

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

निर्धारित समय: 3 hours

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed: 3 hours

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  $\Delta ABC$  में, भुजा AC का मध्य-बिन्दु X है। यदि  $XY \parallel AB$  है, तो सिद्ध कीजिए कि Y भुजा AB का मध्य-बिन्दु है। 1

In  $\Delta ABC$ , X is middle point of AC. If  $XY \parallel AB$ , then prove that Y is middle point of ~~AB~~ BC.

- 2 यदि  $\Delta PQR$  के अन्तः कोण P, Q और R हैं, तो दर्शाए कि : 1

$$\tan\left(\frac{P+Q}{2}\right) = \cot\left(\frac{R}{2}\right)$$

If P, Q and R are the interior angles of  $\Delta PQR$ , then show that :

$$\tan\left(\frac{P+Q}{2}\right) = \cot\left(\frac{R}{2}\right)$$

- 3 यदि  $\sec\theta + \tan\theta = x$  तो  $\sec\theta - \tan\theta$  का मान ज्ञात कीजिए। 1

If  $\sec\theta + \tan\theta = x$ , find the value of  $\sec\theta - \tan\theta$ .

- 4 किसी बंटन में, माध्य और माध्यक क्रमशः 9.5 और 10 दिए हुए हैं। एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए। 1

In a certain distribution, mean and median are 9.5 and 10 respectively. Find the mode of the distribution, using an empirical relation.

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 दर्शाइए कि किसी भी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए संख्या  $9^n$  अंक 0 पर समाप्त नहीं हो सकती है। 2

Show that  $9^n$  cannot end with digit 0 for any natural number  $n$ .

- 6 वास्तविक विभाजन किए बिना  $\frac{1717}{2^2 \times 5^3}$  का दशमलव प्रसार लिखिए। 2

Write the decimal expansion of  $\frac{1717}{2^2 \times 5^3}$  without actual division.

- 7 ज्ञात कीजिए कि निम्न रेखीय समीकरण युग्म द्वारा निरूपित सरल रेखाएँ एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं, समांतर हैं अथवा संपाती हैं : 2

$$3x + y = 7$$

$$6x + 2y = 8$$

Find whether the lines representing the following pair of linear equations intersect at a point, are parallel or coincident :

$$3x + y = 7$$

$$6x + 2y = 8$$

- 8 70 m तथा 20 m ऊँचे दो खंभे 120 m को दूरी पर खड़े हैं। उनके शिखरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 2
- Two pillars of heights 70 m and 20 m are standing 120 m apart. Find the distance between their tops.

- 9  $A = 60^\circ$  और  $B = 30^\circ$  लीजिए।  $\cos A$ ,  $\cos B$  और  $\cos(A + B)$  के मान लिखिए। क्या  $\cos(A + B) = \cos A + \cos B$  है? 2

Take  $A = 60^\circ$  and  $B = 30^\circ$ . Write the values of  $\cos A$ ,  $\cos B$  and  $\cos(A + B)$ . Is  $\cos(A + B) = \cos A + \cos B$ ?

- 10 निम्न सारणी 25 शहरों की साक्षरता दर (%में) दर्शाती है। माध्यक वर्ग और बहुलक वर्ग ज्ञात कीजिए। 2

साक्षरता दर (प्रतिशत में)	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
शहरों की संख्या	9	6	8	2

The following table gives the literacy rate (in %) of 25 cities. Find the median class and modal class.

Literacy rate (in percent)	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
Number of cities	9	6	8	2

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 छः अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जो कि 18, 24 तथा 36 से पूर्णतया विभाजित है। 3

Find the greatest number of six digits exactly divisible by 18, 24 and 36.

- 12 जाँच कीजिए कि बहुपद  $x - 1$ , बहुपद  $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$  का गुणखण्ड है या नहीं। विभाजन एलागोरिथम द्वारा सत्यापित कीजिए। 3

Check whether polynomial  $x - 1$ , is a factor of the polynomial  $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ . Verify by division algorithm.

13 बहुपद  $x^3 - 7x + 6$  के शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

Find the zeros of the polynomial  $x^3 - 7x + 6$ .

