

Series : S7PQR

SET~4

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code

90/7

रोल नं.

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

Roll No.

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

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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 31 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 37 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 37 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें। []	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.
(V) 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।	(V) 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.

सूचना विज्ञान पद्धतियाँ
INFORMATICS PRACTICES

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 70
Maximum Marks : 70

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 दिए गए 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 है।
- (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. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य (True) है या असत्य (False) :
हमें पांडास (Pandas) लाइब्रेरी के डेटा स्ट्रक्चर्स (data structures) का उपयोग करने के लिए इसे इम्पोर्ट (import) करने की आवश्यकता होती है। 1
2. रिलेशनल मॉडल (relational model) में _____ को रिलेशन्स (relations) कहा जाता है, जो पंक्तियों (rows) और कॉलम (columns) में डेटा स्टोर (store) करते हैं। 1
 - (A) एट्रिब्यूट्स (ATTRIBUTES)
 - (B) टेबल्स (TABLES)
 - (C) टपल्स (TUPLES)
 - (D) डेटाबेस (DATABASE)

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 **4** questions (**29 to 32**). Each question carries **3** marks.*
- (vii) ***Section D**, consists of **2** case study type questions (**33 and 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
We need to import the Pandas library to use its data structures.
2. In the relational model, _____ are called relations, which store data in rows and columns. 1
 - (A) ATTRIBUTES
 - (B) TABLES
 - (C) TUPLES
 - (D) DATABASE

3. डिजिटल उपकरणों (digital devices) के अत्यधिक उपयोग का हमारे शारीरिक और साथ ही साथ मानसिक स्वास्थ्य (psychological well-being) पर _____ प्रभाव पड़ता है। 1
- (A) उत्कृष्ट (Excellent)
(B) सकारात्मक (Positive)
(C) शानदार (Awesome)
(D) नकारात्मक (Negative)
4. अंजली एक पांडास डेटाफ्रेम (Pandas DataFrame) पर काम कर रही है जिसमें 3 पंक्तियाँ (rows) हैं। वह `drop()` फ़ंक्शन का उपयोग करके एक विशिष्ट पंक्ति (row) को हटाना (delete) चाहती है। ऐसा करने के लिए उसे axis पैरामीटर को कौन-सा मान (value) असाइन (assign) करना चाहिए? 1
- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
5. निम्नलिखित में से कौन-सा नेटवर्किंग डिवाइस कमजोर सिग्नल को फिर से उत्पन्न (regenerate) करता है और इसे केबल के माध्यम से फिर से प्रसारित (retransmit) करता है? 1
- (A) रिपीटर (Repeater)
(B) हब (Hub)
(C) मोडेम (Modem)
(D) गेटवे (Gateway)
6. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य (True) है या असत्य (False): 1
- पांडास (Pandas) में किसी सीरीज़ (Series) की स्लाइसिंग (slicing) लेबल्ड (labelled) इंडेक्सेस (indexes) का उपयोग करके नहीं की जा सकती है।
7. संजना ने संगीत की एक मौलिक रचना (original piece of music) तैयार की है और वह यह सुनिश्चित करना चाहती है कि उसके मालिकाना हक (ownership) को मान्यता और सुरक्षा मिले। उसे किस प्रकार के बौद्धिक संपदा अधिकार (intellectual property right) की माँग करनी चाहिए? 1
- (A) ट्रेडमार्क (Trademark)
(B) कॉपीराइट और ट्रेडमार्क दोनों (Both Copyright and Trademark)
(C) कॉपीराइट (Copyright)
(D) पेटेंट (Patent)

3. Excessive usage of digital devices has a/an _____ impact on our physical as well as psychological well-being. 1
- (A) Excellent
- (B) Positive
- (C) Awesome
- (D) Negative
4. Anjali is working on a Pandas DataFrame containing 3 rows. She wants to delete a specific row using the **drop()** function. What value should she assign to the axis parameter to do this ? 1
- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
5. Which of the following networking devices regenerates a weak signal and retransmits it through the cable ? 1
- (A) Repeater
- (B) Hub
- (C) Modem
- (D) Gateway
6. State whether the following statement is True or False : 1
- In Pandas, slicing a Series cannot be done using labelled indexes.
7. Sanjana has composed an original piece of music and wants to ensure that her ownership is recognized and protected. Which type of intellectual property right should she seek ? 1
- (A) Trademark
- (B) Both Copyright and Trademark
- (C) Copyright
- (D) Patent

8. आर्यन **ser** नाम के एक पांडास (Pandas) सीरीज (Series) पर काम कर रहा है। उसने यह कोड लिखा है :
- ```
print (ser[::-1])
```
- यह कोड \_\_\_\_\_ प्रिंट करेगा। 1
- (A) एक छोड़कर एक एलिमेंट्स (elements)
- (B) सभी एलिमेंट्स (elements)
- (C) अंतिम एक एलिमेंट (element)
- (D) सभी एलिमेंट्स (elements) उलटे क्रम में
9. निम्नलिखित SQL कमांड क्या गिनती (count) करता है ? 1
- ```
SELECT COUNT(*) FROM Employee;
```
- (A) टेबल में केवल नॉन-नल (non-null) मान
- (B) टेबल में केवल संख्यात्मक (numeric) मान
- (C) टेबल में मौजूद सभी पंक्तियाँ (rows)
- (D) टेबल में केवल गैर-संख्यात्मक (non-numeric) मान
10. वेबसाइट क्या है ? 1
- (A) केवल एक HTML फ़ाइल
- (B) संबंधित वेब पेजों का एक संग्रह
- (C) सॉफ़्टवेयर का एक प्रकार
- (D) एक सर्च इंजन
11. SQL स्टेटमेंट्स (statements) कैसे होते हैं ? 1
- (A) बड़े और छोटे अक्षरों (Case) के प्रति संवेदनशील (Case-sensitive)
- (B) बड़े और छोटे अक्षरों (Case) के प्रति असंवेदनशील (Case-insensitive)
- (C) केवल संख्यात्मक (Numeric)
- (D) ग्राफिकल कमांड्स (Graphical commands)

8. Aryan is working on a Pandas Series named **ser**. He has written the code :

```
print(ser[::-1])
```

This code will print _____.

