

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

त्रिभुज DEF की भुजाओं DE तथा EF पर क्रमशः बिन्दु R तथा S इस प्रकार स्थित हैं कि $ER = 5$ cm, $RD = 2.5$ cm, $SD = 1.5$ cm तथा $FS = 3.5$ cm है। बताइए कि क्या $RS \parallel DF$ है या नहीं।

R and S are points on the sides DE and EF respectively of a $\triangle DEF$ such that $ER = 5$ cm, $RD = 2.5$ cm, $SD = 1.5$ cm and $FS = 3.5$ cm. Find whether $RS \parallel DF$ or not.

मान ज्ञात कीजिए : $\cos\theta \cdot \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)$ 1

Evaluate : $\cos\theta \cdot \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)$ 1

यदि $(1 + \cos A)(1 - \cos A) = \frac{3}{4}$, तो $\sec A$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $(1 + \cos A)(1 - \cos A) = \frac{3}{4}$, find the value of $\sec A$.

यदि एक श्रेणी का माध्यक, माध्य से 3 अधिक है, तो ज्ञात कीजिए कि बहुलक, माध्य से कितना बढ़ा होगा? 1

If the median of the series exceeds the mean by 3, find by what number the mode exceeds its mean.

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 संख्याएँ 231 तथा 546 सह अभाज्य संख्याएँ नहीं हैं। 2

Show that the numbers 231 and 546 are not co-prime.

6 भाग किए बिना $\frac{112}{500}$ को दशमलव रूप में लिखिए। 2

Write down the decimal expansion of $\frac{112}{500}$, without actual division.

7 k के किस मान के लिए निम्न रेखीय समीकरण युग्म का कोई हल नहीं है? 2

$$2x + 3y = 1$$

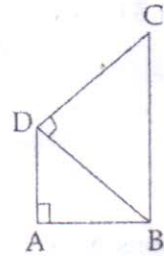
$$(k-1)x + (2k+1)y = (k-1)$$

For which value of k the following pair of linear equations has no solution?

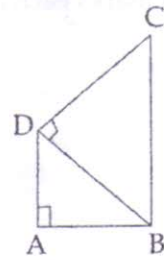
$$2x + 3y = 1$$

$$(k-1)x + (2k+1)y = (k-1)$$

8 चतुर्भुज ABCD में, यदि $\angle A = \angle CDB = 90^\circ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $AD^2 + AB^2 + CD^2 = BC^2$ है। 2



In a quadrilateral ABCD, if $\angle A = \angle CDB = 90^\circ$, then prove that $AD^2 + AB^2 + CD^2 = BC^2$



9 यदि दिया गया है कि $3 \operatorname{cosec} \theta = 4$ है, तो सत्यापन कीजिए कि $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$ । 2

If it is given that $3 \operatorname{cosec} \theta = 4$, then verify that $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$.

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' संचयी 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 है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 8 m 50 cm, 6 m 25 cm और 4 m 75 cm हैं। वह सबसे लंबी छड़ की लम्बाई ज्ञात कीजिए, जिससे कि कमरे की विमाओं को यथार्थ रूप से मापा जा सकता है। 3

The length, breadth and height of a room are 8 m 50 cm, 6 m 25 cm and 4 m 75 cm respectively. Find the length of the longest rod that can measure the dimensions of the room exactly.

- 12 द्विघाती बहुपद $2x^2 - 7x + 6$ के शून्यक यदि α तथा β हों तो द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $\alpha + 2$ तथा $\beta + 2$ हैं। 3

If α and β are zeroes of a polynomial $2x^2 - 7x + 6$, then form a quadratic polynomial whose zeroes are $\alpha + 2$ and $\beta + 2$.

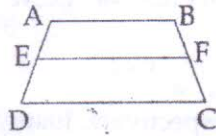
- 13 यदि बहुपद $x^3 + 8x^2 + kx + 18$, बहुपद $x^2 + 6x + 9$ से पूर्णतया भाग हो जाए तो k का मान ज्ञात कीजिए। 3

If $x^3 + 8x^2 + kx + 18$ is completely divisible by $x^2 + 6x + 9$, then find the value of k .

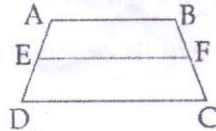
- 14 वज्रगुणन विधि द्वारा x तथा y का मान ज्ञात कीजिए। 3

$ax + by = a - b$; $bx - ay = a + b$
Solve for x and y : (by Cross Multiplication Method)
 $ax + by = a - b$; $bx - ay = a + b$

- 15 चित्र में, यदि $EF \parallel DC \parallel AB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$ है। 3



In the figure, if $EF \parallel DC \parallel AB$, then prove that $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$.



- 16 यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है और AD तथा PS संगत कोणों A और P के समद्विभाजक हैं, तो सिद्ध कीजिए कि 3

$$\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta PQR)} = \frac{AD^2}{PS^2} \text{ है।}$$

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and AD and PS are bisectors of corresponding angles A and P , then prove

$$\text{that } \frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta PQR)} = \frac{AD^2}{PS^2}.$$

- 17 ΔABC में C समकोण है। यदि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो $\cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$ का मान ज्ञात कीजिए। 3

In a triangle ABC , right angled at C , if $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ then find the value of $\cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$.

