

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. ΔABC की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः बिन्दु D तथा E इस प्रकार स्थित हैं कि $DE \parallel BC$ है। यदि $AE = 5.4$ cm, $EC = 3.6$ cm तथा $AD = 3$ cm हो, तो BD ज्ञात कीजिए।
In ΔABC , D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$. If $AE = 5.4$ cm, $EC = 3.6$ cm and $AD = 3$ cm, then find BD. 1
2. हल कीजिए : $\sin\theta \cdot \sec(90^\circ - \theta)$ 1
Evaluate : $\sin\theta \cdot \sec(90^\circ - \theta)$
3. $(\sec^2\theta - 1) \cdot \cot^2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। 1
Find the value of $(\sec^2\theta - 1) \cdot \cot^2\theta$
4. यदि बहुलक = 10.6 और माध्यक = 11.5 है, तो एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, माध्य ज्ञात कीजिए। 1
If mode = 10.6 and median = 11.5, then find mean, 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. जाँच कीजिए कि $5 \times 7 \times 11 \times 13 + 11$ एक परिमेय संख्या है या भाज्य संख्या है? 2

Find whether $5 \times 7 \times 11 \times 13 + 11$ is a prime number or a composite number.

- 6 भाग किए बिना $\frac{16}{3125}$ को दशमलव रूप में लिखिए। 2

Write down the decimal expansion of $\frac{16}{3125}$, without actual division.

- 7 एक रेखिक समीकरण $2x + 3y - 12 = 0$ प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रेखिक समीकरण लिखिए ताकि इस प्रकार बने युग्म का ज्यामितीय निरूपण : 2

(i) समांतर रेखाएँ हों (ii) संपाती रेखाएँ हों

Given the linear equation $2x + 3y - 12 = 0$, write another linear equation in these variables, such that the geometrical representation of the pair so formed is :

(i) parallel lines (ii) coincident lines

- 8 ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें $\angle B = 90^\circ$ है। दो समरूप त्रिभुज ACP तथा ABQ भुजाओं AC तथा AB पर खींचे गए हैं। त्रिभुज ABQ तथा त्रिभुज ACP के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 2

ABC is an isosceles triangle in which $\angle B = 90^\circ$. Two similar triangles ACP and ABQ are drawn on the sides AC and AB. Find the ratio of area (ΔABQ) and area (ΔACP).

- 9 θ का मान ज्ञात कीजिए, जबकि 2

$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = 4 \text{ है; } 0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ \text{ है।}$$

Find the value of θ , if

$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = 4; 0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ.$$

- 10 किसी विद्यालय की लड़कियों की लंबाईयों (cm में) नीचे रिकार्ड की गई हैं : 2

लंबाई (cm में)	140 से कम	145 से कम	150 से कम	155 से कम	160 से कम
लड़कियों की संख्या	3	10	31	48	50

उपरोक्त आँकड़ों के लिए, एक सतत बारंबारता सारणी बनाइए।

Heights (in cm) of girls of Class X of a school are recorded as under :

Height (in cm)	Less than 140	Less than 145	Less than 150	Less than 155	Less than 160
Number of girls	3	10	31	48	50

Make a continuous frequency distribution table for the above data.

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 वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 70 और 125 को भाग देने पर क्रमशः 5 और 8 शेष रहता है। 3

Find the largest number which divides 70 and 125 leaving remainder 5 and 8 respectively.

- 12 यदि बहुपद $x^3 - 8x^2 + 8x + k$, बहुपद $x - 2$ से पूर्णतया भाग हो जाए तो k का मान ज्ञात कीजिए। 3

If $x^3 - 8x^2 + 8x + k$ is completely divisible by $x - 2$, then find the value of k .

- 13 बहुपद $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$ के तीन शून्यक 0, 1 तथा -1 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

If three zeroes of a polynomial $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$ are 0, 1 and -1 , then find all the zeroes.

