

संकलित परीक्षा - I, 2015-16
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16
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.

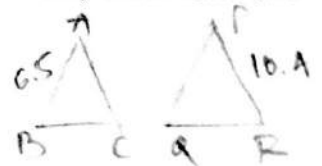
खण्ड-अ / SECTION-A

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

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है। $AB = 6.5$ cm, $PQ = 10.4$ cm, तथा ΔABC का परिमाण 60 cm हो, तो ΔPQR का 1 परिमाण ज्ञात कीजिए।

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $AB = 6.5$ cm, $PQ = 10.4$ cm and perimeter of $\Delta ABC = 60$ cm, then find the perimeter of ΔPQR .



2/ यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0, 0 \leq \theta \leq 90^\circ$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\sin\theta - \cos\theta = 0, 0 \leq \theta \leq 90^\circ$, find the value of θ .

3/ $(\operatorname{cosec}^2\theta - 1) \cdot \tan^2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $(\operatorname{cosec}^2\theta - 1) \cdot \tan^2\theta$

$\operatorname{cosec}^2 - 1 \cdot \tan^2\theta$
 $= 1$
 $\cot^2\theta \cdot \tan^2\theta = 1$

4/ निम्न बंटन में, माध्यक वर्ग की उपरि सीमा ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0 - 8	8 - 16	16 - 24	24 - 32	32 - 40	40 - 48
बारंबारता	7	9	10	8	12	8

In the following distribution, find upper limit of median class : 24

Class interval	0 - 8	8 - 16	16 - 24	24 - 32	32 - 40	40 - 48
Frequency	7	9	10	8	12	8

CF 7 16 26 34 46 54 खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5/ दर्शाइए कि $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$ एक अपरिमेय संख्या है।

Show that $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$ is an irrational number.

6/ 95 तथा 190 का अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए।

Find the HCF of 95 and 190 by Prime Factorisation method.

$5 \overline{) 95}$
 $2 \overline{) 19}$
 $2 \overline{) 8}$
 $2 \overline{) 4}$
 $2 \overline{) 2}$
 $2 \overline{) 1}$

$2 \overline{) 190}$
 $2 \overline{) 30}$
 $2 \overline{) 40}$
 $2 \overline{) 20}$
 $2 \overline{) 10}$
 5

$90 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$195 = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

7/ यदि बहुपद $x^2 - 7x + k$ के शून्यक α तथा β हों तथा $\alpha - \beta = 1$ हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If zeroes α and β of a polynomial $x^2 - 7x + k$ are such that $\alpha - \beta = 1$, then find the value of k .

8 ΔABC की भुजाएं AB तथा AC पर दो बिन्दु D तथा E इस प्रकार हैं कि AD=6 सेंमी BD=9 सेंमी AE=8 सेंमी EC=12 सेंमी। सिद्ध कीजिए $DE \parallel BC$. 2 353

If D and E are points on the sides AB and AC of ΔABC such that AD=6 cm, BD=9 cm, AE=8 cm, EC=12 cm, Prove that $DE \parallel BC$.

9 सिद्ध कीजिए $\frac{\cos\theta}{1 + \sin\theta} = \frac{1 - \sin\theta}{\cos\theta}$ 2

Prove that : $\frac{\cos\theta}{1 + \sin\theta} = \frac{1 - \sin\theta}{\cos\theta}$

10 निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अंतराल	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
बारंबारता	18	15	23	55	87	29

Calculate the mode of the following data :

Class interval	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
Frequency	18	15	23	55	87	29

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक ह।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 678 सिपाहियों वाले सैनिक दल को गणतन्त्र दिवस परेड में 36 सदस्यों वाले सैनिक बैंड के पीछे मार्च करना है। दोनों दलों को समान संख्या वाले स्तम्भों में मार्च करना है। उन स्तम्भों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें वे मार्च कर सकते हैं। 3

An army contingent of 678 soldiers is to march behind an army band of 36 members in a Republic Day parade. The two groups are to march in the same number of columns. What is the maximum number of columns they can march ? 6

$y = 0$
 $x = 2$

12 x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$7x - 5y = 2$$

$$x + 2y = 3$$

Solve for x and y :

$$7x - 5y = 2$$

$$x + 2y = 3$$

13 बहुपद $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ का एक शून्यक 4 है। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

If one zero of a polynomial $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ is 4, then find all the zeroes.

14 रेखिक समीकरण $2x = 5y + 4$ प्रदत्त है। एक अन्य रेखिक समीकरण इस प्रकार लिखिए कि इस युग्म द्वारा निरूपित रेखाएँ :

(i) प्रतिच्छेदी हों

(ii) संपाती हों

(iii) समांतर हों

$2x = 5y + 4$ is given. Write another linear equation, so that the lines represented by the pair are :

(i) intersecting $a \neq b$

(ii) coincident $a = b = c$

(iii) parallel $a = b \neq c$

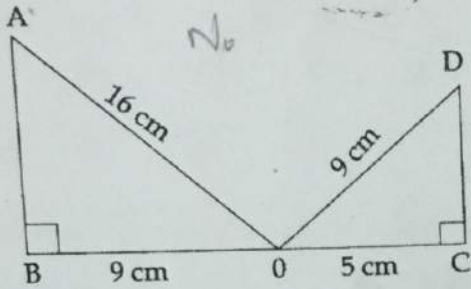
15 ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है। यदि $\angle B = 90^\circ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = 2BC^2$ है।

ABC is an isosceles triangle. If $\angle B = 90^\circ$, then prove that $AC^2 = 2BC^2$.

