

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

दो बहुभुजों की भुजाओं की संख्या समान हो और उनकी संगत भुजाओं में समानुपात हो, तो वे समरूप होंगे या नहीं? 1

Two polygons having same number of sides and corresponding sides proportional are similar or not?

2. यदि  $\sec 2A = \operatorname{cosec}(A - 36)$ , तो A का मान ज्ञात कीजिए।

If  $\sec 2A = \operatorname{cosec}(A - 36)$ , find A.

3. व्यंजक को सरल रूप में लिखिए :  $\sec^2\theta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta - 1}$

Write the expression in simplest form :  $\sec^2\theta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta - 1}$ .

4. निम्नलिखित आँकड़ों में 20 वें प्रेक्षण के वर्ग अंतराल की ऊपरी और निम्न सीमा का योग ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
बारंबारता	5	7	6	3	20	4	8

Find the sum of upper limit and lower limit of the class interval in which the 20<sup>th</sup> observation of the following data lies :

Class interval	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
Frequency	5	7	6	3	20	4	8

खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5. वास्तविक विभाजन किए बिना  $\frac{27}{1250}$  का दशमलव प्रसार लिखिए।

Write the decimal expansion of  $\frac{27}{1250}$  without actual division.

126

2

6. किसी परिमेय संख्या के दशमलव प्रसार का अंत होने के लिए क्या शर्त है? एक उदाहरण की सहायता से समझाइए।

What is the condition for the decimal expansion of a rational number to terminate? Explain with the help of an example.

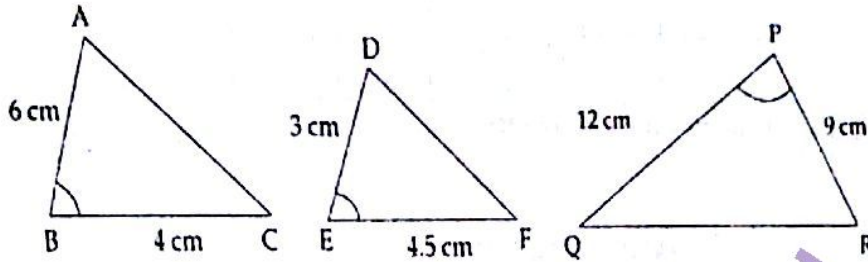


यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  बहुपद  $x^2 - p(x+1) + c$  के शून्यक हों तथा  $(\alpha+1)(\beta+1) = 0$  हो, तो  $c$  का मान ज्ञात कीजिए। 2

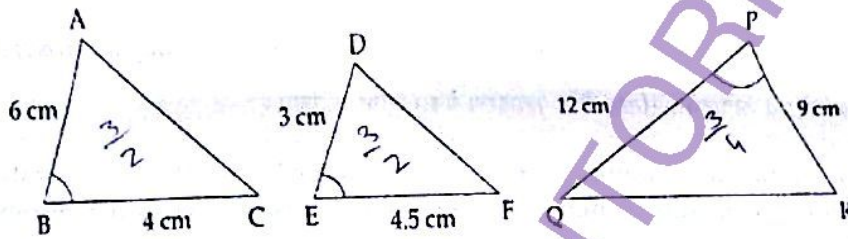
If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeroes of the polynomial  $x^2 - p(x+1) + c$  such that  $(\alpha+1)(\beta+1) = 0$ , then find the value of  $c$ .

8

दिए गए चित्र में से कौन से दो त्रिभुज समरूप हैं? प्रयुक्त हुई समरूपता कसौटी को भी लिखिए। 2



State which of the two triangles given in the figure are similar. Also state the similarity criterion used.



9 सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A} = \tan^2 A$$

Prove that :

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A} = \tan^2 A$$

10 एक खिलाड़ी द्वारा खेले गए 40 मैचों में उसके द्वारा छोड़े गए कैचों की संख्या के आँकड़ निम्न हैं : 2

एक मैच में छोड़े गए कैचों की संख्या	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
-------------------------------------	-----	-----	-----	------	-------

मैचों की संख्या	15	16	3	4	2
-----------------	----	----	---	---	---

उसके द्वारा छोड़े गए कैचों का माध्य ज्ञात कीजिए।

Data of 'missed catches' for the 40 matches played by a player is as follows :

Number of missed catches in a match	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
Number of matches	15	16	3	4	2

Calculate the mean number of catches missed by him.

