

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  $\Delta ABC$  की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः D तथा E बिन्दु इस प्रकार स्थित हैं कि  $DE \parallel BC$  है। यदि  $AE = 2$  cm,  $AD = 3$  cm तथा  $BD = 4.5$  cm हो, तो CE ज्ञात कीजिए।

In  $\Delta ABC$ , D and E are points on the sides AB and AC respectively such that  $DE \parallel BC$ . If  $AE = 2$  cm,  $AD = 3$  cm and  $BD = 4.5$  cm, then find CE.

- 2 मान निकालिए :  $\sin^2 31^\circ - \cos^2 59^\circ$  1

Evaluate :  $\sin^2 31^\circ - \cos^2 59^\circ$

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

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

- 4 एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए, जबकि बहुलक = 12.4 और माध्य = 10.5 दिया है।

Find median of the data, using an empirical relation when it is given that mode = 12.4 and mean = 10.5.

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/ संख्या  $n$  को असली रूप में लिखिए, जबकि इसके अभाज्य गुणनखण्ड इस प्रकार हैं : 2

$$n = 2^7 \times 5^6 \times 13$$

इस संख्या में कितने शून्य हैं ?

Write the number  $n$  in usual form, whose prime factorisation is given as :

$$n = 2^7 \times 5^6 \times 13$$

Also find the number of zeros it contains ?

6/ वह सबसे छोटी धनात्मक परिमेय संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे  $\frac{1}{7}$  को गुणा करने पर दशमलव प्रसार दशमलव के दो 2  
अंकों के बाद सांत हो जाएगा।

Find the smallest positive rational number by which  $\frac{1}{7}$  should be multiplied so that its decimal expansion terminates after 2 places of decimal.

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

$$3x + y = 7$$

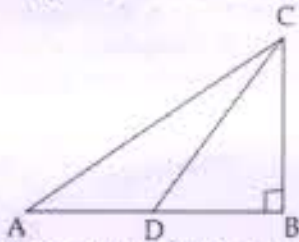
$$6x + 2y = 8$$

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

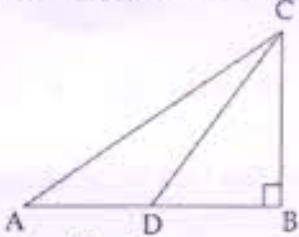
$$3x + y = 7$$

$$6x + 2y = 8$$

8/ आकृति में, यदि  $CD = 17$  m,  $BD = 8$  m तथा  $AD = 4$  m है, तो  $AC$  का मान ज्ञात कीजिए। 2



In the figure, if  $CD = 17$  m,  $BD = 8$  m and  $AD = 4$  m, then find the value of  $AC$ .



9/ सिद्ध कीजिए कि : 2

$$\sec^4 \theta - \sec^2 \theta = \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$$

Prove that :

$$\sec^4 \theta - \sec^2 \theta = \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$$

10/ किसी कक्षा टेस्ट में, 50 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों नीचे दिए गए हैं : 2

प्राप्तांक	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
विद्यार्थियों की संख्या	4	6	25	10	5

बहुलक वर्ग और माध्यक वर्ग ज्ञात कीजिए।



In a class test, 50 students obtained marks as follows :

Marks obtained	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Number of students	4	6	25	10	5

Find the modal class and the median class.

**खण्ड-स / SECTION-C**

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

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा 90 और 126 का HCF ज्ञात कीजिए। LCM भी ज्ञात कीजिए और जाँच कीजिए कि  $LCM \times HCF =$  दोनों संख्याओं का गुणनफल है। 3

Find HCF of 90 and 126 by Euclid's division algorithm. Also find their LCM and verify that  $LCM \times HCF =$  Product of two numbers.