1

- (A) Alternate elements
- (B) All elements
- (C) Last one element
- (D) All elements in reverse order

9. What does the following SQL command count ?

1

```
SELECT COUNT(*) FROM Employee;
```

- (A) Only non-null values in the table
- (B) Only numeric values in the table
- (C) All rows present in the table
- (D) Only non-numeric values in the table

10. What is a website ?

1

- (A) A single HTML file only
- (B) A collection of related web pages
- (C) A type of software
- (D) A search engine

11. SQL statements are :

1

- (A) Case-sensitive
- (B) Case-insensitive
- (C) Numeric only
- (D) Graphical commands

12. पाइथन (Python) में हिस्टोग्राम (histogram) प्लॉट (plot) करते समय, हिस्टोग्राम में प्रत्येक कॉलम (बार) की _____ उस बिन (bin) में मौजूद डेटा बिंदुओं (data points) की संख्या के समानुपाती (proportional) होता है। 1
- (A) लंबाई (Length) (B) चौड़ाई (Width)
(C) ऊँचाई (Height) (D) आयतन (Volume)
13. निम्नलिखित में से कौन-सा ई-कचरे (e-waste) का एक मुख्य खतरा है ? 1
- (A) बेहतर ई-कचरा प्रबंधन
(B) वाहनों के कारण वायु प्रदूषण
(C) मिट्टी और पानी में हानिकारक रसायनों का रिसना
(D) सोशल मीडिया अकाउंट्स से डेटा की चोरी
14. निम्नलिखित में से कौन-सा SQL का मान्य डेटा टाइप (valid data type) नहीं है ? 1
- (A) **char** (B) **varchar**
(C) **string** (D) **int**
15. मारिया 'df' नाम के एक डेटाफ्रेम (DataFrame) पर काम कर रही है और इसकी अंतिम 3 पंक्तियाँ (rows) प्रदर्शित करना चाहती है। उसे निम्नलिखित में से कौन-से पाइथन (Python) कमांड का उपयोग करना चाहिए ? 1
- (A) **df.last(3)** (B) **df.tail(3)**
(C) **df.end(3)** (D) **df.bottom(3)**
16. हिमांशी एक ऐसी कंपनी में काम करती है जिसकी कई अलग-अलग शहरों में शाखाएँ हैं और सभी नेटवर्क के माध्यम से जुड़ी हुई हैं। यह किस प्रकार का नेटवर्क है ? 1
- (A) LAN (B) MAN
(C) WAN (D) PAN
17. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य (True) है या असत्य (False) : 1
- पाइथन (Python) में पांडास (Pandas) डेटा का विश्लेषण (analysing) करने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक उच्च-स्तरीय (high-level) डेटा मैनिपुलेशन टूल (data manipulation tool) है।

12. While plotting a histogram in Python, the _____ of each column (bar) in the histogram is proportional to the number of data points contained in that bin. 1
- (A) Length (B) Width
(C) Height (D) Volume
13. Which of the following is a major hazard of e-waste ? 1
- (A) Better e-waste management
(B) Air pollution due to vehicles
(C) Harmful chemicals seeping into soil and water
(D) Data theft from social media accounts
14. Which of the following is **not** a valid data type of **SQL** ? 1
- (A) **char** (B) **varchar**
(C) **string** (D) **int**
15. Maria is working on a DataFrame named '**df**' and wants to display the last 3 rows of it. Which of the following Python commands should she use ? 1
- (A) **df.last(3)** (B) **df.tail(3)**
(C) **df.end(3)** (D) **df.bottom(3)**
16. Himanshi works in a company that has branches in many different cities and all are connected via network. Which type of network is this ? 1
- (A) LAN (B) MAN
(C) WAN (D) PAN
17. State whether the following statement is True or False : 1
- In Python, Pandas is a high-level data manipulation tool used for analysing data.

18. पांडास (Pandas) में **NaN** शब्द क्या दर्शाता है ? 1
- (A) Not a Name
(B) Nd-array Name
(C) New array Number
(D) Not a Number
19. निम्नलिखित में से कौन-सा एक SQL का मान्य डेटा डेफिनिशन लैंग्वेज (DDL) कमांड **नहीं** है ? 1
- (A) **CREATE** (B) **DROP**
(C) **ALTER** (D) **INSERT**

प्रश्न संख्या 20 और 21 अभिकथन (A) और कारण (R) प्रकार के प्रश्न हैं। सही विकल्प चुनिए :

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।
- (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं, परंतु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या **नहीं** है।
- (C) अभिकथन (A) सत्य है, परंतु कारण (R) असत्य है।
- (D) अभिकथन (A) असत्य है, परंतु कारण (R) सत्य है।
20. अभिकथन (A) : पांडास (Pandas) में स्केलर वैल्यूज (scalar values) से सीरीज (Series) बनाते समय, यदि इंडेक्स (index) निर्दिष्ट नहीं किया जाता है, तो डिफॉल्ट इंडेक्स (index) 0 से शुरू होता है।
- कारण (R) : पांडास (Pandas) सीरीज (Series) में, डिफॉल्ट इंडेक्स (index) 0 से **N-1** तक होते हैं, जहाँ **N** डेटा मानों की संख्या है। 1
21. अभिकथन (A) : SQL क्वेरी **SELECT INSTR('Information','o');** का आउटपुट 10 होगा।
- कारण (R) : SQL में, **INSTR(string, substring)** फ़ंक्शन दी गई स्ट्रिंग के भीतर निर्दिष्ट सबस्ट्रिंग (substring) के पहले आने के स्थान (position of the first occurrence) को लौटाता है। 1