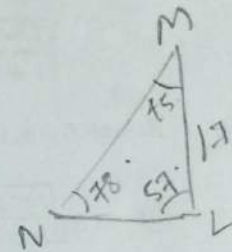
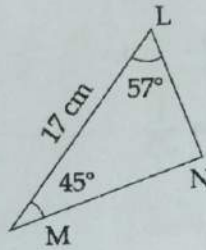
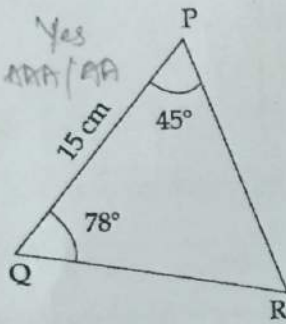
16 निम्नलिखित त्रिभुजों के युग्म समरूप हैं या नहीं यदि समरूप हैं, तो समरूपता की कसौटि लिखिए।

3

(a)

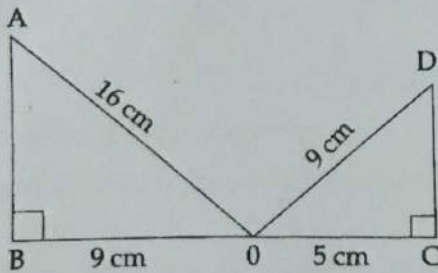


(b)



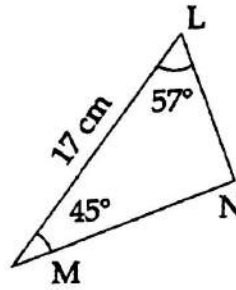
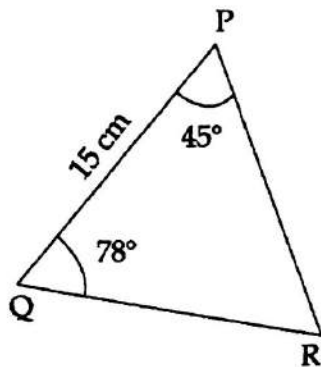
State whether the given pairs of triangles are similar or not. In case of similarity mention the criterion.

(a)



$$\frac{16}{9} \neq \frac{9}{5}$$

(b)



17 यदि $3 \tan A = 4$ है, तो सिद्ध कीजिए कि :

(i)
$$\sqrt{\frac{\sec A - \operatorname{cosec} A}{\sec A + \operatorname{cosec} A}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

(ii)
$$\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \cos A}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

If $3 \tan A = 4$, then prove that : $\tan A = \frac{4}{3}$

(i)
$$\sqrt{\frac{\sec A - \operatorname{cosec} A}{\sec A + \operatorname{cosec} A}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

(ii)
$$\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \cos A}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$



$$\frac{16+9}{\sqrt{25}} = 5$$

18 सिद्ध कीजिए :

$$(\cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$

Prove that :

$$(\cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$

19 निम्न बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए।

वर्ग अन्तराल	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम
बारम्बारता	8	15	27	50	61	74
वर्ग अन्तराल	80 से कम	90 से कम	100 से कम			
बारम्बारता	82	88	100			

Find the mean of the following distribution :

Class Interval	Below 20	Below 30	Below 40	Below 50	Below 60	Below 70
Frequency	8	15	27	50	61	74
Class Interval	Below 80	Below 90	Below 100			
Frequency	82	88	100			

10-20	8
20-30	15
30-40	27
40-50	50
50-60	61
60-70	74
70-80	82
80-90	88
90-100	100

निम्न आंकड़ों के माध्य तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20
बारम्बारता	3	5	9	5	3

Find the mean and median for the following data :

Class	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20
Frequency	3	5	9	5	3

खण्ड-द / SECTION-D

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21

सबसे छोटी विषम भाज्य संख्या और सबसे छोटी विषम अभाज्य संख्या का HCF और LCM ज्ञात कीजिए। यदि 4 एक विषम संख्या p , q^2 को विभाजित करती है, तो क्या यह q^3 को भी विभाजित करेगी? व्याख्या कीजिए।

Write the HCF and LCM of the smallest odd composite number and the smallest odd prime

number. If an odd no. p divides q^2 then will it divide q^3 also? Explain.

22 4 कुर्सियों और 3 मेजों का मूल्य ₹ 2100 है तथा 5 कुर्सियों और 2 मेजों का मूल्य ₹ 1750 है। एक मेज और 1 कुर्सी का अलग-अलग मूल्य ज्ञात कीजिए।

4 chairs and 3 tables cost ₹ 2100 and 5 chairs and 2 tables cost ₹ 1750. Find the cost of one chair and one table separately.

