

संकलित परीक्षा - I, 2016-17
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2016-17
गणित / MATHEMATICS
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks: 90

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है; खण्ड-ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं; खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं; तथा खण्ड-द में 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
3. इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.
3. There is no overall choice in this question paper.
4. Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

1) त्रिभुज PQR की भुजाओं PQ तथा PR पर क्रमशः बिंदु M तथा N स्थित हैं। यदि $PN = 4.8$ cm, $NR = 1.6$ cm, $PM = 4.5$ cm तथा $MQ = 1.5$ cm है, तो ज्ञात कीजिए कि $MN \parallel QR$ है या नहीं।

M and N are points on the sides PQ and PR respectively of a ΔPQR . If $PN = 4.8$ cm, $NR = 1.6$ cm, $PM = 4.5$ cm and $MQ = 1.5$ cm, then find whether $MN \parallel QR$ or not.

2) $\tan^2 10^\circ - \cot^2 80^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\tan^2 10^\circ - \cot^2 80^\circ$.

3) $3 \sin \alpha - 4 \cos^3 \alpha$ का मान ज्ञात कीजिए, जब कि $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ है।

Find the value of $3 \sin \alpha - 4 \cos^3 \alpha$, if $\sin \alpha = \frac{1}{2}$

4) एक आनुभविक सूत्र का प्रयोग करते हुए, आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए, जबकि माध्यक = 41.25 और माध्य = 33.75 दिया हुआ है।

Find the mode of the data, using an empirical formula, when it is given that median = 41.25 and mean = 33.75.

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का कथन दीजिए। यदि यूक्लिड प्रमेयिका का प्रयोग $a < b$ के लिए किया जाए, तो $a = bq + r$ में a, b, q या r में से कौन सी संख्या अनिवार्य रूप से शून्य होगी।

State Euclid division lemma. If Euclid lemma is used for $a < b$ as $a = bq + r$, then which of $a, b, q,$ or r is necessarily zero.

सिद्ध कीजिए कि एक परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का योग सदा अपरिमेय होता है।

Prove that the sum of a rational number and an irrational number is always irrational.

एक रेखीय समीकरण $3x + 4y = 9$ प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रेखीय समीकरण लिखिए ताकि इस प्रकार बने रेखीय समीकरण युग्म द्वारा निरूपित रेखाएँ :

- (i) प्रतिच्छेदी रेखाएँ हों (ii) संपाती रेखाएँ हों

Given the linear equation $3x + 4y = 9$ write another linear equation in these two variables such that the geometrical representation of the pair so formed is :

- (i) intersecting lines (ii) coincident lines

दो खम्भे एक समतल पर उर्ध्वाधार अवस्था में हैं। इनकी उंचाई 10 मीटर तथा 15 मीटर है तथा इन के पादों की दूरी $5\sqrt{3}$ मीटर है तो इन के शीर्षों की दूरी ज्ञात कीजिये।

Two poles of height 10m and 15m stand vertically on a plane ground. If the distance between their feet is $5\sqrt{3}$ m, find the distance between their tops.

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

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

A and B .

नीचे एक संचयी बारंबारता बंटन सारणी दी गई है। इसके संगत एक साधारण बारंबारता बंटन सारणी बनाइए।

x	cf
0 से अधिक या उसके बराबर	45
10 से अधिक या उसके बराबर	38
20 से अधिक या उसके बराबर	29
30 से अधिक या उसके बराबर	17
40 से अधिक या उसके बराबर	11
50 से अधिक या उसके बराबर	6

Given below is a cumulative frequency distribution table. Corresponding to it, make an ordinary frequency distribution table.

x	cf
-----	------

More than or equal to 0	45
More than or equal to 10	38
More than or equal to 20	29
More than or equal to 30	17
More than or equal to 40	11
More than or equal to 50	6

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक का 3 अंक हैं।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 मानिए कि 24 और 36 का HCF d है। अब दो संख्याएँ a और b ज्ञात कीजिए, जिससे कि $d = 24a + 36b$ हो जाए।

Let d be the HCF of 24 and 36. Find two numbers a and b such that $d = 24a + 36b$.

12 बहुपद $x^3 - 2x^2 + 4x - 18$ का बहुपद $x - 3$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन 3 एलगोरिथम को सत्यापित कीजिए।

Divide the polynomial $x^3 - 2x^2 + 4x - 18$ by the polynomial $x - 3$ and verify the division algorithm.

