

Handwritten: X-A

Roll no. 5.

संकलित परीक्षा - 1, 2016-17

SUMMATIVE ASSESSMENT - 1, 2016-17

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

निष्पत्ति समय: 3 hours

Time Allowed: 3 hours

Maximum Marks: 90

अधिकतम अंक : 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.

ΔABC 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 ΔABC , 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.

यदि $\tan 2A = \cot(A + 60^\circ)$ है, तो A का माप ज्ञात कीजिए, जबकि $2A$ एक न्यून कोण है।

If $\tan 2A = \cot(A + 60^\circ)$, find the value of A where $2A$ is an acute angle.

यदि $\sec \theta \cdot \sin \theta = 0$ है, तो θ ज्ञात कीजिए।

If $\sec \theta \cdot \sin \theta = 0$, then find value θ .

केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों यानि मापन, माध्यक और बहुलक के मध्य सम्बन्धितकालसंबंध 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

यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम से ज्ञात कीजिए कि निम्नलिखित संख्याओं का गुणमत्त अभाज्य है या नहीं:

121, 573

Use Euclid division algorithm to find if the following pair of numbers is co - prime :

121, 573

परिमेय संख्या $\frac{15}{1600}$ के हर को $2^m \times 5^n$ के रूप में लिखिए, जबकि m और n शून्येतर पूर्णांक हैं। अतः इसके

दशमलव प्रसार को बिना भाग दिए लिखिए।

Write the denominator of the rational number $\frac{15}{1600}$ in the form $2^m \times 5^n$, where m, n are non

negative integers. Hence, write its decimal expansion without actual division.

k के किस मान के लिए निम्न द्वीतीय समीकरण युग्म का एक और केवल एक हल है ?

$$2x + ky = 6$$

$$4x + 6y = 0$$

For what value of k does the pair of equations given below has a unique solution ?

$$2x + ky = 6$$

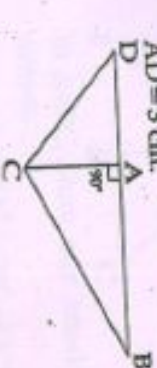
$$4x + 6y = 0$$

आकृति में, यदि $AB = 12$ cm, $BC = 13$ cm तथा $AD = 3$ cm है, तो CD ज्ञात कीजिए।



In the figure, find CD , if it is given that $AB = 12$ cm, $BC = 13$ cm and

$AD = 3$ cm.



यदि कोण θ ज्ञात कीजिए, जो कि $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 3$ को संतुष्ट करें।

Find the acute angle θ , satisfying the equation : $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 3$.

नीचे दिए गए चारोंबारा बंटन सारणी में, एक श्रेण्टरी के 50 मजदूरों की दैनिक आय दर्शाई गई है :

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' संख्याओं चारोंबारा सारणी में बदलिये।

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 अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

अभाज्य गुणमत्तवट विधि द्वारा 144, 96 और 54 का HCF ज्ञात कीजिए।

Find HCF of 144, 96 and 54 by prime factorisation method.

12 यदि कोजिए की बहुपद $x^2 + 2x$, बहुपद $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$ का गुणखण्ड है या नहीं। विभाजन एल्गोरिथम द्वारा सत्यापित कीजिए।

Check whether polynomial $x^2 + 2x$ is a factor of the polynomial $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$, verify by division algorithm.

13 यदि बहुपदों $3x^2 + ax - 14$ और $2x^3 + bx^2 + x - 2$ का एक मूल्यक 2 है, तो $2a + 3b$ का मान ज्ञात कीजिए।
If 2 is a zero of both the polynomials $3x^2 + ax - 14$ and $2x^3 + bx^2 + x - 2$, then find the value of $2a + 3b$.

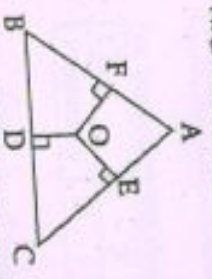
14 दो अंकों वाली एक संख्या के अंकों का योग 8 है तथा इस संख्या तथा इसके अंकों को पलटने से प्राप्त संख्या का अंतर 18 है। संख्याज्ञातकीजिए।

The sum of the digits of a two digit number is 8 and the difference between the number and that formed by reversing the digits is 18. Find the number.

15 सिद्ध कीजिए कि समलम्ब में समान्तर भुजाओं के समान्तर लंबों की गई रेखा असमान्तर रेखाओं को समानुपाती काटती है।

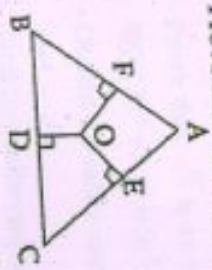
Prove that any line parallel to the parallel sides of a trapezium divides the non-parallel sides proportionally.

16 सिद्ध कीजिए कि $OA^2 + OB^2 + OC^2 = OD^2 + OE^2 + OF^2 + AF^2 + BD^2 + CE^2$ है।



In $\triangle ABC$, from any interior point O of the triangle, $OD \perp BC$, $OE \perp AC$ and $OF \perp AB$ are drawn.

Prove that $OA^2 + OB^2 + OC^2 = OD^2 + OE^2 + OF^2 + AF^2 + BD^2 + CE^2$.