23 यदि बहुपद $f(x) = 3x^4 - 9x^3 + x^2 + 15x + k$ को $3x^2 - 5$ से पूर्णतया विभाजन किया जा सकता है, तो k का मान ज्ञात कीजिए और अन्य दो शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

If the polynomial $f(x) = 3x^4 - 9x^3 + x^2 + 15x + k$ is completely divisible by $3x^2 - 5$, find the value of k and hence the other two zeroes of the polynomial.

24 राजेश ने एक विद्यालय के गरीब बच्चों के लिए धन और पुस्तकें दान की। धन और पुस्तकों को बहुपद $p(x) = 2x^2 - 5x + 7$ के शून्यकों (α, β) के रूप से प्रदर्शित किया जा सकता है। राजेश की मित्र अक्षिता ने इससे प्रेरित होकर धन और पुस्तकें एक बहुपद जिसके शून्यक $2\alpha + 3\beta$ और $3\alpha + 2\beta$ हैं, के रूप में दान की। वह बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यक $2\alpha + 3\beta$ और $3\alpha + 2\beta$ हैं।
अक्षिता, राजेश से क्यों प्रेरित हुई?

Rajesh donated some money and books to a school for poor children. Money and books can be represented by the zeroes (i.e. α, β) of the polynomial $p(x) = 2x^2 - 5x + 7$. Akshita who is a friend of Rajesh, also got inspired by him and donated the money and books in the form of a polynomial whose zeroes are $(2\alpha + 3\beta)$ and $(3\alpha + 2\beta)$. Find the polynomial whose zeroes are $2\alpha + 3\beta$ and $3\alpha + 2\beta$.

Why did Akshita get inspired by Rajesh?

25 पाइथागोरस प्रमेय का कथन लिखिए और इसे सिद्ध कीजिए।
इस प्रमेय के प्रयोग से समकोण त्रिभुज की तीसरी भुजा ज्ञात कीजिए, जबकि कर्ण की लम्बाई 'p' cm, एक भुजा की लम्बाई q cm तथा $p - q = 1$ है।

State and prove pythagoras theorem.

Using the above theorem find the third side of a right triangle whose hypotenuse is of length

'p' cm, one side of length q cm and $p - q = 1$.

26 यदि त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गई रेखा अन्य दो भुजाओं को अलग-अलग बिन्दुओं पर काटे तो, ये दोनों भुजाएं एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं। 4

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

त्रिकोणमितीय मानों के प्रयोग बिना मान ज्ञात कीजिए : 4

$$\frac{\cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ}{\operatorname{cosec}^2 15^\circ - \tan^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 13^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdot \tan 67^\circ \cdot \tan 77^\circ)$$

Without using trigonometric table, evaluate :

$$\frac{\cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ}{\operatorname{cosec}^2 15^\circ - \tan^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 13^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdot \tan 67^\circ \cdot \tan 77^\circ)$$

28 यदि $m = \operatorname{cosec} A - \sin A$ तथा $n = \sec A - \tan A$ 4

$$\text{तो सिद्ध कीजिए } (m^2 n)^{\frac{2}{3}} + (mn^2)^{\frac{2}{3}} = 1$$

If $m = \operatorname{cosec} A - \sin A$ and $n = \sec A - \tan A$,

$$\text{prove that } (m^2 n)^{\frac{2}{3}} + (mn^2)^{\frac{2}{3}} = 1$$

29 यदि $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ है। 4

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

30 एक कक्षा परीक्षा में, विद्यार्थियों द्वारा 80 में से प्राप्त अंक नीचे दिए गए हैं : 4

$8 \cot A = 15 \rightarrow \cot A = \frac{15}{8}$
 $15 \cot A = 8 \rightarrow \cot A = \frac{8}{15}$

	कम	कम	कम	कम	कम	कम	कम
विद्यार्थियों की संख्या	4	12	22	34	44	48	50

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

In a class, test, marks (out of 80) of students are given in the following data :

Marks	Less than 20	Less than 30	Less than 40	Less than 50	Less than 60	Less than 70	Less than 80
Number of students	4	12	22	34	44	48	50

Draw a 'less than type' ogive for the above data and from the curve, find median and verify the result.

31

निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य 62.8 है और सभी बारंबारताओं का योग 50 है। लुप्त बारंबारताएँ f_1 और f_2 ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	योग कुल
बारंबारता	5	f_1	10	f_2	7	8	50

The mean of the following frequency distribution is 62.8 and the sum of all frequencies is 50. Compute the missing frequencies f_1 and f_2 :

Class interval	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	Total
Frequency	5	f_1	10	f_2	7	8	50

$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
 $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$
 $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$

0 30 45 60 90

Sin 0 1/2 1/√2 √3/2 1

cos 1 √3/2 1/√2 1/2 0

Tan 0 1/√3 1 √3 0