14  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए : 3

$$\frac{11}{x} - \frac{1}{y} = 10$$

$$\frac{9}{x} - \frac{4}{y} = 5$$

Solve for  $x$  and  $y$  :

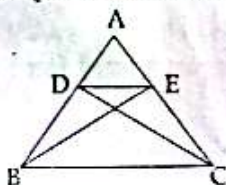
$$\frac{11}{x} - \frac{1}{y} = 10$$

$$\frac{9}{x} - \frac{4}{y} = 5$$

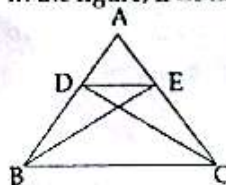
15 एक समचतुर्भुज में, सिद्ध कीजिए कि विकर्णों के वर्गों का योग उसकी भुजा के वर्ग के चार गुने के बराबर होता है। 3

In a rhombus, prove that four times the square of any side is equal to sum of the squares of its diagonals.

16 आकृति में, यदि  $\triangle BEA \cong \triangle CDA$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\triangle DEA \sim \triangle BCA$  है। 3



In the figure, if  $\triangle BEA \cong \triangle CDA$ , then prove that  $\triangle DEA \sim \triangle BCA$ .



17 यदि  $\tan A = \frac{1}{2}$  है, तो  $\frac{\cos A}{\sin A} + \frac{\sin A}{1 + \cos A}$  का मान ज्ञात कीजिए। 3

If  $\tan A = \frac{1}{2}$ , find the value of  $\frac{\cos A}{\sin A} + \frac{\sin A}{1 + \cos A}$ .

18 सिद्ध कीजिए कि : 3

$$\frac{\operatorname{cosec} A - \sin A}{\operatorname{cosec} A + \sin A} = \frac{\sec^2 A - \tan^2 A}{\sec^2 A + \tan^2 A}$$

Prove that :

$$\frac{\operatorname{cosec} A - \sin A}{\operatorname{cosec} A + \sin A} = \frac{\sec^2 A - \tan^2 A}{\sec^2 A + \tan^2 A}$$

19 यदि निम्नलिखित बंटन का माध्य 54 है, तो लुप्त बारंबारता  $x$  ज्ञात कीजिए : 3

वर्ग	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	16	14	24	26	$x$

If the mean of the following distribution is 54, find the missing frequency  $x$  :

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	16	14	24	26	$x$

- 20 निम्न सारणी में, 40 शहरों की साक्षरता दर दर्शाई गई है :

साक्षरता दर (% में)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
शहरों की संख्या	6	7	10	6	8	3

बहुलक साक्षरता दर ज्ञात कीजिए।

The following table gives the literacy rate of 40 cities :

Literacy rate (in %)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Number of cities	6	7	10	6	8	3

Find the modal literacy rate.

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 दर्शाइए कि  $n$ ,  $(n+1)$  और  $(n+2)$  में से एक केवल एक संख्या 3 से विभाज्य है, जबकि  $n$  कोई धनात्मक पूर्णांक है। 4

Show that one and only one out of  $n$ ,  $(n+1)$  and  $(n+2)$  is divisible by 3, where  $n$  is any positive integer.

- 22 बहुपद  $x^4 + x^3 - 16x^2 - 4x + 48$  के दो शून्यक 2 तथा  $-4$  हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial  $x^4 + x^3 - 16x^2 - 4x + 48$ , if two of its zeroes are 2 and  $-4$ .

- 23 उत्तराखण्ड बाढ़-पीड़ितों के लिए कक्षा X के अनुभाग A तथा B ने कुल ₹ 1500 इकट्ठे किए। यदि X A द्वारा एकत्र राशि X B द्वारा एकत्र राशि से ₹ 100 कम थी, तो ग्राफ द्वारा ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक अनुभाग ने कितनी कितनी राशि एकत्र की। 4

For uttarakhand flood victims two sections A and B of class X contributed

₹ 1500. If the contribution of X A was ₹ 100 less than that of X B, find graphically the amounts contributed by both the sections.

