

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

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours
DATE :- 17.9.16.

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:

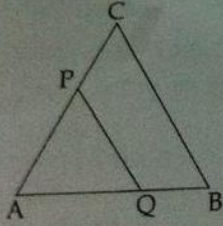
1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises 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

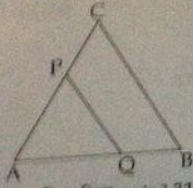
प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

- 1 आकृति में, बिन्दु P तथा Q भुजाओं AC तथा AB पर क्रमशः इस प्रकार स्थित हैं कि $\frac{PC}{AC} = \frac{3}{4}$ तथा $BQ = 4.5$ cm है। AQ ज्ञात कीजिए।



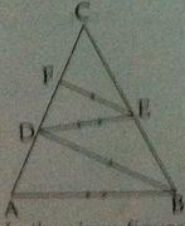
In the figure, P and Q are points on AC and AB respectively such that $\frac{PC}{AC} = \frac{3}{4}$ and $BQ = 4.5$ cm. Find AQ.



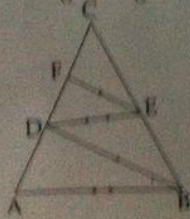
- 2 मान निकालिए ; $\sin^2 31^\circ - \cos^2 59^\circ$ 1
 Evaluate : $\sin^2 31^\circ - \cos^2 59^\circ$ 1
 3 यदि $\theta = 45^\circ$, तो $\sec\theta \cdot \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta \cdot \tan\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।
 If $\theta = 45^\circ$, then find the value of $\sec\theta \cdot \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta \cdot \tan\theta$. 1
 4 केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों यानि माध्य, माध्यक और बहुलक के मध्य इम्पीरिकल संबंध लिखिए।
 Write an empirical relationship between the three measures of central tendency i.e mean, median and mode.

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 व्याख्या कीजिए कि $3 \times 12 \times 101 + 4$ एक परिमेय संख्या है या भाज्य संख्या है? 2
 Explain whether $3 \times 12 \times 101 + 4$ is a prime number or a composite number. 2
- 6 सिद्ध कीजिए कि $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ एक अपरिमेय संख्या है।
 Prove that $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ is an irrational number.
- 7 एक रेखीय समीकरण $3x + 4y = 9$ प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रेखीय समीकरण लिखिए ताकि इस प्रकार बने 2
 रेखीय समीकरण युग्म द्वारा निरूपित रेखाएँ :
 (i) प्रतिच्छेदी रेखाएँ हों (ii) संपाती रेखाएँ हों
 Given the linear equation $3x + 4y = 9$ write another linear equation in these two variables such that the geometrical representation of the pair so formed is :
 (i) intersecting lines (ii) coincident lines
- 8 दिए गए चित्र में $AB \parallel DE$ और $BD \parallel EF$ है। सिद्ध कीजिए कि $DC^2 = CF \times AC$ है। 2



In the given figure, $AB \parallel DE$ and $BD \parallel EF$. Prove that $DC^2 = CF \times AC$.



9

यदि $\sec\theta + \tan\theta = p$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{p^2 - 1}{p^2 + 1} \operatorname{cosec}\theta = 1$ है।

If $\sec\theta + \tan\theta = p$, show that

$$\frac{p^2 - 1}{p^2 + 1} \operatorname{cosec}\theta = 1.$$

10

निम्नलिखित बंटन 'से अधिक प्रकार' की संचयी बारंबारताएँ प्रदान करता है :

प्राप्तांक	5 से अधिक या बराबर	10 से अधिक या बराबर	15 से अधिक या बराबर	20 से अधिक या बराबर
विद्यार्थियों की संख्या (संचयी बारंबारता)	30	23	8	2

उपरोक्त आँकड़ों को एक सतत वर्गीकृत बारंबारता बंटन में बदलिए।

Following distribution gives cumulative frequencies of 'more than type' :

Marks obtained	More than or equal to 5	More than or equal to 10	More than or equal to 15	More than or equal to 20
Number of students (cumulative frequency)	30	23	8	2

Change the above data to a continuous grouped frequency distribution

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 पेन को 8 के पैक में और कापियों को 12 के पैक में बेचा जाता है। प्रत्येक के लिए कम से कम पैकटों की वह संख्या 3 ज्ञात कीजिए जिसको खरीदने पर पेन और कापियों की संख्या समान होगी।

Pens are sold in pack of 8 and notepads are sold in pack of 12. Find the least number of pack of each type that one should buy so that there are equal number of pen and notepads.