18. In Pandas, what does the term **NaN** represent ? 1
- (A) Not a Name
 - (B) Nd-array Name
 - (C) New array Number
 - (D) Not a Number
19. Which of the following is **not** a valid Data Definition Language (DDL) command in SQL ? 1
- (A) **CREATE**
 - (B) **DROP**
 - (C) **ALTER**
 - (D) **INSERT**

Questions 20 and 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, but 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) :* While creating a Series from scalar values in Pandas, if the index is not specified, default index starts from 0.
- Reason (R) :* In a Pandas Series, default indices range from 0 to **N-1**, where **N** is the number of data values. 1
21. *Assertion (A) :* The output of the SQL query **SELECT INSTR('Information', 'o') ;** will be 10.
- Reason (R) :* In SQL, the **INSTR(string, substring)** function returns the position of the first occurrence of the specified substring within the given string. 1

खण्ड ख

22. (क) पांडास डेटाफ्रेम (Pandas DataFrame) की किन्हीं दो विशेषताओं (properties) की सूची बनाइए। 2

अथवा

(ख) डेटा प्लॉट करने के लिए किन्हीं दो मुख्य उद्देश्यों के उल्लेख कीजिए।

23. अनैतिक हैकर्स (unethical hackers) कौन होते हैं ? उनका मुख्य उद्देश्य क्या होता है ? 2

24. DBMS क्या है ? इसके उद्देश्य की संक्षेप में चर्चा कीजिए। 2

25. (क) कक्षा 12 की एक छात्रा रिया 'इंटरनेट' विषय से नई-नई परिचित हुई है। इंटरनेट के किन्हीं चार अनुप्रयोगों (applications) या सेवाओं (services) का जिक्र करके, उस विषय की उसकी समझ को बेहतर बनाने में मदद कीजिए। 2

अथवा

(ख) वेब ब्राउज़र (web browser) का क्या कार्य है ? किन्हीं दो वेब ब्राउज़र्स के नाम बताइए।

26. निम्नलिखित को करने के लिए SQL क्वेरीज़ लिखिए : 2

- (i) जब 25 को 4 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल (remainder) प्रदर्शित करने के लिए।
(ii) स्ट्रिंग '**Informatics Practices**' की लंबाई (length) प्रदर्शित करने के लिए।

27. कंप्यूटर या मोबाइल डिवाइस का उपयोग करते समय आँखों के तनाव (eye strain) को कम करने के लिए कोई दो सामान्य सावधानियाँ बताइए। 2

SECTION B

22. (a) List any two properties of a Pandas DataFrame. 2

OR

- (b) Mention any two main purposes of plotting data.

23. Who are unethical hackers ? What is their main objective ? 2

24. What is a DBMS ? Briefly discuss its purpose. 2

25. (a) Riya, a class 12 student, is new to the topic 'Internet'. Help her enhance her understanding of the topic by mentioning any four applications or services of the Internet. 2

OR

- (b) What is the function of a web browser ? Name any two web browsers.

26. Write SQL queries to perform the following : 2

- (i) To display the remainder when 25 is divided by 4.
- (ii) To display the length of the string 'Informatics Practices'.

27. Mention any two general preventive measures to reduce eye strain while using computers or mobile devices. 2

28. (क) निम्नलिखित कोड (code) का आउटपुट लिखिए :

2

```
import pandas as pd
data = [{'Product': 'Pen', 'Price': 5, 'Discount': 1},
        {'Product': 'Pencil', 'Price': 3, 'Discount': 0.5}]
df = pd.DataFrame(data)
print(df)
```

अथवा

(ख) निम्नलिखित कोड (code) का आउटपुट लिखिए :

```
import pandas as pd
s1 = pd.Series([1, 2, 3], index=['a', 'b', 'c'])
s2 = pd.Series([4, 5, 6], index=['b', 'c', 'd'])
print(s1 * s2)
```

खण्ड ग

29. प्रीति विभिन्न सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म पर सक्रिय है और अक्सर अपनी व्यक्तिगत तस्वीरें तथा अपनी दैनिक दिनचर्या से संबंधित जानकारी साझा करती है। लेकिन उसे अपने खाते को सुरक्षित रखने की जानकारी नहीं है। निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देकर उसकी सहायता कीजिए :

3

- (i) प्रीति किस प्रकार का डिजिटल फुटप्रिंट बना रही है ?
- (ii) इस तरह के ऑनलाइन व्यवहार से जुड़े जोखिम क्या हैं ?
- (iii) अपने डिजिटल फुटप्रिंट को सुरक्षित रखने के लिए उसे कोई दो सामान्य तरीके सुझाइए।

30. (क) एक Python प्रोग्राम लिखिए जो एक डिक्शनरी (dictionary) से पांडास सीरीज (Pandas Series) बनाए, जिसमें 'Physics', 'Maths' और 'Chemistry' विषय की (key) के रूप में हों और उनके अंक क्रमशः 85, 90 और 65 वैल्यू (value) के रूप में हों। प्रोग्राम को सीरीज (Series) को भी प्रदर्शित (display) करना चाहिए।

3

Physics	85
Maths	90
Chemistry	65

अथवा

28. (a) Write the output of the following code : 2

```
import pandas as pd  
data = [{'Product': 'Pen', 'Price': 5, 'Discount': 1},  
{'Product': 'Pencil', 'Price': 3, 'Discount': 0.5}]  
df = pd.DataFrame(data)  
print(df)
```

OR

- (b) Write the output of the following code :

```
import pandas as pd  
s1 = pd.Series([1, 2, 3], index=['a', 'b', 'c'])  
s2 = pd.Series([4, 5, 6], index=['b', 'c', 'd'])  
print(s1 * s2)
```

SECTION C

29. Preeti is active on various social media platforms and often shares personal pictures and updates about her daily routine. But she has no knowledge about how to keep her account secure. Help her by answering the following questions : 3

- (i) What type of digital footprint is Preeti creating ?
- (ii) What are the risks associated with such online behaviour ?
- (iii) Suggest her any two general ways to protect her digital footprint.