13 यदि बहुपद $2x^2 + 11x + (6k - 3)$ का एक शून्यक -7 हो तो k का मान ज्ञात कीजिए। बहुपद का दूसरा शून्यक भी 3 ज्ञात कीजिए।

For what value of k , -7 is the zero of the polynomial $2x^2 + 11x + (6k - 3)$? Also, find the other zero of the polynomial.

14 वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए :

$$\begin{aligned} 2x &= 5y + 4 \\ 3x - 2y + 16 &= 0 \end{aligned}$$

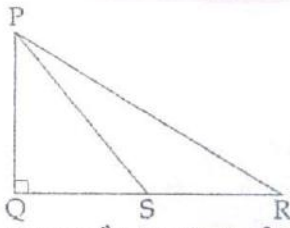
Solve using cross multiplication method :

$$\begin{aligned} 2x &= 5y + 4 \\ 3x - 2y + 16 &= 0 \end{aligned}$$

15 दिए गए चित्र में, ΔPQR एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें $\angle Q = 90^\circ$ है। यदि $QS = SR$ है, तो दर्शाइए कि $PR^2 = 4 PS^2 - 3 PQ^2$ है।

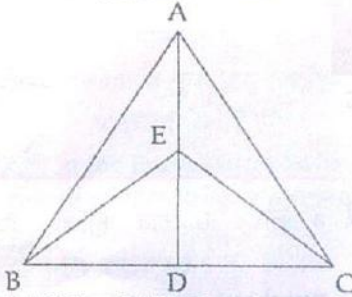


In the given figure, ΔPQR is a right angled triangle in which $\angle Q = 90^\circ$. If $QS = SR$, show $PR^2 = 4 PS^2 - 3 PQ^2$.



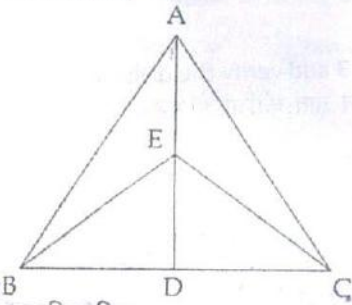
16 ΔABC और ΔEBC एक ही आधार BC पर हैं। यदि AE बढ़ाने पर BC को D पर प्रतिच्छेद करता है, तो सिद्ध कीजिए 3

कि :
$$\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta EBC)} = \frac{AD}{ED}$$



ΔABC and ΔEBC are on the same base BC. If AE produced intersects BC at D then, prove that

$$\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta EBC)} = \frac{AD}{ED}$$



17 मान निकालिए :

$$\text{cosec } 39^\circ \cdot \cos 51^\circ + \tan 21^\circ \cdot \cot 69^\circ - \sec^2 21^\circ$$

Evaluate :

18 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} \right)^2$$

Prove that :

$$\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} \right)^2$$

19 एक सेबों की फलवाटिका के 80 पेड़ों पर सेबों की संख्या निम्न हैं :

सेबों की संख्या	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
पेड़ों की संख्या	15	25	14	12	8	6

प्रत्येक पेड़ पर सेबों की संख्या का माध्य ज्ञात कीजिए।

In an apple orchard, the number of apples on 80 trees are given below :

Number of apples	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Number of trees	15	25	14	12	8	6
-----------------	----	----	----	----	---	---

Find the mean number of apples on a tree.

निम्न बारंबारता बंटन में 400 पंखों का जीवन काल दर्शाया गया है :

जीवन काल (घंटों में)	2000-2400	2400-2800	2800-3200	3200-3600	3600-4000
पंखों की संख्या	50	70	150	100	30

पंखों का बहुलक जीवन काल ज्ञात कीजिए।

Life time of 400 fans are given in the following frequency distribution :

Life time (in hours)	2000-2400	2400-2800	2800-3200	3200-3600	3600-4000
Number of fans	50	70	150	100	30

Find the modal life time of the fan.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 दूधनाथ के पास दो बर्तन हैं, जिनमें क्रमशः 720 ml और 405 ml दूध है। इन बर्तनों के दूध को एक ही धारिता के 4 गिलासों में ऊपर तक भरकर डाला गया। भरे गए गिलासों की कम से कम संख्या ज्ञात कीजिए।

Dhudnath has two vessels containing 720 ml and 405 ml of milk respectively. Milk from these containers is poured into glasses of equal capacity to their brim. Find the minimum number of glasses that can be filled.

