

Practice Paper – II
Class X for Compartment Students
(Mathematics/गणित)

समय : 1½ घंटे

अधिकतम अंक : 40

(अध्याय : 6, 7, 8, 10, 14, 15)

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. कृपया प्रश्न-पत्र का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
3. इस प्रश्न पत्र में कुल 15 प्रश्न हैं, जोकि चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित है।
4. खण्ड अ में कुल 3 प्रश्न हैं, जो सभी 1 अंक के है।
5. खण्ड ब में कुल 3 प्रश्न हैं, जो सभी 2 अंक के है।
6. खण्ड स में कुल 5 प्रश्न हैं, जो सभी 3 अंक के है।
7. खण्ड द में कुल 4 प्रश्न हैं, जो सभी 4 अंक के है।
8. प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 1 प्रश्न में, 2 अंकों वाले 1 प्रश्न में, 3 अंकों वाले 2 प्रश्नों में और 4 अंको वाले 1 प्रश्न में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न हल करना है।
9. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

1. All the questions are compulsory.
2. Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
3. The question paper consists of 15 questions and it is divided into four sections A, B, C and D.
4. Section A comprises of 3 questions carrying 1 mark each.
5. Section B comprises of 3 questions carrying 2 marks each.
6. Section C comprises of 5 questions carrying 3 marks each.
7. Section D comprises of 4 questions carrying 4 marks each.
8. There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 1 question of 1 mark, 1 question of 2 marks, 2 questions of 3 marks and 1 question of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
9. Use of calculator is not permitted.

खण्ड अ

Section A

1. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 25 वर्ग सेमी तथा 121 वर्ग सेमी हैं। इनकी संगत माधिकाओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

The area of two similar triangles are 25 cm² and 121 cm². Find the ratio of their corresponding medians.

2. यदि $\sin B = \frac{3}{4}$ है, तो $\cot B$ परिकलित कीजिए।

अथवा

$\frac{\tan 55^\circ}{\cot 35^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\sin B = \frac{3}{4}$, calculate $\cot B$.

OR

Find the value of $\frac{\tan 55^\circ}{\cot 35^\circ}$.

3. ΔABC के शीर्ष बिन्दु $A(5, 1)$, $B(1, 5)$ और $C(-3, -1)$ हैं। माधिका AD की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

$A(5, 1)$, $B(1, 5)$ and $C(-3, -1)$ are the vertices of ΔABC . Find the length of median AD.

खण्ड ब

Section B

4. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए (i) प्राप्त संख्या एक भाज्य संख्या है, (ii) प्राप्त संख्या एक विषम संख्या है

A die is thrown once. Find the probability of getting (i) a composite number, (ii) a odd number.

5. x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए ताकि बिन्दु $A(x,y)$, $B(-4,6)$ और $C(-2, 3)$ संरेखीय हों।

अथवा

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्ष $(1, -1)$, $(-4, 6)$ तथा $(-3, -5)$ हैं।

Find a relation between x and y if points $A(x,y)$, $B(-4,6)$ and $C(-2, 3)$ are collinear.

OR

Find the area of a triangle whose vertices are $(1, -1)$, $(-4, 6)$ and $(-3, -5)$.

6. तीन विभिन्न सिक्कों को एक साथ उछाला गया। एक चित आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Three different coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting exactly one head.

खण्ड स
Section C

7. निम्न बारंबारता बंटन को 'से कम प्रकार' के बंटन में बदल कर इसका तोरण खींचिए:

वर्ग	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 – 60	60 – 75
बारंबारता	6	8	10	6	4

By changing the following frequency distribution to 'less than type' distribution, draw its ogive.

Classes	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 – 60	60 – 75
Frequency	6	8	10	6	4

8. AD और PM, ΔABC और ΔPQR की क्रमशः माध्यिकाएँ हैं जबकि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$ है।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योगफल इसके विकर्णों के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

AD and PM are medians of ΔABC and ΔPQR respectively, where $\Delta ABC \sim \Delta PQR$. Prove that $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$.

OR

Prove that the sum of the squares of the sides of a rhombus is equal to the sum of the squares of its diagonals.

9. रेखा $x - 3y = 0$ बिन्दुओं $(-2, -5)$ तथा $(6, 3)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करती है? इस प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the line $x - 3y = 0$ divides the line segment joining the points $(-2, -5)$ and $(6, 3)$. Also, find the coordinates of the point of intersection.

10. यदि $\tan(A + B) = 1$ तथा $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, जहाँ $0^\circ < A + B < 90^\circ$, $A > B$ है, तो A और B के मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$ है, तो दर्शाइए कि $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$ है।

If $\tan (A + B) = 1$ and $\tan (A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0^\circ < A + B < 90^\circ$, $A > B$, then find the values of A and B.

OR

If $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$, show that $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$.

11. सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती है।

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

खण्ड द

Section D

12. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित होती हैं।

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, prove that the other two sides are divided in the same ratio.

13. सिद्ध कीजिए कि:

$$\frac{(1 + \cot x + \tan x)(\sin x - \cos x)}{(\sec^3 x - \cos^3 x)} = \sin^2 x \cos^2 x$$

अथवा

सिद्ध कीजिए कि:

$$\frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$$

Prove that:

$$\frac{(1 + \cot x + \tan x)(\sin x - \cos x)}{(\sec^3 x - \cos^3 x)} = \sin^2 x \cos^2 x$$

OR

Prove that:

$$\frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$$

14. सिद्ध कीजिए कि:

$$(\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 + (\cos \theta + \sec \theta)^2 = 7 + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$$

Prove that:

$$(\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 + (\cos \theta + \sec \theta)^2 = 7 + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$$

15. यदि निम्न बारंबारता बंटन का माध्यक 32.5 है, तो x और y का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0– 10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60 – 70	कुल
बारंबारता	x	5	9	12	y	3	2	40

If the median of the following frequency distribution is 32.5, then find the values of x and y .

Class	0– 10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60 – 70	Total
Frequency	x	5	9	12	y	3	2	40