30. (a) Write a Python program that creates a Pandas Series from a dictionary, where the subjects '**Physics**', '**Maths**', and '**Chemistry**' are keys, and their respective marks **85**, **90**, and **65** are values. The program should also display the Series. 3

Physics	85
Maths	90
Chemistry	65

OR

- (ख) पाँच फलों के नामों वाली एक नम्पाई ऐरे (NumPy array) बनाने के लिए पाइथन (Python) प्रोग्राम लिखिए। इसे कस्टम इंडेक्स ['A', 'B', 'C', 'D', 'E'] के साथ पांडास सीरीज में परिवर्तित कीजिए।

31. (क) (i) निम्नलिखित विवरणों के साथ एक टेबल, जिसका नाम LIBRARY है, बनाने के लिए SQL स्टेटमेंट लिखिए :

3

Column Name	Data Type	Key
BookID	INT	Primary Key
Title	VARCHAR(50)	
Author	VARCHAR(30)	
Price	FLOAT(6,2)	

- (ii) एक SQL क्वेरी लिखिए जिससे उस रिकॉर्ड को डिलीट (delete) किया जा सके जिसकी BookID 102 है।

अथवा

- (ख) नीचे दी गई टेबल ADMISSION पर ध्यान दीजिए।

AdmNo	Name	Phone	City
101	Ritesh	9876543210	Delhi
102	Priya	NULL	Mumbai
103	Aarav	7654321890	Mumbai
104	Ritesh	NULL	Chennai

- (i) दिए गए टेबल (table) के किस एट्रिब्यूट (attribute) को प्राइमरी की (Primary Key) माना जा सकता है? कारण दीजिए।
- (ii) उपर्युक्त टेबल में 30 साइज़ वाले VARCHAR टाइप के एक emailid कॉलम को जोड़ने के लिए एक SQL क्वेरी लिखिए।
- (iii) जिन रिकॉर्ड्स में फोन नंबर उपलब्ध नहीं है, उन्हें प्रदर्शित करने के लिए SQL क्वेरी लिखिए।

- (b) Write a Python program to create a NumPy array containing the names of five fruits. Convert it into a Pandas Series with custom indices ['A', 'B', 'C', 'D', 'E'].

31. (a) (i) Write an SQL statement to create a table named LIBRARY, with the following specifications :

3

Column Name	Data Type	Key
BookID	INT	Primary Key
Title	VARCHAR(50)	
Author	VARCHAR(30)	
Price	FLOAT(6,2)	

- (ii) Write an SQL query to delete the record where the **BookID** is 102.

OR

- (b) Consider the table ADMISSION as given below.

AdmNo	Name	Phone	City
101	Ritesh	9876543210	Delhi
102	Priya	NULL	Mumbai
103	Aarav	7654321890	Mumbai
104	Ritesh	NULL	Chennai

- (i) Which attribute of the given table can be considered as the Primary Key ? Give reason.
- (ii) Write an SQL query to add a column **emailid** of type **VARCHAR** with size 30 in the above given table.
- (iii) Write an SQL query to display records where the Phone number is not available.

32. निम्नलिखित टेबल्स (tables) पर ध्यान दीजिए :

3

Table 1 : FLIGHT

FlightNo	FromCity	ToCity	DepTime
AI101	Delhi	Mumbai	08:00 AM
AI102	Delhi	Bengaluru	10:00 AM
AI103	Mumbai	Chennai	01:00 PM
AI104	Delhi	Chennai	06:00 PM

Table 2 : FARE

FlightNo	Class	Fare
AI101	Economy	5000
AI102	Executive	9500
AI103	Economy	5500
AI104	Executive	10000

निम्नलिखित के लिए उपयुक्त SQL क्वेरी लिखिए :

- दिल्ली से मुंबई जाने वाली फ्लाइट (flight) का डिपार्टर टाइम (departure time) प्रदर्शित कीजिए।
- फ्लाइट (**FLIGHT**) टेबल से फ्लाइट के सभी विवरणों को संबंधित फेयर (fare) के साथ प्रदर्शित कीजिए।
- मुंबई के लिए निर्धारित फ्लाइट्स में उपलब्ध क्लास (class) प्रदर्शित कीजिए।

32. Consider the following tables :

3

Table 1 : FLIGHT

FlightNo	FromCity	ToCity	DepTime
AI101	Delhi	Mumbai	08:00 AM
AI102	Delhi	Bengaluru	10:00 AM
AI103	Mumbai	Chennai	01:00 PM
AI104	Delhi	Chennai	06:00 PM

Table 2 : FARE

FlightNo	Class	Fare
AI101	Economy	5000
AI102	Executive	9500
AI103	Economy	5500
AI104	Executive	10000

Write an appropriate SQL query for the following :

- Display the departure time of the flight from Delhi to Mumbai.
- Display all flight details from the **FLIGHT** table along with the corresponding fare.
- Display the class available in flights scheduled for Mumbai.

