

Set-1

HXRQ08L

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 उचितवाची 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. $\triangle ABC$ में, P तथा Q भुजा AB तथा AC के मध्य-बिन्दु हैं। सिद्ध कीजिए कि $PQ \parallel BC$ है। 1
In $\triangle ABC$, P and Q are the middle points of AB and AC. Prove that $PQ \parallel BC$.
2. यदि $\triangle PQR$ के अन्तः कोण P, Q और R हैं, तो दर्शाइए 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 $\triangle PQR$, then show that :
$$\tan\left(\frac{P+Q}{2}\right) = \cot\left(\frac{R}{2}\right)$$
3. यदि $\tan(3x - 15^\circ) = 1$, तो x का मान ज्ञात कीजिए। 1
If $\tan(3x - 15^\circ) = 1$, then find the value of x.
4. एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, अंकगणित का माध्यक ज्ञात कीजिए, जबकि 1
कारक = 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 सिद्ध कीजिए कि संख्या 143 तथा 187 सह-अभाज्य संख्याएं नहीं हैं। 2

Show that the numbers 143 and 187 are not co-prime.

- 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 संगत हैं अथवा असंगत। 2

$$y - x = 1$$

$$x - 3y = 4$$

Find whether the following pair of linear equations is consistent or inconsistent:

$$y - x = 1$$

दर्शाएं कि कोई धनात्मक विषम पूर्णांक या $4q + 1$ या $4q + 3$ के रूप का होता है, जबकि q कोई धनात्मक 2

पूर्णांक है।

Show that any positive odd integer is of the form $4q + 1$ or $4q + 3$, where q is some positive integer.

- 9 यदि $\tan(A + B)$ परिभाषित नहीं है और $\cot(A - B) = \sqrt{3}$ है, तो A और B ज्ञात कीजिए। 2

Given $\tan(A + B)$ is not defined and $\cot(A - B) = \sqrt{3}$, find A and B .

- 10 नीचे दिए गए बारंबारता बंटन सारणी में, एक फैक्टरी के 50 मजदूरों की दैनिक आय दर्शाई गई है: 2

मजदूरों की दैनिक आय (₹ में)	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450
मजदूरों की संख्या	06	10	12	08	14

इस सारणी को 'से कम प्रकार की' संघटी बारंबारता सारणी में बदलिए।

Given below is a frequency distribution table showing daily income of 50 workers of a factory

Daily income of Workers (in ₹)	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450
Number of workers	06	10	12	08	14

Change this table to a 'less than type' cumulative frequency table.

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 5 अंकों की छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो कि 12, 16 तथा 20 से पूर्णतया विभाजित हो। 3

Find the smallest number of 5 digits which is exactly divisible by 12, 16 and 20.

- 12 बहुपद $4x^4 - 5x^3 - 39x^2 - 46x - 2$ को बहुपद $g(x)$ से भाग देने पर भागफल तथा शेषफल क्रमशः $x^2 - 3x - 5$ तथा $-5x + 8$ हैं। $g(x)$ का मान ज्ञात कीजिए। 3

On dividing the polynomial $4x^4 - 5x^3 - 39x^2 - 46x - 2$ by the polynomial $g(x)$, the quotient and remainder were $x^2 - 3x - 5$ and $-5x + 8$ respectively. Find $g(x)$.

- 13 x के किस मान के लिए दो बहुपद $x^2 - 3x + 2$ और $x^2 - 6x + 5$ शून्य हो जाएँगे। 3

For what value of x both the polynomials $x^2 - 3x + 2$ and $x^2 - 6x + 5$ becomes zero?

- 14 निम्न लिखित समीकरण प्रणाली को वज्र-गुणनविधि से हल कीजिए: 3

$$x + 2y = 2$$

$$x - 3y = 7$$

Solve the following pair of linear equations by the cross multiplication method :

$$x + 2y = 2$$

$$x - 3y = 7$$

- 15 एक इलाके के 40 परिवारों का फलों तथा सब्जियों पर होने वाला साप्ताहिक खर्च (₹ में) निम्न तबलाद्वारा तबंट 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.