- 12  $x^4 - 3x^2 + 4x + 5$  को  $x^2 - x + 1$  से भाग दीजिए। भागफल तथा शेषफल ज्ञात कीजिए। Divide  $x^4 - 3x^2 + 4x + 5$  by  $x^2 - x + 1$  and then find quotient and remainder. 3

- 13 यदि बहुपद  $ax^2 + 15x + 6$  का एक शून्यक दूसरे शून्यक का प्रतिलोमी हो, तो a का मान ज्ञात कीजिए। बहुपद के शून्यक भी ज्ञात कीजिए। 3

If one zero of the polynomial  $ax^2 + 15x + 6$  is reciprocal of the other, then find the value of a, also find the zeros of the polynomial.

- 14 विलोपन विधि से हल कीजिए : 3

$$5x - 2y = 11$$

$$3x + 4y = 4$$

Solve by elimination :

$$5x - 2y = 11$$

$$3x + 4y = 4$$

- 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 त्रिभुज ABC में X तथा Y बिन्दु भुजा AB तथा BC पर तथा  $XY \parallel AC$  इस प्रकार है कि यह क्षेत्र को दो समान भागों में बाँटती है।  $\frac{AX}{AB}$  का मान ज्ञात कीजिए। 3

If X and Y are the points on the sides AB and BC,  $XY \parallel AC$ , in a triangle ABC, such that it divides the region into two equal parts. Find  $\frac{AX}{AB}$  :

- 17 मान ज्ञात कीजिए : 3

$$\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$$

Evaluate :

$$\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$$

- 18 निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए : 3

$$\sin A.(1 + \tan A) + \cos A.(1 + \cot A) = \sec A + \operatorname{cosec} A$$

Prove the identity :

$$\sin A.(1 + \tan A) + \cos A.(1 + \cot A) = \sec A + \operatorname{cosec} A$$

- 19 निम्न बंटन का संक्षिप्त विधि से माध्य ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग अन्तराल	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
वारम्बारता	2	5	8	11	4	13

वर्ग अन्तराल	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70
बारम्बारता	8	6	12	15	10	6

Find the mean of the following distribution by Step Deviation Method :

Class Interval	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
Frequency	2	5	8	11	4	13
Class Interval	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70
Frequency	8	6	12	15	10	6

20

लुप्त बारम्बारता  $x$  का मान ज्ञात कीजिए यदि निम्न आँकड़ों का बहुलक 67 है।

3

वर्ग	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
बारम्बारता	5	$x$	15	12	7

Determine missing frequency  $x$ , from the following data, when Mode is 67.

Class	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
Frequency	5	$x$	15	12	7

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 वह सबसे बड़ा संभव घनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिससे 125, 162 और 259 को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 5, 6 और 7 है।

Find the largest possible positive integer that divides 125, 162 and 259 leaving remainder 5, 6 and 7 respectively.

- 22 बहुपद  $x^4 + 5x^3 - 6x^2 - 32x + 32$  के दो शून्यक 1 तथा  $-4$  हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।  
Obtain all other zeroes of the polynomial  $x^4 + 5x^3 - 6x^2 - 32x + 32$ , if two of its zeroes are 1 and  $-4$ .

- 23 निम्न रेखीय युग्म का ग्राफ द्वारा हल ज्ञात कीजिए :

$$6x - y + 4 = 0$$

$$2x - 5y = 8$$

इन रेखाओं तथा  $y$ -अक्ष के बीच घिरे क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Solve the following pair of linear equations graphically :

$$6x - y + 4 = 0$$

$$2x - 5y = 8$$

Shade the region bounded by the lines and  $y$ -axis.

- 24 कि राए पर पुस्तकें देने वाले किसी पुस्तकालय का एक सप्ताह के लिए निश्चित किराया है और उसके बाद प्रत्येक अतिरिक्त दिन का अलग किया है। मनन ने एक पुस्तक ली और ₹ 25 दिए क्योंकि उसने वर्षा के कारण एक दिन की देरी से पुस्तक वापिस की। दीपतांशु ने पुस्तक ली और ₹ 85 दिए क्योंकि वह पुस्तक वापिस करना भूल गया और 5 दिन की देरी से संबंधित व्यक्ति द्वारा वाद करने पर पुस्तक वापिस की। निश्चित किराया और उनका द्वारा दी गई अतिरिक्त राशि ज्ञात कीजिए।

मनन का व्यवहार क्या चित्रित करता है ?