- 18 निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए : 3

$$\frac{1}{\sec x + \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x - \tan x}$$

Prove the identity :

$$\frac{1}{\sec x + \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x - \tan x}$$

19

निम्न बारंबारता बंटन का माध्य परिकलित कीजिए :

3

वर्ग	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110
बारंबारता	15	18	25	10	2

Calculate the mean for the following frequency distribution :

Class	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110
Frequency	15	18	25	10	2

20

कक्षा X के विद्यार्थियों के भार निम्न बारंबारता बंटन में दिए हैं :

3

भार (kg में)	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64
विद्यार्थियों की संख्या	9	10	15	8	7	1

बहुलक भार ज्ञात कीजिए।

Weights of students of Class X are given in the following frequency distribution :

Weight (in kg)	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64
Number of students	9	10	15	8	7	1

Find the modal weight.

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

अंकगणित की आधारभूत प्रमेय का कथन लिखिए। क्या यह संभव है कि दो संख्याओं का HCF और LCM क्रमशः 18 और 378 है? अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।

State Fundamental theorem of arithmetic.

Is it possible for the HCF and LCM of two numbers to be 18 and 378 respectively. Justify your answer.

22

बहुपद $x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 32x - 32$ के दो शून्यक $2\sqrt{2}$ तथा $-2\sqrt{2}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Obtain all other zeroes of the polynomial $x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 32x - 32$, if two of its zeroes are $2\sqrt{2}$ and $-2\sqrt{2}$.

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 ज्ञात कीजिए तथा इस त्रिभुजाकार 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

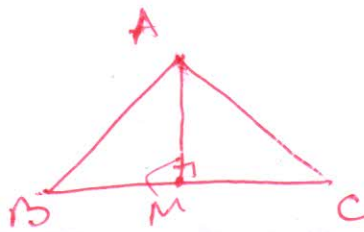
रानी ने गरीब विद्यार्थियों को पुस्तकों के लिए कुछ धनराशि देने का निर्णय लिया। यदि 8 विद्यार्थी कम होते, तो प्रत्येक विद्यार्थी को रु 10 अधिक मिलते। यदि 16 विद्यार्थी अधिक होते, तो प्रत्येक को रु 10 कम मिलते। विद्यार्थियों की संख्या क्या है और प्रत्येक को कितने रुपए मिले? कुल कितनी धनराशि बाँटी गई? रानी पुस्तकों के लिए रुपए देने के लिए किस कारण से प्रेरित हुई?

Rani decided to distribute some amount to poor students for their books. If there are 8 students less, everyone will get ₹ 10 more. If there are 16 students more everyone will get ₹ 10 less. What is the number of students and how much does each get? What is the total amount distributed?

What is the reason that motivated Rani to distribute money for books?

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

26

दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण समान हैं। यदि उनके क्षेत्रफलों में अनुपात 16 : 25 है, तो उनके शीर्षों से सम्मुख भुजाओं पर खींचे गए शीर्ष लंबों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

Vertical angles of two isosceles triangles are equal. If their areas are in the ratio 16 : 25, then find the ratio of their altitudes drawn from vertex to the opposite side.

27

$A = 90^\circ$ और $B = 45^\circ$ लेकर सत्यापित कीजिए :

(i) $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$

(ii) $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

Take $A = 90^\circ$ and $B = 45^\circ$ to verify that :

(i) $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$

(ii) $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

28

यदि $x = \tan A + \sin A$ और $y = \tan A - \sin A$ है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 - \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = 1 \text{ है।}$$

If $x = \tan A + \sin A$ and $y = \tan A - \sin A$, prove that

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 - \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = 1.$$

29

सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\sin A - \cos A + 1}{\sin A + \cos A - 1} = \frac{1}{(\sec A - \tan A)}$$

Prove that :

$$\frac{\sin A - \cos A + 1}{\sin A + \cos A - 1} = \frac{1}{(\sec A - \tan A)}$$

30

एक कार्यालय के कर्मचारियों की आयु का विवरण नीचे दिया है :

आयु (वर्षों में)	20 या उससे अधिक	25 या उससे अधिक	30 या उससे अधिक	35 या उससे अधिक	40 या उससे अधिक	45 या उससे अधिक	50 या उससे अधिक	55 या उससे अधिक	60 या उससे अधिक
कर्मचारियों की संख्या	200	175	130	119	109	64	28	15	0

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

Ages of employees of an office are given below :

Age (in years)	More than or equal to 20	More than or equal to 25	More than or equal to 30	More than or equal to 35	More than or equal to 40	More than or equal to 45	More than or equal to 50	More than or equal to 55	More than or equal to 60
No. of Emplo- -yees	200	175	130	119	109	64	28	15	0

Draw a 'more than type' ogive and from it, find median. Verify it by actual calculations.

निम्न बारंबारता बंटन में बिजली के बल्बों का माध्य जीवन काल 485 घंटे है। यदि बारंबारताओं का योग 70 है, तो 4 लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए।

जीवन काल (घंटों में)	300- 350	350- 400	400- 450	450- 500	500- 550	550- 600	600- 650
बल्बों की संख्या	5	6	17	x	20	y	4

Mean life time of electric bulbs in the following distribution is 485 hours. If sum of frequencies is 70, then find the missing frequencies x and y .

Life time (in hours)	300- 350	350- 400	400- 450	450- 500	500- 550	550- 600	600- 650
Number of bulbs	5	6	17	x	20	y	4

-o0o0o0o-