- 12 बहुपद $x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ को बहुपद $x - 2$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन एलगोरिथम को सत्यापित कीजिए।

Divide the polynomial $x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ by the polynomial $x - 2$ and verify the division algorithm.

- 13 बहुपद $x^2 + (3 - \sqrt{2})x - 3\sqrt{2}$ का एक शून्यक $\sqrt{2}$ है। बहुपद के अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए।

If one zero of a polynomial $x^2 + (3 - \sqrt{2})x - 3\sqrt{2}$ is $\sqrt{2}$, then find the other zero.

- 14 x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$2x = 5y + 4$$

$$3x - 2y + 16 = 0$$

Solve for x and y :

$$2x = 5y + 4$$

$$3x - 2y + 16 = 0$$

- 15 समकोण $\triangle ABC$ में, यदि B समकोण है और BC पर कोई बिंदु D है, तो सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = AD^2 + DC^2 + 2 \cdot BD \cdot DC$ है।

If in a right $\triangle ABC$, right angled at B, D is any point on BC, then prove that

- 16 $AC^2 = AD^2 + DC^2 + 2 BD \cdot DC$.
दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण समान है और उनके क्षेत्रफलों में 25 : 36 का अनुपात है। संगत शीर्षलंबों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

Two isosceles triangles have equal vertical angles and their areas are in the ratio 25 : 36. Find the ratio of their corresponding altitudes.

- 17 $\cos^2 0^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \dots + \cos^2 88^\circ + \cos^2 89^\circ$ को हल कीजिए। 3
Evaluate $\cos^2 0^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \dots + \cos^2 88^\circ + \cos^2 89^\circ$

- 18 सिद्ध कीजिए कि : 3

$$\left(1 + \frac{1}{\tan^2 \theta}\right) \left(1 + \frac{1}{\cot^2 \theta}\right) = \frac{1}{\sin^2 \theta - \sin^4 \theta}$$

Prove that :

$$\left(1 + \frac{1}{\tan^2 \theta}\right) \left(1 + \frac{1}{\cot^2 \theta}\right) = \frac{1}{\sin^2 \theta - \sin^4 \theta}$$

- 19 एक इलाके के 40 परिवारों का फलों तथा सब्जियों पर होने वाला साप्ताहिक खर्च (₹ में) निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाया गया है : 3

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.

- 20 निम्नलिखित तालिका एक योग कैम्प के प्रतिभागियों की संख्या दर्शाता है : 3

आयु (वर्षों में)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
प्रतिभागियों की संख्या	8	40	58	90	83

प्रतिभागियों की बहुलक आयु ज्ञात कीजिए।

The following table gives the number of participants in a yoga camp.

Age (in yrs)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Number of participants	8	40	58	90	83

Find the modal age of the participants.

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 दो संख्याओं के HCF और LCM का योग 7380 है। यदि दोनों संख्याओं का LCM, HCF से 7340 अधिक है, तो दोनों संख्याओं का गुणफल ज्ञात कीजिए। 4

The sum of LCM and HCF of two numbers is 7380. If the LCM of these numbers is 7340 more than their HCF, find the product of the two numbers.

- 22 बहुपद $4x^4 + x^3 - 72x^2 - 18x$ के दो शून्यक $3\sqrt{2}$ तथा $-3\sqrt{2}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial $4x^4 + x^3 - 72x^2 - 18x$, if two of its zeroes are $3\sqrt{2}$ and $-3\sqrt{2}$.

