

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

- 1 त्रिभुज PQR की भुजाओं PQ तथा PR पर क्रमशः बिंदु M तथा N स्थित हैं। यदि $PN = 4.8$ cm, $NR = 1.6$ cm, $PM = 4.5$ cm तथा $MQ = 1.5$ cm है, तो ज्ञात कीजिए कि $MN \parallel QR$ है या नहीं। 1

M and N are points on the sides PQ and PR respectively of a ΔPQR . If $PN = 4.8$ cm, $NR = 1.6$ cm, $PM = 4.5$ cm and $MQ = 1.5$ cm, then find whether $MN \parallel QR$ or not.

- 2 $\sin\theta \cdot \cos(90^\circ - \theta) + \cos\theta \cdot \sin(90^\circ - \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\sin\theta \cdot \cos(90^\circ - \theta) + \cos\theta \cdot \sin(90^\circ - \theta)$.

- 3 $\frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए, जबकि $\theta = 90^\circ$ है। 1

Find the value of $\frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$, when $\theta = 90^\circ$.

- 4 एक आनुभविक सूत्र का प्रयोग करते हुए, आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए, जबकि 1
माध्यक = 41.25 और माध्य = 33.75 दिया हुआ है।

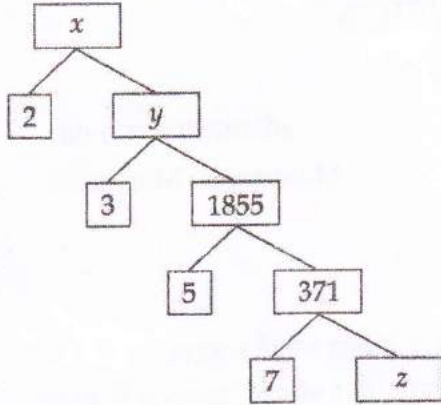
Find the mode of the data, using an empirical formula, when it is given that median = 41.25 and mean = 33.75.

खण्ड-ब / SECTION-B

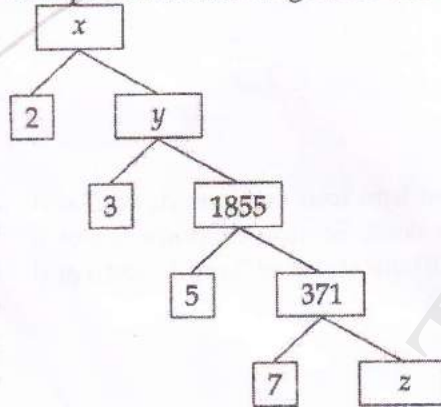
प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

- 5 निम्नलिखित गुणनखण्ड वृक्ष को पूर्ण कीजिए और भाज्य संख्या x ज्ञात कीजिए। 2



Complete the following factor tree and find the composite number x .



- 6 दर्शाइए कि $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

Show that $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$ is an irrational number.

- 7 k के किस मान के लिए निम्न रैखीय समीकरण युग्म का एक और केवल एक हल है? 2

$$2x + ky = 6$$

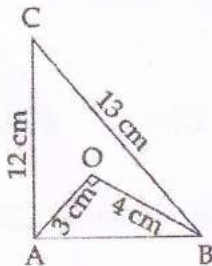
$$4x + 6y = 0$$

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

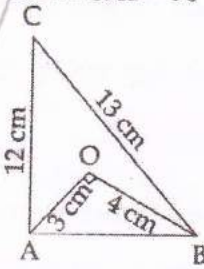
$$2x + ky = 6$$

$$4x + 6y = 0$$

- 8 दी गई आकृति में, $OA = 3$ cm, $OB = 4$ cm, $\angle AOB = 90^\circ$, $AC = 12$ cm तथा $BC = 13$ cm है। सिद्ध कीजिए कि $\angle CAB = 90^\circ$ है। 2



In the given figure, $OA = 3$ cm, $OB = 4$ cm, $\angle AOB = 90^\circ$, $AC = 12$ cm and $BC = 13$ cm. Prove that $\angle CAB = 90^\circ$.



9 यदि $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ और $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ है, तो A और B ज्ञात कीजिए। 2

If $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ and $\tan(A + B) = \sqrt{3}$, find A and B.

10 नीचे एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन दिया गया है : 2

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 संचयी 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 है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 678 सिपाहियों वाले सैनिक दल को गणतन्त्र दिवस परेड में 36 सदस्यों वाले सैनिक बैंड के पीछे मार्च करना है। दोनों 3 दलों को समान संख्या वाले स्तम्भों में मार्च करना है। उन स्तम्भों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें वे मार्च कर सकते हैं।

An army contingent of 678 soldiers is to march behind an army band of 36 members in a Republic Day parade. The two groups are to march in the same number of columns. What is the maximum number of columns they can march ?

12 जाँच कीजिए की बहुपद $x^2 - 2x$, बहुपद $x^3 - 5x^2 + 6x$ का गुणखण्ड है या नहीं। विभाजन एल्गोरिथम द्वारा 3 सत्यापित कीजिए।

By division method check whether the polynomial $x^2 - 2x$ is a factor of the polynomial $x^3 - 5x^2 + 6x$. Verify by division algorithm.