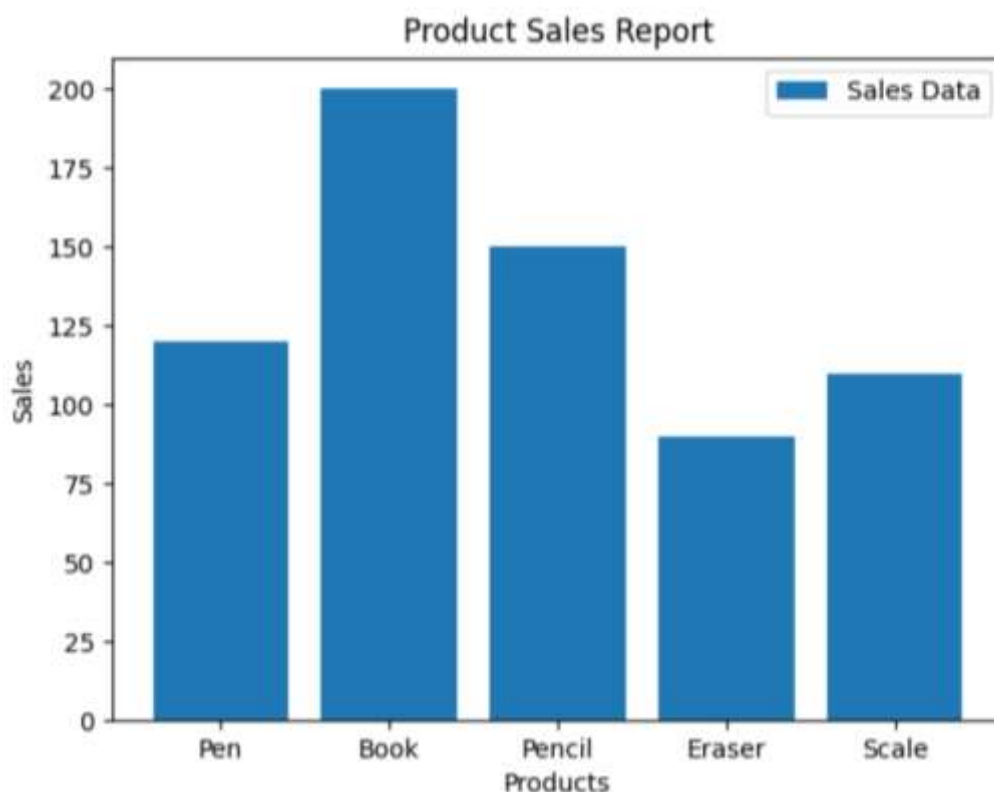
खण्ड घ

33. एक डेटा विश्लेषक निम्नलिखित बिक्री डेटा के आधार पर 5 उत्पादों की बिक्री की तुलना एक बार चार्ट (bar chart) के माध्यम से करना चाहता है :

4

Product	Sales
Pen	120
Book	200
Pencil	150
Eraser	90
Scale	110

उसने इसके लिए पाइथन (Python) कोड लिखना शुरू किया है, लेकिन यह पूरा नहीं है। दिए गए पाइथन (Python) प्रोग्राम में खाली स्थानों को भरकर उसकी सहायता कीजिए ताकि नीचे दिखाए गए अनुसार बार ग्राफ (bar graph) प्रदर्शित हो सके।



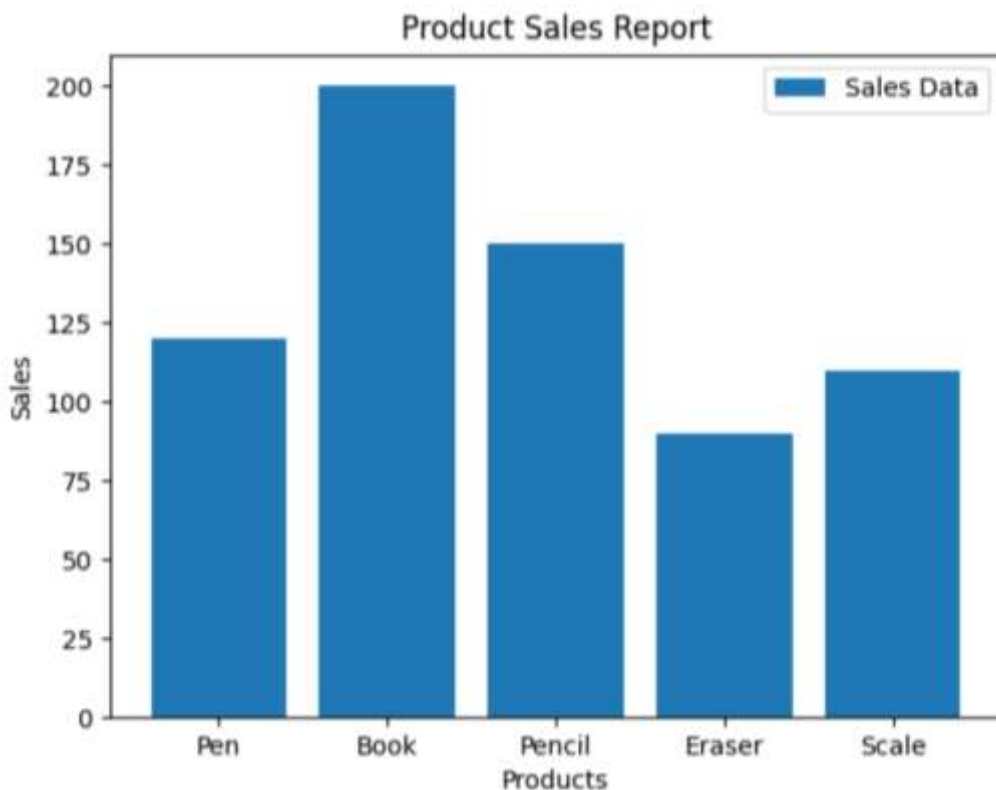
SECTION D

33. A data analyst wants to compare the sales of 5 products through a bar chart based on the following sales data :

4

Product	Sales
Pen	120
Book	200
Pencil	150
Eraser	90
Scale	110

He has started writing the Python code for it, but it is not complete. Help him by filling in the blanks in the given Python program so that the bar graph as shown below is displayed.



```

import matplotlib.pyplot as plt

Products = [_____] # Statement-1

Sales = [120, 200, 150, 90, 110]

plt.bar(_____, Sales, label='Sales Data') # Statement-2

plt.xlabel('Products')

plt.ylabel('Sales')

plt.legend()

plt._____('Product Sales Report') # Statement-3

plt._____('sales.png') # Statement-4

plt.show()

