

Done

Vishwas

MATA GUTRI

CFM3TR9

संकलित परीक्षा - I, 2016-17

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2016-17

गणित / MATHEMATICS (SET - B)

कक्षा - X / Class - X - C

निर्धारित समय: 3 hours

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed: 3 hours

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 में, P तथा Q भुजा AB तथा AC के मध्य-बिन्दु हैं। सिद्ध कीजिए कि $PQ \parallel BC$ है। 1

In ΔABC , P and Q are the middle points of AB and AC. Prove that $PQ \parallel BC$.

2 यदि $\sin 2A = \cos(A - 30^\circ)$ है, जबकि $2A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\sin 2A = \cos(A - 30^\circ)$, where $2A$ is an acute angle, find the value of A.

3 यदि $\sqrt{3} \sin \theta = \cos \theta$ है, तो $\frac{\sin \theta \cdot \tan \theta \cdot (1 + \cot \theta)}{\sin \theta + \cos \theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\sqrt{3} \sin \theta = \cos \theta$, find the value of $\frac{\sin \theta \cdot \tan \theta \cdot (1 + \cot \theta)}{\sin \theta + \cos \theta}$

4 एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए, जबकि 1 बहुलक = 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.

सिद्ध कीजिए कि संख्याएँ 143 तथा 187 सह-अभाज्य संख्याएँ नहीं हैं।

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

दर्शाएँ कि $2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

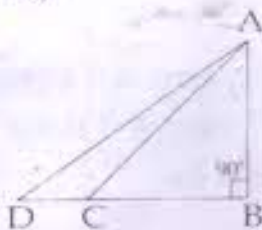
Show that $2\sqrt{5}$ is an irrational number.

Find whether the lines representing the following pair of linear equations intersect at a point, are parallel or coincident:

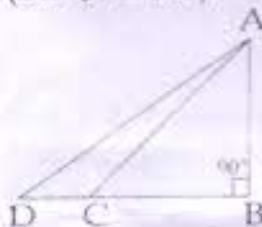
$$2x - 3y + 6 = 0$$

$$4x - 5y + 2 = 0$$

आकृति में, यदि $AB = 5$ cm, $AC = 10$ cm तथा $AD = 13$ cm है, तो CD ज्ञात कीजिए ($\sqrt{3} = 1.73$ का प्रयोग करें)।



In the given figure, find CD , if $AB = 5$ cm, $AC = 10$ cm and $AD = 13$ cm (use $\sqrt{3} = 1.73$).



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

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

नीचे एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन दिया गया है:

वर्ग अंतराल	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
बारंबारता	8	15	29	11	17	10

इसके लिए, एक 'से कम प्रकार' की संघट्टी बारंबारता बंटन सारणी बनाइए।

Given below is a grouped frequency distribution:

Class interval	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Frequency	8	15	29	11	17	10

Make a cumulative frequency distribution table of 'less than type' for it.

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक का 3 अंक हैं।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

92 और 510 का LCM ज्ञात कीजिए। LCM को उपयोग करके इनका HCF भी ज्ञात कीजिए।

Find LCM of 92 and 510. Also find their HCF by using LCM. $a \times b = \text{HCF} \times \text{LCF}$

बहुपद $6x^4 - 44x^2 + 6x - 3$ को बहुपद $x^2 - 3x + 1$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन एल्गोरिथम को सत्यापित कीजिए।

Divide the polynomial $6x^4 - 44x^2 + 6x - 3$ by the polynomial $x^2 - 3x + 1$ and verify the division algorithm.