- 16

एक समूह ने, पाधा की संख्या जानने के लिए, अपने इलाके का सर्वे किया तथा आंकड़ों को निम्न तबला में लिखा :

पौधों की संख्या	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
घरों की संख्या	2	4	5	1	2

उपरोक्त आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

A group of students conducted a survey of their locality to collect the data regarding number of plants and recorded it in the following table :

Number of plants	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
Number of houses	2	4	5	1	2

Find the mode for the above data

- 17 त्रिकोणीय मानों का प्रयोग किए बिना, मान ज्ञात कीजिए : 3

$$\frac{\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ}{\sec^2 15^\circ - \cot^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 15^\circ \tan 25^\circ \tan 60^\circ \tan 65^\circ \tan 75^\circ)$$

Without using trigonometric table, evaluate :

$$\frac{\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ}{\sec^2 15^\circ - \cot^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 15^\circ \tan 25^\circ \tan 60^\circ \tan 65^\circ \tan 75^\circ)$$

- 18 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : 3

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

Prove the identity :

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

- 19 कक्षा IX के विद्यार्थियों द्वारा, गणित की वार्षिक परीक्षा में 90 में से प्राप्त अंक निम्न प्रकार 3 हैं :

प्राप्त अंक	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75	75-90
विद्यार्थियों की संख्या	2	4	5	20	9	10

प्राप्त अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए।

In annual examination, marks (out of 90) obtained by students of Class IX in mathematics are given below :

Marks	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75	75-90
Number of students	2	4	5	20	9	10

Find the mean marks.

- 20 निम्न तालिका का बहुलक ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
आवृत्ति	12	6	14	8	9

For the following data, find mode :

Class	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
Frequency	12	6	14	8	9

खण्ड-द / SECTION-D

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

21

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। अतः दर्शाइए कि $3 + 2\sqrt{5}$ भी एक अपरिमेय संख्या है। 4

Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number. Hence show that $3 + 2\sqrt{5}$ is also an irrational number.

- 22 बहुपद $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$ के दो शून्यक 2 तथा -2 हैं। इसके 2 शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$, if two of its zeroes are 2 and -2 .

- 23 निम्न दो रैखिक समीकरण युग्म का आलेख खींचिए : 4

$$x + y = 8$$

$$6x - 5y = 15$$

इन रेखाओं तथा $x = 0$ के बीच घिरे क्षेत्र को आयांकित कीजिए तथा इस त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक लिखिए।

Draw the graph of the following pair of linear equations :

$$x + y = 8$$

$$6x - 5y = 15$$

Shade the region bounded by these lines and $x = 0$. Also write the coordinates of the vertices of the triangle.

- 24 अनुज ने एक अनाथालय में बच्चों को पुस्तकों के लिए कुछ धनराशि देने का निर्णय लिया। यदि 8 बच्चे कम होते, तो 4

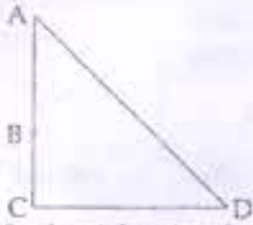
प्रत्येक को ₹ 20 अधिक मिलते। यदि 7 बच्चे अधिक होते, तो प्रत्येक को ₹ 10 कम मिलते। बच्चों की कितनी संख्या है और प्रत्येक को कितने रुपए मिले। कुल कितनी राशि बाँटा गई?

अनुज ने कितनी राशियों के लिए धन देने के बारे में क्यों निश्चय किया होगा?

Anuj decided to donate some money for books for the children living in an orphanage. If there are 8 children less, everyone will get ₹ 20 more. If there are 7 children more, everyone will get ₹ 10 less. What is the number of children and how much does each get? What is the

total amount distributed? Why Anuj decided to distribute money for books?