13 बहुपद $x^3 - 3x^2 + 2$ के दो शून्यक $1 + \sqrt{3}$ तथा $1 - \sqrt{3}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

If two zeroes of a polynomial $x^3 - 3x^2 + 2$ are $1 + \sqrt{3}$ and $1 - \sqrt{3}$, then find the third 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 सिद्ध कीजिए कि समलम्ब में समान्तर भुजाओं के समान्तर खींची गई रेखा असमान्तर रेखाओं को समानुपाती काटती 3

है।

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

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

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

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

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

17 यदि $\sin \theta = \frac{12}{13}$ हो, तो मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta}$$

If $\sin \theta = \frac{12}{13}$, then find the value of :

$$\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta}$$

18 सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \text{cosec}^2 A$$

Prove that :

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \text{cosec}^2 A$$

19 निम्न बंटन सारणी में, एक लघु उद्योग के कर्मचारियों के वेतन दर्शाए गए हैं :

वेतन (₹ में)	4000-5000	5000-6000	6000-7000	7000-8000	8000-9000	9000-10000
कर्मचारियों की संख्या	20	60	100	50	80	90

कर्मचारियों का माध्य वेतन ज्ञात कीजिए।

In a small scale industry, salaries of employees are given in the following distribution table :

Salary (in ₹)	4000-5000	5000-6000	6000-7000	7000-8000	8000-9000	9000-10000
Number of employees	20	60	100	50	80	90

Find the mean salary of the employees.

20 निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

अंक	2-4	4-6	6-8	8-10
विद्यार्थियों की संख्या	3	4	2	1

Calculate the mode of the following frequency distribution :

Marks	2-4	4-6	6-8	8-10
No. of students	3	4	2	1

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 सिद्ध कीजिए कि किसी भी क्रमागत तीन धनात्मक पूर्णाकों का गुणनफल 6 से विभाज्य है। 4

22 Prove that the product of any three consecutive positive integers is divisible by 6. 4
 बहुपद $x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 10x - 12$ के दो शून्यक -2 तथा -3 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

If a polynomial $x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 10x - 12$ has two zeroes as -2 and -3 , then find the other zeroes.

23 समीकरणों $x + 3y = 15$ तथा $2x - 3y = -6$ का आलेख खींचिए : 4

इन रेखाओं तथा y -अक्ष से बनी त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा इस त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Draw the graph of the equations :

$x + 3y = 15$ and $2x - 3y = -6$

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

24 एक व्यक्ति ने अपनी नौकरी निश्चित मासिक आय दर से शुरू की तथा प्रत्येक वर्ष एक स्थिर वृद्धि अर्जित की। 4

उसकी आय 5 वर्ष के पश्चात् ₹ 15,000 तथा 10 वर्ष के पश्चात् ₹ 19,000 हो गई। उसकी प्रारंभिक आय तथा वार्षिक वृद्धि ज्ञात कीजिए।

उसके जीवन से आपके मन में उसका कौन सा चरित्र उजागर होता है?

A man started his job with a certain monthly salary, and earned a fixed increment every year.

His salary was ₹ 15,000 after 5 years service and

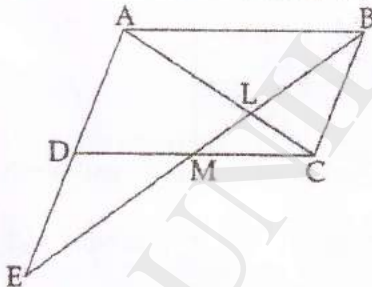
₹ 19,000 after 10 years service. What was his starting salary and his annual increment?

Which character you can imbibe from his life?

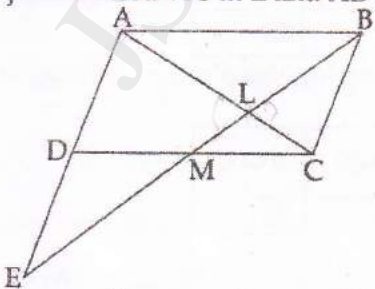
25 "यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख 4
 कोण समकोण होता है।" सिद्ध कीजिए।

"In a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle". Prove it.

26 संलग्न चित्र में समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा CD का मध्य-बिंदु M है। BM, AC को L पर तथा बढ़ाई गई 4
 AD को E पर मिलता है। सिद्ध कीजिए कि $EL = 2BL$ है।



In the adjoining figure, M is the mid-point of the side CD of a parallelogram ABCD. BM when joined meets AC at L and AD produced at E. Prove that $EL = 2BL$.



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

4

If $\sec A - \tan A = x$, show that $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = -\operatorname{cosec} A$.

29

सिद्ध कीजिए कि :

4

$$\frac{\sec^3 \theta}{\sec^2 \theta - 1} + \frac{\operatorname{cosec}^3 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta (\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)$$

Prove that :

$$\frac{\sec^3 \theta}{\sec^2 \theta - 1} + \frac{\operatorname{cosec}^3 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta (\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)$$

30

एक गाँव के 100 खेतों में हुई गेहूँ की पैदावार नीचे दी गई है :

4

पैदावार (kg/ हेक्टेयर में)	50 या उससे अधिक	55 या उससे अधिक	60 या उससे अधिक	65 या उससे अधिक	70 या उससे अधिक	75 या उससे अधिक	80 या उससे अधिक
खेतों की संख्या	100	98	90	78	60	35	13

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

Production of wheat in 100 farms of a villages is given below :

Production (In kg/hectare)	More than or equal to 50	More than or equal 55	More than or equal 60	More than or equal 65	More than or equal 70	More than or equal 75	More than or equal 80
Number of farms	100	98	90	78	60	35	13

Draw a 'more than type' ogive for the above data. Find the median from the curve and verify it by actual calculation.

31

अस्पताल में दाखिल हुए 120 रोगियों की आयु का विवरण, निम्न बंटन में दिया गया है। यदि बंटन का माध्य 26 है, तो लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए :

रोगियों की आयु (वर्षों में)	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
रोगियों की संख्या	20	x	8	y	30	20

Ages of 120 patients admitted in a hospital are given in the following distribution. If mean of the distribution is 26, find the missing frequencies x and y .

Age of patients (in years)	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
Number of patients	20	x	8	y	30	20

-o0o0o0o-