```

- (i) ऊपर दिए गए ग्राफ को संदर्भित कीजिए और Statement-1 में उपयुक्त पाइथन (Python) कोड के साथ रिक्त स्थान भरिए।
- (ii) Statement-2 के तौर पर चिह्नित लाइन में रिक्त स्थान के लिए उपयुक्त कोड लिखिए जो उपयुक्त डेटा के साथ बार ग्राफ (bar graph) बनाता है।
- (iii) Statement-3 में ग्राफ का शीर्षक (title) सेट करने के लिए सही पाइथन (Python) कोड भरिए।
- (iv) Statement-4 में रिक्त स्थान को उपयुक्त पाइथन कोड से भरिए ताकि ग्राफ को 'sales.png' नाम की इमेज फाइल के रूप में सेव किया जा सके।

```

import matplotlib.pyplot as plt

Products = [_____] # Statement-1

Sales = [120, 200, 150, 90, 110]

plt.bar(_____, Sales, label='Sales Data') # Statement-2

plt.xlabel('Products')

plt.ylabel('Sales')

plt.legend()

plt._____('Product Sales Report') # Statement-3

plt._____('sales.png') # Statement-4

plt.show()

```

- (i) Refer to the graph shown above and fill in the blank in Statement-1 with suitable Python code.
- (ii) Write the suitable code for the blank space in the line marked as Statement-2, which plots the bar graph with the appropriate data.
- (iii) Fill in the blank in Statement-3 with the correct Python code to set the title of the graph.
- (iv) Fill in the blank in Statement-4 with the appropriate Python code to save the graph as an image file named '**sales.png**'.

34. (क) अपर्णा जो कि एक स्कूल में कंप्यूटर संचालक (operator) है, ने शिक्षकों की जानकारी रखने के लिए एक Teachers नामक टेबल बनाई है, जो नीचे दिखाई गई है :

4

Table : Teachers

TeacherID	Name	Subject	JoiningDate	Salary
T01	Anjali	Accountancy	2020-04-01	45000
T02	Dheeraj	English	2021-06-15	47000
T03	Namrata	Economics	2019-09-25	50000
T04	Harsh	English	2021-01-10	46000
T05	John	Economics	2025-02-15	85000

निम्नलिखित के लिए उपयुक्त SQL क्वेरीज लिखिए :

- शिक्षक की ID और उनकी संबंधित ज्वाइनिंग तिथि के दिन का नाम प्रदर्शित कीजिए।
- शुरुआत और अंत के रिक्त स्थानों को हटाकर शिक्षक का नाम प्रदर्शित कीजिए।
- शिक्षकों का औसत वेतन प्रदर्शित कीजिए।
- विषयवार (subject-wise) न्यूनतम वेतन प्रदर्शित कीजिए।

अथवा

- (ख) निम्नलिखित टेबल पर ध्यान दीजिए और निम्नलिखित SQL क्वेरीज का आउटपुट लिखिए :

Table : PRODUCTS

PRODUCTID	PRODUCTNAME	PRICE	STOCK	MFGDATE
P01	Laptop	60000	10	2023-02-10
P02	Mouse	300	100	2022-11-12
P03	Keyboard	500	50	2022-10-05
P04	Monitor	5000	0	2023-04-01

निम्नलिखित SQL क्वेरीज का आउटपुट लिखिए :

- SELECT PRODUCTID FROM PRODUCTS WHERE STOCK = 0;**
- SELECT PRODUCTNAME, MONTH(MFGDATE) FROM PRODUCTS;**
- SELECT PRODUCTNAME FROM PRODUCTS ORDER BY PRICE;**
- SELECT MAX(Stock) FROM PRODUCTS;**

34. (a) Aparna, who works as a computer operator at a school, has created a table named Teachers to keep track of teacher details, as shown below :

4

Table : Teachers

TeacherID	Name	Subject	JoiningDate	Salary
T01	Anjali	Accountancy	2020-04-01	45000
T02	Dheeraj	English	2021-06-15	47000
T03	Namrata	Economics	2019-09-25	50000
T04	Harsh	English	2021-01-10	46000
T05	John	Economics	2025-02-15	85000

Write suitable SQL queries for the following :

- Display the teacher's ID and the corresponding joining date's day name.
- Display the teacher's name after removing leading and trailing spaces.
- Show the average salary of teachers.
- Display subject-wise lowest salaries.

OR

- (b) Consider the following table and write the output of the following SQL Queries :

Table : PRODUCTS

PRODUCTID	PRODUCTNAME	PRICE	STOCK	MFGDATE
P01	Laptop	60000	10	2023-02-10
P02	Mouse	300	100	2022-11-12
P03	Keyboard	500	50	2022-10-05
P04	Monitor	5000	0	2023-04-01