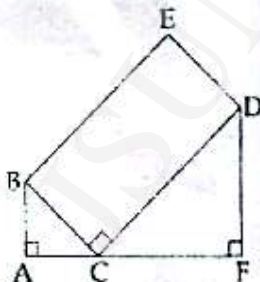
- 24 तीन रेखाएँ  $3x + 5y = 15$ ,  $6x - 5y = 30$  और  $x = 0$  एक सुन्दर त्रिकोणें पार्क को घेर रही हैं। ग्राफ की सहायता से इन तीनों रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदु ज्ञात कीजिए और इस त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए, जबकि सभी माप km में हैं। 4

इस प्रकार के पार्क में जनता से किस प्रकार के व्यवहार की अपेक्षा की जाती है?

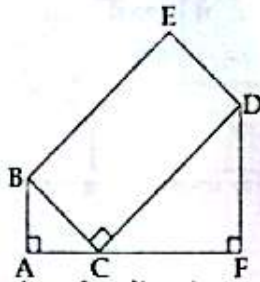
Three lines  $3x + 5y = 15$ ,  $6x - 5y = 30$  and  $x = 0$  are enclosing a beautiful triangular park. Find the points of intersection of the lines graphically and the area of the park if all measurements are in km.

What type of behavior should be expected by public in this type of park ?

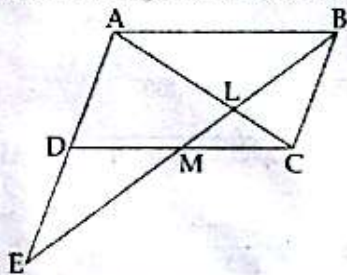
- 25 आयत BCDE के विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए, जबकि  $\angle BCA = \angle DCF$ ,  $AC = 6$  m और  $CF = 12$  m है। 4



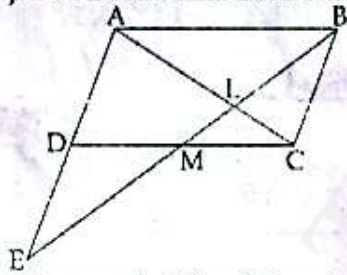
Find the length of the diagonal of the rectangle BCDE, if  $\angle BCA = \angle DCF$ ,  $AC = 6$  m and  $CF = 12$  m.



- 26 संलग्न चित्र में समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा CD का मध्य-बिंदु M है। BM, AC को L पर तथा बढ़ाई गई AD को E पर मिलता है। सिद्ध कीजिए कि  $EL = 2BL$  है। 4



In the adjoining figure, M is the mid-point of the side CD of a parallelogram ABCD. BM when joined meets AC at L and AD produced at E. Prove that  $EL = 2BL$ .



- 27 यदि  $\theta = 30^\circ$  है, तो निम्नलिखित को सत्यापित कीजिए : 4

(i)  $\cos 3\theta = 4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$

(ii)  $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$

If  $\theta = 30^\circ$ , verify the following :

(i)  $\cos 3\theta = 4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$

(ii)  $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$

- 28 यदि  $\sec A - \tan A = x$  है, तो दर्शाइए कि  $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = -\operatorname{cosec} A$  है। 4

If  $\sec A - \tan A = x$ , show that  $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = -\operatorname{cosec} A$ .

- 29, सिद्ध कीजिए कि : 4

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

Prove that :

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

- 30 एक कक्षा के विद्यार्थियों की लंबाइयों का रिकार्ड निम्न है : 4

लंबाई (cm में)	142 से कम	146 से कम	150 से कम	154 से कम	158 से कम	162 से कम	166 से कम	170 से कम
विद्यार्थियों की संख्या	2	5	19	47	62	75	79	80

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

In a class, heights of students are recorded as follows :

Height (in cm)	Less than 142	Less than 146	Less than 150	Less than 154	Less than 158	Less than 162	Less than 166	Less than 170
Number of students	2	5	19	47	62	75	79	80

For the above data, draw a 'less than type' ogive and from the curve, find median. Also, verify the result by actual calculations.

31 सेबों के एक बाग में, 80 पेड़ों पर सेबों की संख्या नीचे दर्शाई गई हैं :

सेबों की संख्या	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
पेड़ों की संख्या	12	11	11	16	13	9	5

उपरोक्त आँकड़ों के बहुलक तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

In an apple orchard, the number of apples on 80 trees are as follows :

Number of apples	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
Number of trees	12	11	11	16	13	9	5

Find the mode and median of the above data.

-000000-