17 यदि $3 \cos \theta = 1$ है, तो $\frac{6 \sin^2 \theta + \tan^2 \theta}{4 \cos \theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $3 \cos \theta = 1$, find the value of $\frac{6 \sin^2 \theta + \tan^2 \theta}{4 \cos \theta}$

18 सिद्ध कीजिए कि : $\sin \theta \cdot (1 + \tan \theta) + \cos \theta \cdot (1 + \cot \theta) = \sec \theta + \operatorname{cosec} \theta$

Prove that : $\sin \theta \cdot (1 + \tan \theta) + \cos \theta \cdot (1 + \cot \theta) = \sec \theta + \operatorname{cosec} \theta$

19 विभाजनकायाप्यज्ञातकीजिए:

वर्ग अन्वय	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150	150 - 175
वार्षिकारता	5	6	3	4	3
वर्ग अन्वय	175 - 200	200 - 225	225 - 250	250 - 275	275 - 300
वार्षिकारता	7	5	4	8	5

Find the mean of the following distribution :

Class	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150	150 - 175
Interval					
Frequency	5	6	3	4	3
Class	175 - 200	200 - 225	225 - 250	250 - 275	275 - 300
Interval					
Frequency	7	5	4	8	5

20

निम्नलिखित तालिका का मॉडलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
वार्षिकारता	14	16	2	4	2

For the following data, find mode :

Class	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
Frequency	14	16	2	4	2

खण्ड-द / SECTION-D

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

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

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

बहुपद $2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 9x - 3$ के दो शून्यक $\sqrt{3}$ तथा $-\sqrt{3}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Obtain all other zeroes of the polynomial $2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 9x - 3$, if two of its zeroes are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$.

निम्नलिखित समीकरण युग्म का ग्राफ द्वारा हल ज्ञात कीजिए :

$$5x - 7y = -50$$

$$5x + 7y = 20$$

उन बिंदुओं के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए जिन पर यह रेखाएँ x-अक्ष को काटती हैं। इस त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Solve the following system of linear equations graphically :

$$5x - 7y = -50$$

$$5x + 7y = 20$$

Also write the coordinates of the points where they meet x-axis. Shade the triangular region. 4

दो व्यक्तियों A और B की आय में 3 : 4 का अनुपात है और उनके खर्चों में 5 : 7 का अनुपात है। यदि उनकी वार्षिक

वचन ₹ 15000 है, तो उनकी वार्षिक आय ज्ञात कीजिए।

The ratio of incomes of two persons A and B are in the ratio 3 : 4 and the ratio of their expenditures is 5 : 7. If their savings are ₹ 15000 annually, find their annual incomes.

What value will be promoted if expenditure is under control?

- 25 एक समबाहु त्रिभुज PQR में गुणा QR को S विभाजित करता है। सिद्ध कीजिए कि $9 PS^2 = 7 PQ^2$ है। 4

- 26 In an equilateral triangle PQR, the side QR is trisected at S. Prove that $9 PS^2 = 7 PQ^2$.
दो त्रिभुजों ABC और DEF में, यदि AB, AC और माध्यिका AX क्रमशः DE, DF और माध्यिका DY के समानुपात में हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ है। 4

In two triangles ABC and DEF, if AB, AC and median AX are respectively proportional to DE, DF and median DY, then prove that $\Delta ABC \sim \Delta DEF$.

- 27 यदि $\theta = 60^\circ$ है, तो निम्नलिखित को दर्शाएँ/कीजिए:

(i) $\sin \theta = \frac{\tan \theta}{\sqrt{1 + \tan^2 \theta}}$

(ii) $\tan \theta = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \theta}}{\cos \theta}$

If $\theta = 60^\circ$, show that :

(i) $\sin \theta = \frac{\tan \theta}{\sqrt{1 + \tan^2 \theta}}$

(ii) $\tan \theta = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \theta}}{\cos \theta}$

- 28 यदि $\sin \theta - \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ है। 4

If $\sin \theta - \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta$, then prove that $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \sin \theta$.

29 सिद्ध कीजिए कि :
$$\left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 - \sin A} - \frac{1 - \sin A}{\cos A} \right) = 4 \sec A$$

Prove that :
$$\left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 - \sin A} - \frac{1 - \sin A}{\cos A} \right) = 4 \sec A$$

30 निम्नलिखित के बल्बों के जीवन काल निम्नसारित/बताएँ/दर्शाएँ/पूछें:

जीवन काल (घंटों में)	240 या उससे अधिक	280 या उससे अधिक	320 या उससे अधिक	360 या उससे अधिक	400 या उससे अधिक	440 या उससे अधिक	480 या उससे अधिक
बल्बों की संख्या	100	95	87	77	47	22	10

उपरोक्त आँकड़ों से, एक 'से अधिक के प्रकार का' तौर पर खींचिए तथा इससे माध्यक ज्ञात कीजिए। आँकड़ों से माध्यक की परिकल्पना द्वारा जीवन कीजिए।

Life times of electric bulbs are given in the following frequency distribution table :

Life time (in hours)	More than or equal to 240	More than or equal to 280	More than or equal to 320	More than or equal to 360	More than or equal to 400	More than or equal to 440	More than or equal to 480
Number of bulbs	100	95	87	77	47	22	10

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

फिरोपुरा के 50 परिवारों द्वारा साप्ताहिक व्यय का वितरण निम्न प्रकार है:

व्यय (₹ में)	0-60	60-120	120-180	180-240	240-300
परिवारों की संख्या	3	5	15	25	2

माध्यक तथा बहुलक ज्ञात कीजिए।

In a locality, weekly expenditure incurred by 50 families on vegetables and fruits is as follows

Expenditure (in ₹)	0-60	60-120	120-180	180-240	240-300
Number of families	3	5	15	25	2

Find median and mode.

-000000-