- 14 निम्नलिखित रेखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए : 3

$$2x + 3y = 7$$

$$3x - 2y = 3$$

Solve the following pair of linear equations by the elimination method :

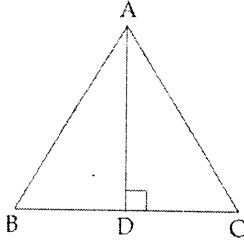
$$2x + 3y = 7$$

$$3x - 2y = 3$$

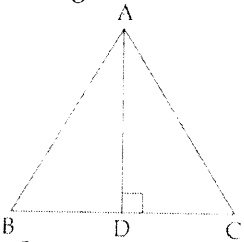
- 15 ΔABC में, कोण C समकोण है। यदि BC का मध्य-बिन्दु D है, तो सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = 4AD^2 - 3AC^2$ है। 3

ΔABC is right angled at C. If D is the mid-point of BC, then prove that $AB^2 = 4AD^2 - 3AC^2$.

- 16 ΔABC में $AD \perp BC$ तथा $AD^2 = BD \times CD$ सिद्ध कीजिए त्रिभुज ABC समकोण त्रिभुज है। 3



In a ΔABC , AD is perpendicular to BC and $AD^2 = BD \times CD$, Prove that ABC is a right angled Triangle.



- 17 यदि $15 \cot A = 8$ तो सभी त्रिकोणमितीय अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

If $15 \cot A = 8$, then find all the other trigonometric ratios.

- 18 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : $\frac{1 + \cot^2 \theta}{1 - \cos^2 \theta} - \operatorname{cosec}^4 \theta = 0$. 3

Prove the identity : $\frac{1 + \cot^2 \theta}{1 - \cos^2 \theta} - \operatorname{cosec}^4 \theta = 0$.

- 19 निम्न बंटन का माध्य 48 है तथा सभी बारंबारताओं का योग 50 है। लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारंबारता	8	6	x	11	y

The mean of the following distribution is 48 and sum of all the frequencies is 50. Find the missing frequencies x and y .

Class	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	8	6	x	11	y

- 20 निम्नलिखित आँकड़ें 150 विद्युत उपकरणों के प्रेक्षित जीवन काल (घंटों में) की जानकारी प्रदान करता है : 3

जीवन काल (घंटों में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	15	10	35	50	40

इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

The following data gives the information on the observed life times (in hours) of 150 electrical components :

Life time (in hours)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	15	10	35	50	40

Find the mode of the distribution.

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 $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$ के दो शून्यक $\sqrt{\frac{2}{3}}$ तथा $-\sqrt{\frac{2}{3}}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find all other zeroes of the polynomial $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$, if two of its zeroes are $\sqrt{\frac{2}{3}}$

and $-\sqrt{\frac{2}{3}}$.

- 23 निम्न समीकरणों का आलेख खींचिए :

$$x + y = 7$$

$$2x - 3y = 9$$

इन रेखाओं तथा y -अक्ष द्वारा बनी त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा इस त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Draw the graph of the following equations :

$$x + y = 7$$

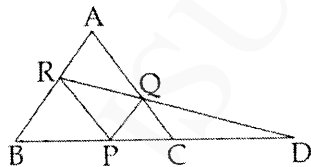
$$2x - 3y = 9$$

Determine the coordinates of the vertices of the triangle formed by these lines and y - axis. Also shade the triangular region.

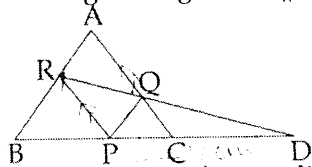
- 24 शांता बच्चों के खेलने के लिए एक आयताकार पार्क बनाना चाहती है। पार्क का क्षेत्रफल 75 वर्ग इकाई बढ़ जाता है यदि उसकी लंबाई 5 इकाई कम कर दी जाए तथा चौड़ाई 5 इकाई बढ़ा दी जाए। यदि इसकी लंबाई को 2 इकाई और चौड़ाई को 2 इकाई बढ़ा दिया जाए, तो इसका क्षेत्रफल 164 वर्ग इकाई बढ़ जाता है। आयत की विमाएँ ज्ञात कीजिए। बच्चों के लिए खेलना क्यों आवश्यक है?

