

गणित
Mathematics
(311)
शिक्षक अंकित मूल्यांकन पत्र
Tutor Marked Assignment

कुल अंक: 20
Max. Marks: 20

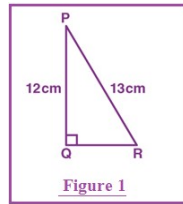
- टिप्पणी:** (i) सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
Note: All questions are compulsory. Marks are allotted in front of each question.
- (ii) उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम और विषय स्पष्ट शब्दों में लिखिए।
Write your Name, Enrolment Number, Study Centre Name and Subject on the top of the first page of the answer sheet.

1. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। 2
Answer any one out of the following questions.

निम्नलिखित समुच्चयों को रोस्टर रूप में लिखिए:

- a) $A = \{x : x \text{ एक पूर्णांक है और } -3 \leq x < 7\}$
b) $B = \{x : x, 6 \text{ से छोटी प्राकृत संख्या है}\}$ (पाठ-1 देखें)
अथवा

- a) चित्र 1 से $\tan P - \cot R$ ज्ञात कीजिए।

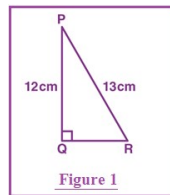


- b) सिद्ध कीजिए कि $(\sin^4\theta - \cos^4\theta + 1) \operatorname{cosec}^2\theta = 2$ (पाठ-2 देखें)

Write the following sets in roster form 2

- a) $A = \{x : x \text{ is an integer and } -3 \leq x < 7\}$
b) $B = \{x : x \text{ is a natural number less than } 6\}$ (See Lesson-1)
OR

- a) From the given figure, find $\tan P - \cot R$.



b) Prove that $(\sin^4\theta - \cos^4\theta + 1) \operatorname{cosec}^2\theta = 2$ (See Lesson-2)

2. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। 2

Answer any one out of the following questions.

a) एपी 6, 9, 12, 15, 18,, 102 के अंत से 28वां पद ज्ञात कीजिए।
b) 7 से विभाज्य 3 अंकों की कितनी संख्याएँ हैं? (पाठ-6 देखें)

अथवा

a) किसी GP के कुछ पदों का योग 315 है। इसका प्रथम पद 5 तथा सार्व अनुपात 2 है। इसके पदों की संख्या तथा अंतिम पद ज्ञात कीजिए।

b) उस GP का सार्व अनुपात ज्ञात कीजिए जिसके अपरिमित पदों का योग 8 है और जिसका दूसरा पद 2 है। (पाठ-6 देखें)

a) Find the 28th term from the end of the AP 6, 9, 12, 15, 18,, 102.

b) How many 3-digits numbers are divisible by 7? (See Lesson-6)

OR

a) The sum of some terms of a GP is 315. Its first term is 5 and the common ratio is 2. Find the number of its terms and the last term.

b) Find the common ratio of a GP whose sum of infinite terms is 8 and its second term is 2. (See Lesson-6)

3. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। 2

Answer any one out of the following questions.

a) यदि $z_1 = 2 + 8i$ और $z_2 = 1 - i$, तो $|z_1/z_2|$ ज्ञात कीजिए।

b) मान लीजिए $z = (2 - i)^2 + [(7 - 4i)/(2 + i)] - 8$, तो z को $x + iy$ के रूप में इस प्रकार व्यक्त कीजिए कि x और y वास्तविक संख्याएँ हैं। (पाठ-8 देखें)

अथवा

a) असमानता: $x^2 + x - 28 < 2$ को हल करें।

b) असमानता: $-1 < 4x + 2 < 10$ को हल करें। (पाठ-9 देखें)

a) If $z_1 = 2 + 8i$ and $z_2 = 1 - i$, then find $|z_1/z_2|$.

b) Suppose $z = (2 - i)^2 + [(7 - 4i)/(2 + i)] - 8$, express z in the form of $x + iy$ such that x and y are real numbers. (See Lesson-8)

OR

a) Solve the inequality $x^2 + x - 28 < 2$.

b) $-1 < 4x + 2 < 10$ (See Lesson-9)

4. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। 2

Answer any one out of the following questions.

a) MISSISSIPPI में अक्षरों के कितने भिन्न क्रमचय में चार I एक साथ नहीं आते हैं?

b) 0 से 9 तक अंकों का उपयोग करके कितने 5-अंकीय टेलीफोन नंबर बनाए जा सकते हैं, यदि प्रत्येक संख्या 67 से शुरू होती है और कोई अंक भी एक से अधिक बार नहीं आता है?

(पाठ-11 देखें)

अथवा

- a) 2 पुरुषों और 3 महिलाओं के समूह से 3 व्यक्तियों की एक समिति गठित की जानी है। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है? इनमें से कितनी समितियों में 1 पुरुष और 2 महिलाएँ होंगी?
- b) 52 पत्तों की एक गड्डी में से 5 पत्तों के संयोजनों की संख्या ज्ञात कीजिए, यदि प्रत्येक संयोजन में ठीक एक इक्का है। (पाठ-11 देखें)
- a) In how many of the distinct permutations of the letters in MISSISSIPPI do the four I's not come together?
- b) How many 5-digit telephone numbers can be constructed using the digits 0 to 9, if each number starts with 67 and no digit appears more than once? (See Lesson-11)

OR

- a) A committee of 3 persons is to be constituted from a group of 2 men and 3 women. In how many ways can this be done? How many of these committees would consist of 1 man and 2 women?
- b) Determine the number of 5 card combinations out of a deck of 52 cards, if there is exactly one ace in each combination. (See Lesson-11)

5. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

2

Answer any one out of the following questions.