- 23 समीकरणों $x - 2y + 2 = 0$ तथा $3x + 2y - 18 = 0$ का ग्राफ बनाईए।
इन रेखाओं तथा x -अक्ष द्वारा बने त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञान कीजिए तथा इस त्रिभुजका क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Draw the graph of the equations :

$$x - 2y + 2 = 0 \text{ and } 3x + 2y - 18 = 0$$

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

- 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 किराया है। मनन ने एक पुस्तक ली और ₹ 25 दिए क्योंकि उसने वर्षा के कारण एक दिन की देरी से पुस्तक वापिस की। दीपान्तु ने पुस्तक ली और ₹ 85 दिए क्योंकि वह पुस्तक वापिस करना भूल गया और 5 दिन की देरी से संबंधित व्यक्ति द्वारा याद करने पर पुस्तक वापिस की। निश्चित किराया और उनके 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 Manan depict?

- 25 ΔABC में, AD त्रिभुज की माध्यिका है तथा $AM \perp BC$ है। सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = AD^2 - BC \times DM + \frac{1}{4}BC^2$ है।

If in ΔABC , AD is median and $AM \perp BC$, then prove that $AB^2 = AD^2 - BC \times DM + \frac{1}{4}BC^2$.

- 26 यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है और $ar(\Delta ABC) = ar(\Delta PQR)$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ है।

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and $ar(\Delta ABC) = ar(\Delta PQR)$, then prove that $\Delta ABC \cong \Delta PQR$.

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

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

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

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

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

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

- 28 यदि $\sec \theta = \frac{1}{4x} + x$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\sec \theta + \tan \theta = 2x$ अथवा $\frac{1}{2x}$ है।

If $\sec \theta = \frac{1}{4x} + x$, then prove that $\sec \theta + \tan \theta = 2x$ or $\frac{1}{2x}$.

- 29 सिद्ध कीजिए कि :

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

Prove that :

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

- 30 निम्न बंटन में भारत के राज्यों के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों में, अध्यापक तथा विद्यार्थियों के बीच का अनुपात

दिखाया गया है। एक 'से कम के प्रकार' तथा एक 'से अधिक के प्रकार' का समान प्रतिशत।

प्रति										
अध्यापक	15-20	20-	25-	30-	35-	40-	45-	50-	55-	60-65
विद्यार्थियों		25	30	35	40	45	50	55	60	
की संख्या										
राज्यों की	1	3	2	6	12	5	1	0	3	2
संख्या										

The following distribution gives the state-wise teacher-student ratio in Senior Secondary Schools of India. Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive for this data.

GRAPH

Number of students per teacher	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
Number of states	1	3	2	6	12	5	1	0	3	2

31 निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 50 है। यदि सभी बारंबारताओं का योग 90 है, तो p और q का मान ज्ञात कीजिए। 4

अंक	बारंबारता
20-30	5
30-40	p
40-50	25
50-60	20
60-70	7
70-80	q
80-90	10

The median of the following data is 50. Find the values of p and q, if the sum of all the frequencies is 90.

Marks	Frequenc y
20-30	5
30-40	p
40-50	25
50-60	20
60-70	7
70-80	q
80-90	10

दिखाया गया है। एक 'से कम के प्रकार' तथा एक 'से अधिक के प्रकार' का समान प्रतिशत।

प्रति										
अध्यापक	15-20	20-	25-	30-	35-	40-	45-	50-	55-	60-65
विद्यार्थियों		25	30	35	40	45	50	55	60	
की संख्या										
राज्यों की	1	3	2	6	12	5	1	0	3	2
संख्या										

The following distribution gives the state-wise teacher-student ratio in Senior Secondary Schools of India. Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive for this data.

GRAPH

Number of students per teacher	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
Number of states	1	3	2	6	12	5	1	0	3	2

31 निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 50 है। यदि सभी बारंबारताओं का योग 90 है, तो p और q का मान ज्ञात कीजिए। 4

अंक	बारंबारता
20-30	5
30-40	p
40-50	25
50-60	20
60-70	7
70-80	q
80-90	10

The median of the following data is 50. Find the values of p and q, if the sum of all the frequencies is 90.

Marks	Frequenc y
20-30	5
30-40	p
40-50	25
50-60	20
60-70	7
70-80	q
80-90	10

-o0o0o0o-