22 बहुपद $x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$ के दो शून्यक -1 तथा 2 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Find all other zeroes of the polynomial $x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$, if two of its zeroes are -1 and 2 .

23 रेखिक समीकरणों के युग्म : $x + 2y = 5$ और $2x - 3y = -4$ के लिए आलेख खींचिए। वे बिन्दु भी ज्ञात कीजिए 4 जहाँ पर यह रेखाएँ x -अक्ष को मिलती हैं।

Draw the graphs of the pair of equations : $x + 2y = 5$ and $2x - 3y = -4$

Also find the points where the lines meet the x -axis.

24 दो व्यक्तियों A और B की आय का अनुपात $9 : 7$ है और उनके खर्चों का अनुपात $4 : 3$ है। यदि प्रत्येक व्यक्ति 4 प्रत्येक महीने ₹ 200 बचाता है, तो उनकी मासिक आय ज्ञात कीजिए। बचत करना क्यों आवश्यक है ?

The ratio of incomes of two persons A and B is $9 : 7$ and the ratio of their expenditures is $4 : 3$. If their savings are ₹ 200 per month, find their monthly incomes.

Why is it necessary to save money ?

25 यदि $\triangle ABC$ में, AD माध्यिका और $AM \perp BC$ है, तो सिद्ध कीजिए कि 4

$$AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2) \text{ है।}$$

If in the $\triangle ABC$, AD is median and $AM \perp BC$, then prove that

$$AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2).$$

26 $\triangle ABC$ में, यदि $AD \perp BC$ और $AD^2 = BD \times DC$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\angle BAC = 90^\circ$ है। 4

In $\triangle ABC$, if $AD \perp BC$ and $AD^2 = BD \times DC$, then prove that $\angle BAC = 90^\circ$.

27 यदि $A + B = 90^\circ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\frac{\tan A \tan B + \tan A \cot B}{\sin A \sec B} - \frac{\sin^2 B}{\cos^2 A} = \tan A$$

If $A + B = 90^\circ$, prove that :

$$\sqrt{\frac{\tan A \tan B + \tan A \cot B}{\sin A \sec B} - \frac{\sin^2 B}{\cos^2 A}} = \tan A$$

28 यदि $l \sin \theta + m \cos \theta + n = 0$ और $l' \sin \theta + m' \cos \theta + n' = 0$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $(mn' - m'n)^2 + (n l' - l n')^2 = (l m' - l' m)^2$ है।

If $l \sin \theta + m \cos \theta + n = 0$ and $l' \sin \theta + m' \cos \theta + n' = 0$, then prove that $(mn' - m'n)^2 + (n l' - l n')^2 = (l m' - l' m)^2$.

सिद्ध कीजिए कि :

$$(\tan \theta + \sec \theta - 1) \cdot (\tan \theta + 1 + \sec \theta) = \frac{2 \sin \theta}{1 - \sin \theta}$$

Prove that :

$$(\tan \theta + \sec \theta - 1) \cdot (\tan \theta + 1 + \sec \theta) = \frac{2 \sin \theta}{1 - \sin \theta}$$

30 एक अस्पताल में, वर्ष में दाखिल हुए अस्थमा के रोगियों की आयु का बंटन इस प्रकार है :

आयु (वर्षों में)	10 से कम	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम
रोगियों की संख्या	8	23	39	51	61	72	90

उपरोक्त आँकड़ों से एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए तथा इस वक्र से माध्यक ज्ञात कीजिए। वास्तविक परिकलन से उत्तर की जाँच कीजिए।

In a hospital, age distribution of asthmatic patients admitted during a year is as follows :

Age (in years)	Less than 10	Less than 20	Less than 30	Less than 40	Less than 50	Less than 60	Less than 70
Number of patients	8	23	39	51	61	72	90

Draw a 'less than type' ogive and from the curve, find median. Verify the result by actual calculations.

31 40 शहरों में साक्षरता की दर, निम्न तालिका में दर्शाई गई हैं। यदि यह दिया है कि माध्य साक्षरता दर 63.5 है, तो लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए।

साक्षरता दर (% में)	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90
शहरों की संख्या	1	2	3	x	y	6	8	4	2	3	2

Literacy rates of 40 cities are given in the following table. If it is given that mean literacy rate is 63.5, then find the missing frequencies x and y .

Literacy rate (in %)	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90
Number of cities	1	2	3	x	y	6	8	4	2	3	2

-o0o0o0o-