

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

- 1  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle BDE$  दो समबाहु त्रिभुज इस प्रकार हैं कि  $BD = \frac{1}{3} BC$  है।  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle BDE$  के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

$\triangle ABC$  and  $\triangle BDE$  are two equilateral triangles such that  $BD = \frac{1}{3} BC$ . Find the ratio of areas of

$\triangle ABC$  and  $\triangle BDE$ .

2 एक  $\triangle ABC$  में, कोण A के पदों में  $\cos \frac{B+C}{2}$  लिखिए।

1

In a triangle ABC, write  $\cos \frac{B+C}{2}$  in terms of angle A.

3 यदि  $\cos 2A = \sin(A - 15)$ , तो A का मान ज्ञात कीजिए।

1

If  $\cos 2A = \sin(A - 15)$ , find A.

4 निम्नलिखित आँकड़ों के बहुलक वर्ग की ऊपरी और निम्न सीमा का योग ज्ञात कीजिए :

1

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारंबारता	16	18	10	15	15	24	20

Find the sum of upper limit and lower limit of the modal class of the following data :

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	16	18	10	15	15	24	20

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 जांच कीजिए कि क्या  $12^n$  का अन्तिम अंक शून्य हो सकता है जबकि n एक प्राकृत संख्या है?

2

Check whether  $12^n$  can end with the digit 0 for any natural number n.

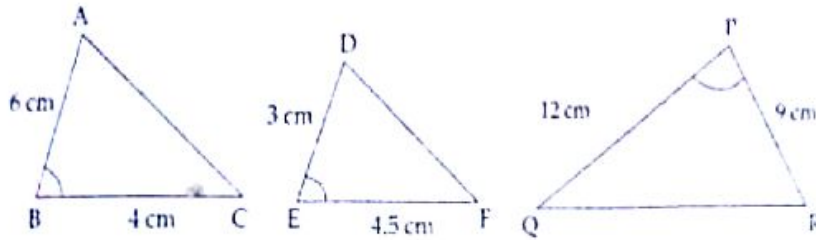
6 दर्शाइए कि  $3\sqrt{7}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Show that  $3\sqrt{7}$  is an irrational number

7. वह द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिस के शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः  $\frac{2}{5}$  तथा  $-1$  हैं।

Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are  $\frac{2}{5}$  and  $-1$  respectively.

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



9. मान निकालिए :

$$3 \cot 31^\circ \cdot \tan 15^\circ \cdot \cot 27^\circ \cdot \tan 75^\circ \cdot \cot 63^\circ \cdot \cot 59^\circ$$

Evaluate :

$$3 \cot 31^\circ \cdot \tan 15^\circ \cdot \cot 27^\circ \cdot \tan 75^\circ \cdot \cot 63^\circ \cdot \cot 59^\circ$$

10. एक कक्षा के 10 विद्यार्थियों के निम्नलिखित अंकों में ---  
Given below is a cumulative frequency distribution. Corresponding to it, make an ordinary frequency distribution.

$x$	$cf$
Below 600	60
Below 500	58
Below 400	54
Below 300	35
Below 200	22
Below 100	10

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. दो टैंकों में क्रमशः 620 लिटर और 840 लिटर डीजल है। उस बर्तन की अधिकतम धारिता ज्ञात कीजिए, जिससे 3

कि दोनो टैंकर के होजल को सही गुणांको में मापा जा सके।

Two tankers contain 620 litres and 840 litres of diesel respectively. Find the maximum capacity of a container which can measure the diesel of both the tankers in exact number of times.

12  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए :

3

$$x + \frac{6}{y} = 6$$

$$3x - \frac{8}{y} = 5$$

Solve for  $x$  and  $y$  :

$$x + \frac{6}{y} = 6$$

$$3x - \frac{8}{y} = 5$$

13 यदि बहुपद  $2x^2 - 5x - (2k + 1)$  का एक शून्यक दूसरे का दुगुना है, तो बहुपद के दोनों शून्यकों तथा  $k$  का मान ज्ञात कीजिए। 3

If one zero of the polynomial  $2x^2 - 5x - (2k + 1)$  is twice the other, find both the zeroes of the polynomial and the value of  $k$ .

14  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए :

3

$$2x + y = 6$$

$$2x - y + 2 = 0$$

Solve for  $x$  and  $y$  :

$$2x + y = 6$$

$$2x - y + 2 = 0$$

15 यदि किसी चतुर्भुज के विकर्ण परस्पर समानुपाती काटते हैं तो चतुर्भुज समलम्ब है। सिद्ध कीजिए।

If the diagonals of a quadrilateral divide each other proportionally, prove that it is a trapezium.

- 16 एक समकोण त्रिभुज PQR में, PR त्रिभुज का कर्ण है। अन्य दो भुजाएँ 3 cm तथा 4 cm हैं। त्रिभुज के बाहर बिन्दु X इस प्रकार है कि PX = 12 cm तथा XR = 13 cm है।  $\angle XPR$  की माप ज्ञात कीजिए।

In a right angled  $\Delta PQR$ , PR is the hypotenuse and other two sides are of length 3 cm and 4 cm. X is a point outside the triangle such that PX = 12 cm and XR = 13 cm. Find the measure of  $\angle XPR$ .

- 17 यदि  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  हो, तो  $\frac{\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta}{2 \cot \theta}$  का मान निकालिए।

If  $\sin \theta = \frac{3}{5}$ , evaluate  $\frac{\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta}{2 \cot \theta}$ .

