is : **5**



प्रबंधन सभी प्रभागों और प्रत्येक प्रभाग (ADMIN, SALES, PRODUCTION और SERVICE) के कम्प्यूटर्स को आपस में जोड़ना चाहता है ।

प्रभागों (divisions) के बीच की दूरी इस प्रकार है :

ADMIN to SALES	**69m**
ADMIN to PRODUCTION	**84m**
ADMIN to SERVICE	**60m**
SALES to PRODUCTION	**110m**
SALES to SERVICE	**135m**
PRODUCTION to SERVICE	**90m**

प्रत्येक प्रभाग में कम्प्यूटर्स की संख्या :

Division	**Number of Computers**
ADMIN	40
SALES	75
PRODUCTION	120
SERVICE	20

उपर्युक्त विनिर्देशनों के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

(i) हैदराबाद कार्यालय के सभी प्रभागों को जोड़ने के लिये Topology (सांस्थितिकी) का सुझाव दीजिए और सर्वाधिक उचित केबल नक्शा (Cable Layout) का चित्र बनाइये ।

(ii) XYZ Technologies का प्रधान कार्यालय (head office) अमरीका (USA) में है । अमरीका स्थित कार्यालय के साथ हैदराबाद कार्यालय को जोड़ने के लिये LAN, MAN और WAN में से किस प्रकार का नेटवर्क तैयार किया जाएगा ? अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध करें ।

(iii) सर्वर (Server) लगाने के लिये उचित प्रभाग का सुझाव दीजिए । अपने इस सुझाव के कारण को स्पष्ट कीजिये ।

(iv) स्विच/हब (Switch/Hub) के स्थापन (placement) का सुझाव दीजिए और उसका औचित्य भी बताइये ।

(v) सुझाये गये नेटवर्क नक्शे (network layout) में रिपीटर (repeater) को कहाँ लगाया जायेगा ? अपने उत्तर का औचित्य बताइये ।

The management wants to connect all the divisions as well as the computers of each division (ADMIN, SALES, PRODUCTION and SERVICE).

Distance between the divisions are as follows :

ADMIN to SALES	**69m**
ADMIN to PRODUCTION	**84m**
ADMIN to SERVICE	**60m**
SALES to PRODUCTION	**110m**
SALES to SERVICE	**135m**
PRODUCTION to SERVICE	**90m**

Number of computers in each division :

Division	**Number of Computers**
ADMIN	40
SALES	75
PRODUCTION	120
SERVICE	20

Based on the above specifications, answer the following questions :

(i) Suggest the topology and draw the most suitable cable layout for connecting all the divisions in the Hyderabad office.

(ii) XYZ Technologies is having its head office in USA. Out of LAN, MAN and WAN, which kind of network will be created to connect Hyderabad office with USA Office ? Justify your answer.

(iii) Suggest the division for the placement of server. Explain the reason for your selection.

(iv) Suggest the placement of Switch/Hub with justification.

(v) Where will a repeater be placed in the suggested network layout ? Justify your answer.

36. नीचे दिखाये गये DataFrame **Doctor** पर विचार कीजिए : 5

	DID	Name	Department	Fee
0	101	Dr. Joe	ENT	1500
1	102	Dr. Salma	UROLOGY	1600
2	103	Dr. Jeet	ORTHO	1550
3	104	Dr. Neha	ENT	1200
4	105	Dr. Vikram	ORTHO	1700

निम्नलिखित के लिये उचित Python statements लिखिये :

(i) DataFrame **Doctor** की अंतिम तीन rows प्रिंट करने के लिये ।

(ii) सभी डाक्टर्स के नाम प्रदर्शित करने के लिये ।

(iii) सभी डाक्टर्स के लिये **'Discount'** का एक नया कॉलम जोड़ने के लिये । सभी की वैल्यू (value) **200** होनी चाहिए ।

(iv) **2** और **3** Index वाली rows दिखाने के लिये ।

(v) **'Department'** कॉलम हटाने के लिये ।

37. (a) निम्नलिखित के लिये SQL query लिखिये : 5

(i) **STUDENTS** table से **Score** कॉलम के सभी values का योग दिखाने के लिए ।

(ii) **STUDENTS** table से **Name** कॉलम के पहले पाँच कैरेक्टर्स (characters) प्रदर्शित करने के लिए ।

(iii) ट्रेलिंग स्पेसिस (Trailing Spaces) को हटाने के बाद **STUDENTS** table से **Name** कॉलम के values को प्रदर्शित करने के लिए ।

(iv) **GRADES** table के **Score** कॉलम से न्यूनतम स्कोर (Score) को पुन: प्राप्त करने के लिए ।

(v) **STUDENTS** table में सभी छात्रों का शुल्क **100** बढ़ाने के लिए (कॉलम का नाम **FEE** है) ।

अथवा

(b) निम्नलिखित के लिये SQL queries लिखिये :

(i) **15** के वर्ग की गणना करने के लिए ।

(ii) **456.789** संख्या का निकटतम पूर्णांक बनाने के लिए ।

(iii) **'mycommercial.com'** स्ट्रिंग में **'com'** की प्रथम दृष्ट (first occurrence) की स्थिति प्रदर्शित करने के लिए ।

(iv) **'2024-11-07'** तारीख का दिन(वार) का नाम प्रदर्शित करने के लिए ।

(v) वर्तमान तारीख और समय प्रदर्शित करने के लिए ।

36. Consider the DataFrame **Doctor** shown below : **5**

	DID	Name	Department	Fee
0	101	Dr. Joe	ENT	1500
1	102	Dr. Salma	UROLOGY	1600
2	103	Dr. Jeet	ORTHO	1550
3	104	Dr. Neha	ENT	1200
4	105	Dr. Vikram	ORTHO	1700

Write suitable Python statements for the following :

(i) To print the last three rows of the DataFrame **Doctor**.

(ii) To display the names of all doctors.

(iii) To add a new column **'Discount'** with value of **200** for all doctors.

(iv) To display rows with index **2** and **3**.

(v) To delete the column **'Department'**.

37. (a) Write SQL query for the following : **5**

(i) To display sum total of all the values of the **Score** column, from **STUDENTS** table.

(ii) To display the first five characters of the **Name** column from **STUDENTS** table.

(iii) To display the values of **Name** column from the **STUDENTS** table, after removing the trailing spaces.

(iv) To retrieve the lowest score from the **Score** column of **GRADES** table.

(v) To increase the fee of all students by **100**, in the **STUDENTS** table. (The name of the column is **FEE**)

OR

(b) Write SQL queries for the following :

(i) To calculate the square of **15**.

(ii) To round the number **456.789** to the nearest integer.

(iii) To display the position of first occurrence of **'com'** in the string **'mycommercial.com'**.

(iv) To display the name of the day for the date **'2024-11-07'**.

(v) To display the current date and time.