Shanta wants to make a rectangular park for children to play. The area of the park is increased by 75 square units if its length is decreased by 5 units and breadth is increased by 5 units. Its area will be increased by 164 units if its length is increased by 2 units and breadth is increased by 2 units. Find the dimension of the park. Why it is important for a child to play ?

- 25 दिए गए चित्र में $PQ \parallel BA$, $PR \parallel CA$ है। यदि $PD = 12$ cm है, तो $BD \times CD$ ज्ञात कीजिए।



In the given figure $PQ \parallel BA$, $PR \parallel CA$. If $PD = 12$ cm, find $BD \times CD$.



- 26 दो त्रिभुजों ABC और DEF में यदि AB, BC और माध्यिका AX क्रमशः DF, EF और माध्यिका DY के समानुपात में हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ है।

In two triangles ABC and DEF, if AB, BC and median AX are respectively proportional to DF, EF

EF and median DY, then prove that $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

27 $\sin A, \cos A, \operatorname{cosec} A$ और $\sec A$ को $\cot A$ के रूप में व्यक्त कीजिए। 4

Express $\sin A, \cos A, \operatorname{cosec} A$ and $\sec A$ in terms of $\cot A$.

28 यदि $\sec \theta - \tan \theta = \sqrt{2} \tan \theta$ है, तो दर्शाइए कि $\sec \theta + \tan \theta = \sqrt{2} \sec \theta$ है। 4

If $\sec \theta - \tan \theta = \sqrt{2} \tan \theta$, then show that $\sec \theta + \tan \theta = \sqrt{2} \sec \theta$.

29 सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\left(\frac{\sin A}{1 - \cos A} - \frac{1 - \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} \right) = 4 \operatorname{cosec} A$$

Prove that :

$$\left(\frac{\sin A}{1 - \cos A} - \frac{1 - \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} \right) = 4 \operatorname{cosec} A$$

30 एक विद्यालय के खेल दिवस में 150 विद्यार्थियों ने भाग लिया। विद्यार्थियों की आयु निम्न बंटन में दर्शाई गई है : 4

आयु (वर्षों में)	5 या उससे अधिक	7 या उससे अधिक	9 या उससे अधिक	11 या उससे अधिक	13 या उससे अधिक	15 या उससे अधिक	17 या उससे अधिक
विद्यार्थियों की संख्या	150	136	110	85	65	43	15

उपरोक्त आँकड़ों से, एक 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए तथा वक्र से माध्यक ज्ञात कीजिए। वास्तविक परिकलन द्वारा इसकी जाँच भी कीजिए।

A school held its sports day in which 150 students participated. Ages of students are given in the following frequency distribution :

Age (in years)	More than or equal to 5	More than or equal to 7	More than or equal to 9	More than or equal to 11	More than or equal to 13	More than or equal to 15	More than or equal to 17
Number of students	150	136	110	85	65	43	15

For above data, draw a 'more than type' ogive and from the curve, find the median. Verify it by actual calculations.

31 निम्न प्रेक्षण कुछ व्यक्तियों की लंबाइयाँ दर्शाते हैं। यदि आँकड़ों का बहुलक 157 cm है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। 4

लंबाई (cm में)	140-144	144-148	148-152	152-156	156-160	160-164	164-168	168-172	172-176
व्यक्तियों की संख्या	17	35	80	143	x	129	20	25	1

The following observations give the heights of some persons. If mode of the data is 157 cm, then find the missing frequency x .

Height (in cm)	140-144	144-148	148-152	152-156	156-160	160-164	164-168	168-172	172-176
Number of persons	17	35	80	143	x	129	20	25	1