4.35

खण्ड-स / SECTION-C

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

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 क्या एक परिमेय संख्या और अपरिमेय संख्या का गुणनफल एक परिमेय संख्या है ? दो अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल एक परिमेय संख्या है या अपरिमेय संख्या है ? उदाहरण देकर पुष्टि कीजिए।

Is product of a rational number and an irrational number, a rational number ? Is product of two irrational numbers a rational number or irrational number ? Justify giving examples.

- 12 वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए :

$$5x + 4y - 4 = 0$$

$$x - 12y - 20 = 0$$

Solve using cross multiplication method :

$$5x + 4y - 4 = 0$$

$$x - 12y - 20 = 0$$

- 13 बहुपद  $6x^4 - 44x^2 + 6x - 3$  को बहुपद  $x^2 - 3x + 1$  से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन 3



एलगोरिथम को सत्यापित कीजिए।

Divide the polynomial  $6x^4 - 44x^2 + 6x - 3$  by the polynomial  $x^2 - 3x + 1$  and verify the division algorithm.

- 14 दो कुर्सियों तथा तीन मेजों का कुल मूल्य ₹ 5650 है जबकि तीन कुर्सियों तथा दो मेजों का कुल मूल्य ₹ 7100 है। एक कुर्सी तथा एक मेज का अलग अलग मूल्य ज्ञात कीजिए। 3

Two chairs and three tables cost ₹ 5650 whereas three chairs and two tables cost ₹ 7100. Find the cost of a chair and a table separately.

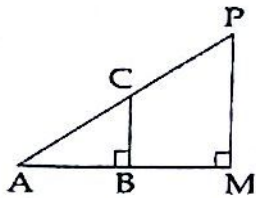
$$200 \text{ b } 550.$$

- 15 100 cm लम्बी एक लड़की एक लैम्प के खम्भे के पाद से 1.9 m/s की चाल से बाहर की ओर जा रही है। यदि लैम्प 3 भूमि से 5 मीटर ऊँचाई पर हो, तो 4 सेकंड पश्चात् लड़की की छाया की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 3

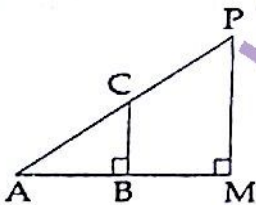
A girl of height 100 cm is walking away from the base of a lamp post at a speed of 1.9 m/s. If the lamp is 5 m above the ground, find the length of her shadow after 4 seconds.

$$1.9.$$

- 16  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle AMP$ , क्रमशः  $\angle B$  तथा  $\angle M$  पर समकोण बनाते हुए दो समकोण त्रिभुज हैं। सिद्ध कीजिए कि  $CA \times MP = PA \times BC$  है। 3



$\triangle ABC$  and  $\triangle AMP$  are two right angled triangles right angled at B and M respectively. Prove that  $CA \times MP = PA \times BC$ .



17  $\sin A = \frac{3}{5}$  दिया गया हो, तो कोण A के अन्य त्रिकोणमितीय अनुपात ज्ञात कीजिए।

Given  $\sin A = \frac{3}{5}$ , find the other trigonometric ratios of the angle A.

18 सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\sin A - 2\sin^3 A}{2\cos^3 A - \cos A} = \tan A$$

Prove that :

$$\frac{\sin A - 2\sin^3 A}{2\cos^3 A - \cos A} = \tan A$$

$$\frac{\sin(1 - 2\sin^2 A)}{\cos(2\cos^2 A - \cos A)}$$

$$\frac{2\cos^2 A}{\cos A}$$

19 निम्न बारंबारता बंटन का माध्य परिकलित कीजिए :

वर्ग	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110
बारंबारता	15	18	25	10	2

Calculate the mean for the following frequency distribution :

Class	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110
Frequency	15	18	25	10	2

20 एक कक्षा के 150 विद्यार्थियों का माध्य वजन 60 kg है। लड़कों का माध्य वजन 70 kg और लड़कियों का 55 kg है। 3 कक्षा में लड़के और लड़कियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

The mean weight of 150 students in a class is 60 kg. The mean weight of boys is 70 kg while that of girls is 55 kg. Find the number of boys and girls in the class.

x y

खण्ड-द / SECTION-D

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

$$\begin{array}{r} 8 \times 70 \\ 50 \times 55 \\ \hline 150 \times 60 \\ \hline 31500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \times 55 \\ 15 \times 55 \\ \hline 275 \\ 360 \times 55 \\ \hline 8250 \\ \hline 90 \end{array}$$



21) दर्शाए कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Show that  $\sqrt{3}$  is an irrational number.

22) निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के युग्म का आलेख खींचिए।

$$x + 3y = 6 \text{ और } 2x - 3y = 12$$

उन दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों में भी अनुपात ज्ञात कीजिए, जो कि प्रथम रेखा,  $x=0$  और  $y=0$  तथा दूसरी रेखा,  $x=0$  और  $y=0$  के बीच बने हुए है।

Draw the graph of the following pair of linear equations :

$$x + 3y = 6 \text{ and } 2x - 3y = 12$$

Find the ratio of the areas of the two triangles formed by first line,  $x=0$ ,  $y=0$  and second line  $x=0$ ,  $y=0$

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

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

24) भारत के राष्ट्रीय ध्वज को पढ़ाते समय अध्यापक ने विद्यार्थियों से पूछा कि नीले रंग के पहिए में कितनी रेखाएँ हैं? एक विद्यार्थी ने उत्तर दिया कि ध्वज में रंगों की संख्या का आठ गुना है, जबकि दूसरे विद्यार्थी ने कहा कि ध्वज में रंगों की संख्या और पहिए में रेखाओं की संख्या का योग 27 है। विद्यार्थियों के इन कथनों को दो चर वाले रैखिक समीकरण में बदलिए और पहिए में रेखाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

ध्वज में पहिए का क्या महत्व है ?

While teaching about the Indian National flag, teacher asked the students that how many lines are there in Blue colour wheel? One student replies that it is 8 times the number of colours in the flag. While other says that the sum of the number colours in the flag and number of lines in the wheel of the flag is 27. Convert the statements given by the students into Linear Equation of two variables. Find the number of lines in the wheel.

What does the wheel signifies in the flag ?

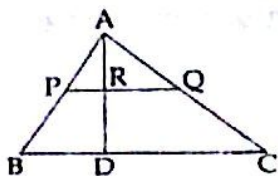
25)  $\triangle ABC$  में, A और B से AD और BE शर्षि लंब खींचे गए हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\triangle ADC \sim \triangle BEC$  है। क्या  $\triangle ADB$

~  $\Delta AEB$  और  $\Delta ADB \sim \Delta ADC$  है?

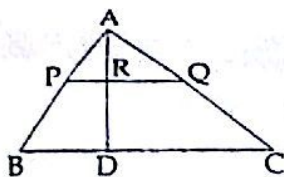
In  $\Delta ABC$ , from A and B altitudes AD and BE are drawn. Prove that  $\Delta ADC \sim \Delta BEC$ . Is  $\Delta ADB \sim \Delta AEB$  and  $\Delta ADB \sim \Delta ADC$ ?

26

दिए गए चित्र में  $AP=3$  cm,  $AR=4.5$  cm,  $AQ=6$  cm,  $AB=5$  cm और  $AC=10$  cm है, तो AD तथा ar ARQ और ar ADC का अनुपात ज्ञात कीजिए।



In the given figure,  $AP=3$  cm,  $AR=4.5$  cm,  $AQ=6$  cm,  $AB=5$  cm and  $AC=10$  cm, then find AD and ratio of areas of ARQ and ADC.



$\frac{4.5}{3}$

	0	30	45	60	90
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0

27

यदि  $\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$  और

4

$$\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

तो (i)  $\sin 75^\circ$  तथा (ii)  $\cos 15^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$  and

$$\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

Find the value of (i)  $\sin 75^\circ$  (ii)  $\cos 15^\circ$

28

सिद्ध कीजिए कि :

4

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

$$\frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta + \sec \theta + 1}$$



Prove that :

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

29 सिद्ध कीजिए :

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

Prove that :

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

30 एक गाँव के 50 परिवारों में सदस्यों की संख्या, निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाई गई है :

सदस्यों की संख्या	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
परिवारों की संख्या	2	8	6	10	5	5	7	4	3

उपरोक्त आँकड़ों के बहुलक तथा माध्य ज्ञात कीजिए।

In a village, number of members in 50 families are given in the following frequency distribution :

Number of members	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
Number of families	2	8	6	10	5	5	7	4	3

Find the mode and mean of the above data.

9.56 7.6

31 निम्नलिखित तालिका एक फैक्टरी के 50 कारिगरोँ की दैनिक आमदनी दिखाती है। दोनों प्रकार के ('कम प्रकार का' तथा 'अधिक प्रकार का') तोरण खींचिए।

दैनिक आमदनी (₹ में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
कारिगारों की संख्या	12	14	8	6	10

ks

The following table gives the daily income of 50 workers of a factory. Draw both types ("less than type" and "greater than type") ogives

Daily income (in ₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

-o0o0o0o-

JSUNIL TUTORIAL