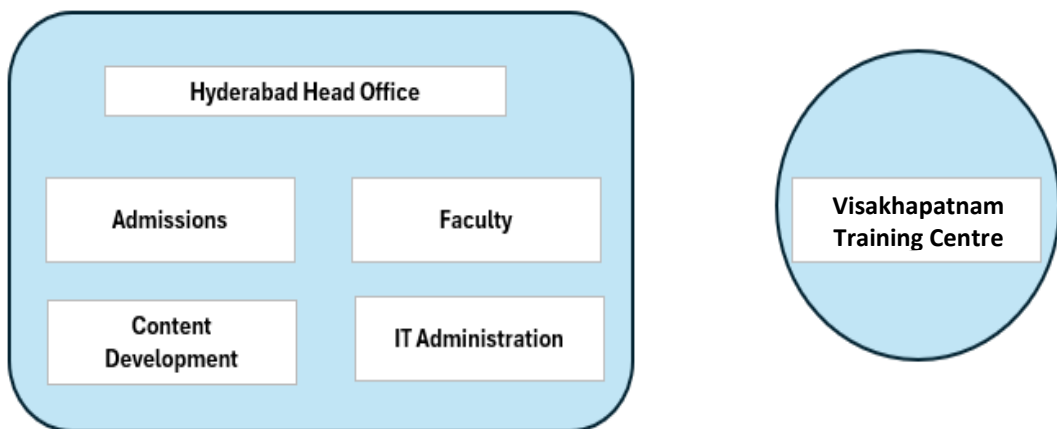
Write the output of the following SQL Queries :

- SELECT PRODUCTID FROM PRODUCTS WHERE STOCK = 0;**
- SELECT PRODUCTNAME, MONTH(MFGDATE) FROM PRODUCTS;**
- SELECT PRODUCTNAME FROM PRODUCTS ORDER BY PRICE;**
- SELECT MAX(Stock) FROM PRODUCTS;**

खण्ड ड

35. एबीसी ट्रेनिंग प्राइवेट लिमिटेड एक शैक्षणिक प्रशिक्षण कंपनी है। इस कंपनी का मुख्य कार्यालय हैदराबाद में है और इसका एक प्रशिक्षण केंद्र विशाखापत्तनम में है। हैदराबाद कार्यालय में चार विभाग हैं : एडमिशन (Admissions), फैकल्टी (Faculty), कंटेंट डेवलपमेंट (Content Development), और आईटी एडमिनिस्ट्रेशन (IT Administration)।

5



विभागों और कार्यालयों के बीच की दूरियाँ इस प्रकार हैं :

एडमिशन से फैकल्टी	50 मीटर
एडमिशन से कंटेंट डेवलपमेंट	85 मीटर
एडमिशन से आईटी एडमिनिस्ट्रेशन	130 मीटर
फैकल्टी से कंटेंट डेवलपमेंट	60 मीटर
फैकल्टी से आईटी एडमिनिस्ट्रेशन	90 मीटर
कंटेंट डेवलपमेंट से आईटी एडमिनिस्ट्रेशन	70 मीटर
हैदराबाद ऑफिस से विशाखापत्तनम सेंटर	620 किलोमीटर

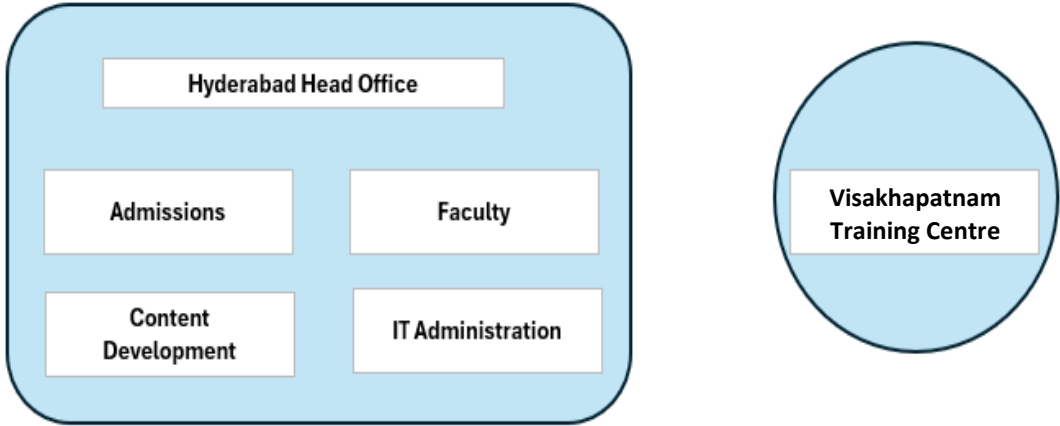
प्रत्येक विभाग/कार्यालय में कम्प्यूटरों (computers) की संख्या है :

एडमिशन	35
फैकल्टी	20
कंटेंट डेवलपमेंट	55
आईटी एडमिनिस्ट्रेशन	97
विशाखापत्तनम सेंटर	40

SECTION E

35. ABC Training Pvt. Ltd. is an educational training company. The company's main office is in Hyderabad, and it has a training centre in Visakhapatnam. The Hyderabad office has four departments : Admissions, Faculty, Content Development, and IT Administration.

5



The distances between departments and between offices are as follows :

Admissions to Faculty	50 meters
Admissions to Content Development	85 meters
Admissions to IT Administration	130 meters
Faculty to Content Development	60 meters
Faculty to IT Administration	90 meters
Content Development to IT Administration	70 meters
Hyderabad Office to Visakhapatnam Centre	620 kilometers

The number of computers in each department/office is :

Admissions	35
Faculty	20
Content Development	55
IT Administration	97
Visakhapatnam Centre	40

उपर्युक्त केस स्टडी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) हैदराबाद कार्यालय में मुख्य सर्वर स्थापित करने के लिए सबसे उपयुक्त विभाग की पहचान कीजिए। अपने उत्तर का एक वैध कारण दीजिए।
- (ii) हैदराबाद कार्यालय के सभी विभागों को उच्च गति (fast) के साथ डेटा ट्रांसफर (data transfer) के लिए जोड़ने हेतु एक उपयुक्त केबल लेआउट आरेख (टोपोलॉजी) का प्रस्ताव दीजिए।
- (iii) नेटवर्किंग उपकरणों हब (hub) और स्विच (switch) के बीच कोई एक अंतर का उल्लेख कीजिए जिससे यह निर्णय लिया जा सके कि दोनों में से किस उपकरण का उपयोग किया जाना चाहिए।
- (iv) हैदराबाद कार्यालय में उस स्थान/स्थानों की पहचान कीजिए जहाँ स्विच (switch) लगाया जाना चाहिए। अपने उत्तर के समर्थन में एक वैध कारण भी दीजिए।
- (v) कंपनी अपनी वेबसाइट के माध्यम से ऑनलाइन प्रशिक्षण भी प्रदान करती है। प्रशिक्षण तक पहुँचने के लिए, उपयोगकर्ताओं को कंपनी के वेब पोर्टल में उनको प्रदान किए गए URL का उपयोग करके लॉग इन करना होता है। URL शब्द का पूर्ण रूप लिखिए तथा इसे परिभाषित कीजिए।