सभी $n \in \mathbb{N}$ के लिए गणितीय आगमन के सिद्धांत का प्रयोग करके निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए:

- a) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^2 + \dots + n \cdot 2^n = (n - 1) 2^{n+1} + 2$
- b) $n(n + 1)(n + 5) 3$ का गुणज है (पाठ-10 देखें)

अथवा

- a) विस्तृत कीजिए $(x/3 + 2/y)^4$
- b) 7^{103} को 25 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात कीजिए
- c) संख्या $(13)^{10}$ के अंतिम दो अंक ज्ञात कीजिए (पाठ-12 देखें)

Prove the following by using the principle of mathematical induction for all $n \in \mathbb{N}$:

- a) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^2 + \dots + n \cdot 2^n = (n - 1) 2^{n+1} + 2$
- b) $n(n + 1)(n + 5)$ is a multiple of 3 (See Lesson-10)

OR

- a) Expand $(x/3 + 2/y)^4$
- b) Find the remainder when 7^{103} is divided by 25
- c) Find the last two digits of the number $(13)^{10}$ (See Lesson-12)

6. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

2

Answer any one out of the following questions.

- a) एक टायर बनाने वाली कंपनी ने टायर बदलने से पहले तय की गई दूरी का रिकॉर्ड रखा। तालिका 1000 मामलों के परिणाम दिखाती है।

दूरी (कि.मी. में)	4000 से कम	4000 से 9000	9001 से 14000	14000 से अधिक
आवृत्ति	20	210	325	445

यदि इस कंपनी से एक टायर खरीदा जाता है, तो इसकी क्या संभावना है कि :

- 4000 किमी की दूरी तय करने से पहले इसे बदलना होगा?
 - यह 9000 किमी से अधिक चलेगा?
 - 4000 किमी और 14000 किमी के बीच दूरी तय करने के बाद इसे बदलने की आवश्यकता होगी?
- b) दो खिलाड़ी, संगीत और रश्मि, एक टेनिस मैच खेलते हैं। संगीत के मैच जीतने की संभावना 0.62 है। इसकी क्या संभावना है कि रश्मि मैच जीत जाएगी?
- c) एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है, निम्नलिखित घटनाओं पर विचार करें।
P: 'कोई चित नहीं दिखता',
Q: एक बार चित दिखता है' और
R: 'कम से कम दो बार चित दिखाई देता है'।
जांचें कि क्या वे परस्पर अनन्य और संपूर्ण घटनाओं का एक सेट बनाते हैं।

(पाठ-19 देखें)

अथवा

- a) निम्नलिखित आंकड़ों की सीमा और सीमा के गुणांक का पता लगाएं।
(i) 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68
(ii) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8
- b) यदि आंकड़ों के एक सेट की सीमा और सबसे छोटा मान क्रमशः 36.8 और 13.4 है, तो सबसे बड़ा मान ज्ञात करें।
- c) एक शिक्षक ने विद्यार्थियों से रिकॉर्ड नोटबुक के 60 पृष्ठ पूरे करने को कहा। आठ विद्यार्थियों ने केवल 32, 35, 37, 30, 33, 36, 35 और 37 पृष्ठ पूरे किए हैं। उनके द्वारा अभी तक पूर्ण किए जाने वाले पृष्ठों का मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

(पाठ-17 देखें)

- a) A tyre manufacturing company kept a record of the distance covered before a tyre needed to be replaced. The table shows the results of 1000 cases.

Distance (in km)	Less than 4000	4000 to 9000	9001 to 14000	More than 14000
Frequency	20	210	325	445

If a tyre is bought from this company, what is the probability that :

- it has to be substituted before 4000 km is covered?
 - it will last more than 9000 km?
 - it will need to be replaced after it has covered somewhere between 4000 km and 14000 km?
- b) Two players, Sangeet and Rashmi, play a tennis match. The probability of Sangeet winning the match is 0.62. What is the probability that Rashmi will win the match?

- c) A coin is tossed three times, consider the following events.
P: 'No head appears',
Q: 'Exactly one head appears' and
R: 'At Least two heads appear'.
Check whether they form a set of mutually exclusive and exhaustive events.
Chapter 19

OR

- a) Find the range and coefficient of range of the following data.
(i) 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68
(ii) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8
- b) If the range and the smallest value of a set of data are 36.8 and 13.4 respectively, then find the largest value.
- c) A teacher asked the students to complete 60 pages of a record note book. Eight students have completed only 32, 35, 37, 30, 33, 36, 35 and 37 pages. Find the standard deviation of the pages yet to be completed by them. (See Lesson-17)