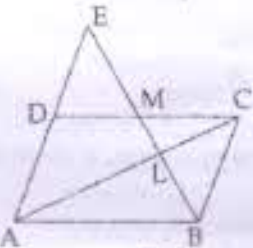
- 25 समकोण त्रिभुज में AC पर बिंदु B इस प्रकार है कि $AB + AD = BC + CD$ है। यदि $AB = x$, $BC = h$ और $CD = d$ है, तो x ज्ञात कीजिए (h और d के पदों में)।



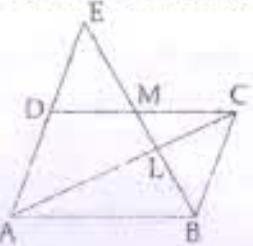
In the right triangle, B is a point on AC such that $AB + AD = BC + CD$, If $AB = x$, $BC = h$ and $CD = d$, then find x (in terms of h and d)



- 26 समांतर चतुर्भुज ABCD में CD का मध्य-बिंदु M है। एक रेखाखण्ड BM खींचा गया है, जोकि AC को L पर काटता है और AD को बढ़ाने पर E पर मिलता है। सिद्ध कीजिए कि $EL = 2 BL$ है।



In a parallelogram ABCD, the middle point of CD is M. A line segment BM is drawn which intersects AC at L and meets AD extended at E. Prove that $EL = 2 BL$.



- 27 यदि $\sec A = \frac{17}{8}$ तो दर्शाइए कि $\frac{3 - 4\sin^2 A}{4\cos^2 A - 3} = \frac{3 - \tan^2 A}{1 - 3\tan^2 A}$ 4

If $\sec A = \frac{17}{8}$, show that $\frac{3 - 4\sin^2 A}{4\cos^2 A - 3} = \frac{3 - \tan^2 A}{1 - 3\tan^2 A}$

- 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 सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\frac{\sqrt{\operatorname{cosec} A + 2 \cos A}}{\sqrt{\operatorname{cosec} A - 2 \cos A}} = \frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} = \frac{\tan A + 1}{\tan A - 1}$$

Prove that :

$$3 \text{ median} = 2 \text{ mean} + \text{mode}$$

$$\sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A + 2 \cos A}{\operatorname{cosec} A - 2 \cos A}} = \frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} = \frac{\tan A + 1}{\tan A - 1}$$

30

निम्न आंकड़ों से, एक हाउसिंग कम्प्लेक्स के कुछ परिवारों का मासिक खर्च दर्शाता है।

खर्च (₹ में)	5000-6000	6000-7000	7000-8000	8000-9000	9000-10000	10000-11000	11000-12000
परिवारों की संख्या	4	8	9	20	13	7	1

उपरोक्त आंकड़ों से, एक 'से कम के प्रकार' तथा एक 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए। इन दोनों वक्रों से माध्यक ज्ञात कीजिए।

Following frequency distribution shows the monthly expenditure incurred by some families in a housing complex :

Expenditure (in ₹)	5000-6000	6000-7000	7000-8000	8000-9000	9000-10000	10000-11000	11000-12000
Number of families	4	8	9	20	13	7	1

Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive. From these two curves, find the median.

31

नीचे दिया गया बारंबारता बंटन, एक कक्षा के 60 विद्यार्थियों की लंबाइयों दर्शाता है। यदि इन आँकड़ों का माध्य 157 है, तो लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए।

लंबाई (cm में)	144-148	148-152	152-156	156-160	160-164	164-168
विद्यार्थियों की संख्या :	x	8	15	y	16	6

The frequency distribution given below shows the heights of 60 students of a class. If mean of the data is 157, find the missing frequencies x and y .

Height (in cm)	144-148	148-152	152-156	156-160	160-164	164-168
Number of students	x	8	15	y	16	6

$$11 \overline{) 12012} \\ \underline{121} \\ 22$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 8 \\ \hline 1200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 162 \\ \times 6 \\ \hline 972 \end{array}$$