36. नीचे दिखाए गए डेटाफ्रेम (DataFrame) **df** पर ध्यान दीजिए।

5

	City	Temp	AQI
0	Delhi	40	97
1	Mumbai	34	76
2	Kolkata	38	60
3	Chennai	36	90
4	Bengaluru	30	55

निम्नलिखित कार्यों के लिए पाइथन (Python) स्टेटमेंट लिखिए :

- (i) डेटाफ्रेम (DataFrame) **df** के डेटा को भविष्य में उपयोग के लिए **temp.csv** नामक CSV फ़ाइल में स्थानांतरित करने के लिए।
- (ii) डेटाफ्रेम (DataFrame) में '**Humidity**' नामक कॉलम जोड़ने हेतु, जिसके मान **[20, 40, 35, 45, 50]** हों।
- (iii) सभी शहरों के नाम उनके संबंधित तापमान (temperature) के साथ प्रदर्शित करने हेतु।
- (iv) डेटाफ्रेम (DataFrame) से '**AQI**' कॉलम हटाने हेतु।
- (v) '**Temp**' कॉलम का नाम बदलकर '**Temperature**' करने हेतु।

Based on the above case study, answer the following questions :

- (i) Identify the most suitable department to install the main server in the Hyderabad office. Justify your answer with a valid reason.
- (ii) Propose a cable layout diagram (topology) to connect all the departments at the Hyderabad office for fast data transfer.
- (iii) Mention any one point of difference between the networking devices, the hub and the switch, to decide which device to use out of two.
- (iv) Identify the place(s) where the switch should be placed in the Hyderabad office. Justify your answer with a valid reason.
- (v) The Company also provides online training through its website. To access the training, users must log in to the company's web portal using the URL provided to them. Expand and define the term URL.

36. Consider the DataFrame **df** shown below.

5

	City	Temp	AQI
0	Delhi	40	97
1	Mumbai	34	76
2	Kolkata	38	60
3	Chennai	36	90
4	Bengaluru	30	55

Write Python statements for the following tasks :

- (i) To transfer the data from the DataFrame **df** to a CSV file named **temp.csv** for future use.
- (ii) To add column '**Humidity**' with values [20, 40, 35, 45, 50].
- (iii) To display all the city names along with their corresponding temperatures.
- (iv) To delete '**AQI**' column from the DataFrame.
- (v) To rename '**Temp**' column to '**Temperature**'.

37. (क) निम्नलिखित के लिए उपयुक्त SQL क्वेरी लिखिए :

5

- (i) **PowerTable** नामक टेबल (table) से **Base_Num** कॉलम के मान (value) को **Exp_Num** कॉलम के मान (value) की घात (power) तक बढ़ाने के लिए।
- (ii) **Product** टेबल (table) से **Product_Desc** कॉलम में से दूसरे वर्ण (character) से शुरू होने वाली 5 लेंथ (length) की सबस्ट्रिंग (substring) निकालने के लिए।
- (iii) **Customer** टेबल (table) में **Address** कॉलम से शुरुआत के अतिरिक्त रिक्त स्थानों (leading spaces) को हटाने के लिए।
- (iv) **Employees** टेबल (table) के **Join_Date** कॉलम में संगृहीत (stored) तिथि से वर्ष (year) प्राप्त करने के लिए।
- (v) वर्तमान सिस्टम तिथि (current system date) के महीने का नाम प्रदर्शित करने के लिए।

अथवा

(ख) निम्नलिखित के लिए उपयुक्त SQL क्वेरी लिखिए :

- (i) **Students** टेबल (table) से **Score** कॉलम के प्रत्येक मान (value) का वर्ग (square) प्रदर्शित कीजिए।
- (ii) **Locations** टेबल (table) के **City** कॉलम से सभी शहरों के नाम बड़े अक्षरों (uppercase) में प्रदर्शित कीजिए।
- (iii) **Address** टेबल (table) में **Loc_Code** कॉलम से अंतिम 3 वर्णों (characters) को निकालने के लिए।
- (iv) वर्तमान सिस्टम तिथि (current system date) प्रदर्शित करने के लिए।
- (v) **Orders** टेबल (table) से **Order_Amount** कॉलम में सभी ऑर्डर राशियों (order amounts) का योग (sum) ज्ञात करने के लिए।

37. (a) Write suitable SQL queries for the following :

5

- (i) To raise the value in the **Base_Num** column to the power of value in the **Exp_Num** column from the table named **PowerTable**.
- (ii) To extract a substring from the **Product_Desc** column starting from the 2nd character of length 5 from **Product** table.
- (iii) To trim leading spaces from the **Address** column in the **Customer** table.
- (iv) To get the year from the date stored in the **Join_Date** column from the **Employees** table.
- (v) To display the month name of the current system date.

OR

(b) Write suitable SQL queries for the following :

- (i) Display the square of each value of the **Score** column in the **Students** table.
- (ii) From the **Locations** table, display names of all the cities from the **City** column in uppercase.
- (iii) To extract the last 3 characters from the **Loc_Code** column in **Address** table.
- (iv) To display the current system date.
- (v) To find the sum of all order amounts in the **Order_Amount** column from the **Orders** table.