13 एक द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणा क्रमशः 6 तथा 9 है। इस के शून्यक भी ज्ञात कीजिए। 3

Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are 6 and 9 respectively. Hence find the zeroes. $x^2 - 90x + 102$

14 x तथा y के लिए हल कीजिए : 3

$$\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$

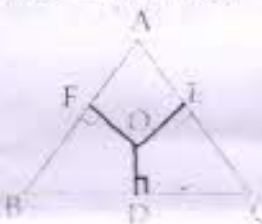
Solve for x and y :

$$\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$

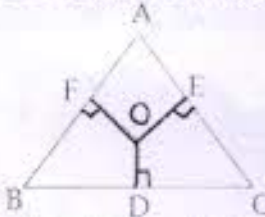
15 ΔABC में, अन्तः बिन्दु O से $OD \perp BC$, $OE \perp AC$ तथा $OF \perp AB$ खींचे गए हैं। 3

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



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

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



16 यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है और AD तथा PS क्रमशः ΔABC और ΔPQR की माध्यिकाएँ 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 medians of ΔABC and ΔPQR respectively, 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 $\cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$.

Prove that: $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$

3

19.

The weekly pocket money of students of class X of a school is given in the following table:

Pocket Money (In ₹)	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120	120 - 140
No. of students	6	8	10	12	6	5	3

Find the median for the above data.

20.

कक्षा X के विद्यार्थियों की लंबाईयाँ निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाई गई हैं:

3

लंबाई (cm में)	150-155	155-160	160-165	165-170	170-175
विद्यार्थियों की संख्या	15	8	20	12	5

बहुलक लंबाई ज्ञात कीजिए।

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

Height (in cm)	150-155	155-160	160-165	165-170	170-175
Number of students	15	8	20	12	5

$$x = \left[\frac{41 \cdot 60}{2 \cdot 41 - 60 - 20} \right]$$

Find the modal height.

खण्ड-द / SECTION-D

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

दूधनाथ के पास दो बर्तन हैं, जिनमें क्रमशः 720 ml और 405 ml दूध है। इन बर्तनों के दूध को एक ही धारिता के 4 गिलासों में ऊपर तक भरकर डाला गया। भरे गए गिलासों की कम से कम संख्या ज्ञात कीजिए।

Dhudnath has two vessels containing 720 ml and 405 ml of milk respectively. Milk from these containers is poured into glasses of equal capacity to their brim. Find the minimum number of glasses that can be filled.

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 निम्न रेखीय समीकरण युग्म को ग्राफीयविधि से हल कीजिए :

4

$$x - y = 1$$

$$2x - 5y = -1$$

या बिंदु (2, 1) तथा (1, 2) दोनों रेखाओं में से किसी पर स्थित हैं?

Solve the following system of linear equations graphically

$$x - y = 1$$

$$2x - 5y = -1$$

Does the points (2, 1) and (1, 2) lie on any of the lines?

4

The owner of a taxi company decides to run all the taxis on CNG fuels instead of petrol, diesel. The taxi charges in city comprise of fixed charges together with the charge for the distance covered. For a journey of 12 km, the charge paid is ₹89 and for journey of 20 km, the charge paid is ₹145.

- What will a person have to pay for travelling a distance of 30 km?
- Why did he decide to use CNG for his taxi as a fuel?

25

4

Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.

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

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

27. Prove that:

4

$$(\sin\theta - 1 + \cos\theta) (\sin\theta + 1 + \cos\theta) \sec\theta \cdot \text{cosec}\theta = 2$$

28. Evaluate:

4

$$\frac{2 \cos^2 90^\circ + 4 \cos^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ + 3 \text{cosec}^2 60^\circ}{3 \sec 60^\circ - \frac{1}{2} \sec^2 45^\circ + 2 \text{cosec} 30^\circ}$$

29. Prove that:

4

$$\frac{\tan\theta}{1 - \cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1 - \tan\theta} = 1 + \sec\theta \cdot \text{cosec}\theta$$

30. Following is the ages of asthmatic patients admitted during a year in a hospital. Find the mean age of patients by step deviation method.

14

Age (in years)	0 - 8	8 - 16	16 - 24	24 - 32	32 - 40	40 - 48	48 - 56	56 - 64
Number of patients	6	25	12	13	11	14	11	8

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 परिकल्पन 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.