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 यदि निम्न बंटन का माध्य 78 है, तो लुप्त बारंबारता (x) ज्ञात कीजिए :

वर्ग	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
बारंबारता	8	6	12	11	x

In the following distribution, if mean is 78, find the missing frequency (x) :

Class	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Frequency	8	6	12	11	x

20 निम्न बारंबारता बंटन के लिए, एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए :

वर्ग	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
बारंबारता	13	18	31	25	15	5

Draw a 'less than type' ogive for the following frequency distribution :

Class	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Frequency	13	18	31	25	15	5

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 यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा 256 और 36 का HCF ज्ञात कीजिए। उनका LCM भी ज्ञात कीजिए और जाँच 4

कीजिए कि

$HCF \times LCM =$  दोनों संख्याओं का गुणनफल

Find the HCF of 256 and 36 using Euclid's Division Algorithm. Also find their LCM and verify that  $HCF \times LCM =$  product of the two numbers.

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.

यदि बहुपद  $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18$  को दूसरे बहुपद  $x^2 + 5$  से भाग देने पर भागफल  $px + q$  है, तो  $p$  और  $q$  का मान ज्ञात कीजिए।

If the polynomial  $(x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18)$  is divided by another polynomial  $(x^2 + 5)$ , the remainder comes out to be  $(px + q)$ , find the values of  $p$  and  $q$ .

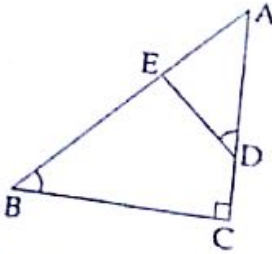
ऋधि ने 300 km की दूरी सार्वजनिक यातायात से करने का निश्चय किया। उसने कुछ दूरी रेलगाड़ी द्वारा तथा कुछ दूरी बस द्वारा तय की। यदि वह 60 km रेलगाड़ी द्वारा तथा शेष बस द्वारा तय करती है, तो उसे 4 घंटे लगते हैं। यदि वह 100 km रेलगाड़ी से तथा शेष बस द्वारा तय करे, तो उसे 10 मिनट अधिक लगते हैं। रेलगाड़ी एवं बस की चाल अलग-अलग ज्ञात कीजिए। ऋधि ने सार्वजनिक यातायात प्रयोग करने का निश्चय क्यों किया?

Ridhi decided to use public transport to cover a distance of 300 km. She travels this distance partly by train and partly by bus. She takes 4 hours if she travels 60 km by train and the remaining by bus. If she travels 100 km by train and the remaining by bus, she takes 10 minutes more. Find the speed of train and bus separately. Why does Ridhi decide to opt for

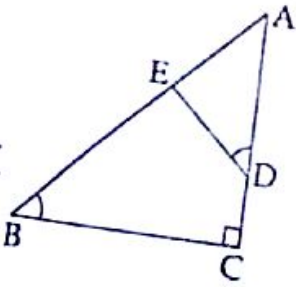
value based.

- 25  $\Delta ABC$  की भुजाओं AB और AC पर क्रमशः बिन्दु P और Q हैं। यदि  $AP = 2$  cm,  $PB = 4$  cm,  $AQ = 3$  cm,  $QC = 6$  cm हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $BC = 3 PQ$  है तथा  $ar(\Delta APQ)$  और  $ar(\Delta ABC)$  का अनुपात ज्ञात कीजिए।
- P and Q are points on the sides AB and AC respectively of a triangle ABC. If  $AP = 2$  cm,  $PB = 4$  cm,  $AQ = 3$  cm,  $QC = 6$  cm, prove that  $BC = 3 PQ$  and find the ratio of area of  $\Delta APQ$  to area of  $\Delta ABC$ .

- 26  $\Delta ABC$  में, यदि  $\angle ADE = \angle B$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\Delta ADE \sim \Delta ABC$  है।  
अब यदि  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm और  $BC = 8.4$  cm है, तो DE ज्ञात कीजिए।



- (a) In  $\Delta ABC$ , if  $\angle ADE = \angle B$ , then prove that  $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ .
- (b) Also, if  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm and  $BC = 8.4$  cm, then find DE.



- 7 यदि  $\cos(A+B) = 0$  और  $\cot(A-B) = \sqrt{3}$  है, तो मान निकालिए :  
 $90^\circ$   $30^\circ$



(i)  $\cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$

(ii)  $\frac{\cot B - \cot A}{\cot A \cdot \cot B + 1}$

If  $\cos(A + B) = 0$  and  $\cot(A - B) = \sqrt{3}$ , then evaluate :

(i)  $\cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$

(ii)  $\frac{\cot B - \cot A}{\cot A \cdot \cot B + 1}$

28 सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A} = \frac{2}{1 - 2\cos^2 A}$$

Prove that :

$$\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A} = \frac{2}{1 - 2\cos^2 A}$$

29

सिद्ध कीजिए :  
PROVE :

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

30

एक इलाके के 40 परिवारों का फलों तथा सब्जियों पर होने वाला साप्ताहिक खर्च (₹ में) निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाया गया है :

खर्च (₹ में)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
परिवारों की संख्या	6	8	10	9	7

माध्य साप्ताहिक खर्च ज्ञात कीजिए।

In a locality, weekly expenditure of 40 families on fruits and vegetables (in rupees) is given in the following frequency distribution :

Expenditure (in ₹)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
Number of families	6	8	10	9	7

Find the mean weekly expenditure.

निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक मूल्य ज्ञात करें

31

Mode

	1
25 - 35	7
35 - 45	31
45 - 55	33
55 - 65	17
65 - 75	11
75 - 85	1

Find the mode of the following frequency distribution

Class interval	$f$
25 - 35	7
35 - 45	31
45 - 55	33
55 - 65	17
65 - 75	11
75 - 85	1

-o0o0o0o-