A lending library has a fixed charge for one week, and charges fine for keeping the book for each day thereafter. Manan had taken a book by one day due to rain on that day. Diptanshu had taken a book, but paid ₹ 85 for it as he had forgotten to return it and after getting a



- reminder from concerned persons returned it after 5 days. Find the fixed charge and the total amount of fine money paid by them. Which value does Manam depict?
- 25 आधारभूत समानुपातिक प्रमेय का प्रयोग करते हुए, सिद्ध कीजिए कि समचतुर्भुज की आसन्न भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड एक आयत बनाते हैं। 4

- Using basic proportionality theorem prove that the line segments joining the mid-points of the adjacent sides of a rhombus form a rectangle.
- 26  $\Delta ABC$  में, यदि  $AD \perp BC$  और  $AD^2 = BD \times DC$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\angle BAC = 90^\circ$  है। 4
- In  $\Delta ABC$ , if  $AD \perp BC$  and  $AD^2 = BD \times DC$ , then prove that  $\angle BAC = 90^\circ$ .
- 27 यदि  $\theta = 30^\circ$  और  $\phi = 60^\circ$  है, तो निम्नलिखित को सत्यापित कीजिए : 4

$$(i) \quad \tan(\theta + \phi) = \frac{\tan\theta + \tan\phi}{1 - \tan\theta \cdot \tan\phi}$$

$$(ii) \quad \cos(\phi - \theta) = \cos\phi \cos\theta + \sin\phi \sin\theta$$

If  $\theta = 30^\circ$  and  $\phi = 60^\circ$ , verify the following :

$$(i) \quad \tan(\theta + \phi) = \frac{\tan\theta + \tan\phi}{1 - \tan\theta \cdot \tan\phi}$$

$$(ii) \quad \cos(\phi - \theta) = \cos\phi \cos\theta + \sin\phi \sin\theta$$

- 28 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  $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$ .

- 29 यदि  $\sec\theta - \tan\theta = x$  है, तो दर्शाइए कि 4

$$\sec\theta = \frac{1}{2} \left[ x + \frac{1}{x} \right] \text{ और } \tan\theta = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{x} - x \right) \text{ है।}$$

If  $\sec\theta - \tan\theta = x$ , show that :

$$\sec\theta = \frac{1}{2} \left[ x + \frac{1}{x} \right] \text{ and } \tan\theta = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{x} - x \right)$$

- 30 निम्न सारणी में, 100 विद्यार्थियों के I.Q. दर्शाए गए हैं : 4

I.Q.	120 से कम	130 से कम	140 से कम	150 से कम	160 से कम	170 से कम
विद्यार्थियों की संख्या	10	29	64	78	90	100

उपरोक्त आंकड़ों से एक 'से कम के प्रकार' का तौरण खींचिए। इस वक्र से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

LQ.s of 100 students are given in the following table :

I.Q.	less than 120	less than 130	less than 140	less than 150	less than 160	less than 170
Number of students	10	29	64	78	90	100

- 31 Draw a 'less than type' ogive for the given data. Also, obtain the median from the curve. निम्नलिखित आंकड़ों का माध्यक 52.5 है।  $x$  और  $y$  का मान ज्ञात कीजिए, जबकि कुल बारंबारता 100 है। 4

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
$f_i$	2	5	$x$	12	17	20	$y$
वर्ग अंतराल	70-80	80-90	90-100	कुल योग			
$f_i$	9	7	4	100			

The median of the following data is 52.5. Find the values of  $x$  and  $y$ , if the total frequency is

100.

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
$f_i$	2	5	$x$	12	17	20	$y$
Class interval	70-80	80-90	90-100	Total			
$f_i$	9	7	4	100			

-o0o0o0o-