

संकलित परीक्षा - I, 2014
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2014
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. 31 प्रश्न हैं, जिन्हें 4 भागों में बांटा गया है। 'A' में 4 प्रश्न अंक का है; 'B' में 6 प्रश्न अंक हैं; 'C' में 10 प्रश्न अंक हैं; तथा 'D' में 11 प्रश्न अंक हैं।
3. गणित
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.

1 / SECTION-A

प्रश्न सं या 1 से 4 अंक का है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

- 1 एक हवाई जहाज पश्चिम दिशा में 2100 km/ घंटा की चाल से उड़ता है। इसी समय एक अन्य हवाई जहाज उसी 1
 2000 km/ घंटा की चाल से उड़ता है बताइए 1 घंटे के पश्चात वह परस्पर कितनी दूरी पर

होंगे।

- 0 An aeroplane leaves an airport and flies due west at a speed of 2100 km/h. At the same time, another aeroplane leaves the same place at airport and flies due south at a speed of 2000 km/h. How far apart will be the two planes after 1 hour?

✓2 $\sec 15^\circ - \operatorname{cosec} 75^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\sec 15^\circ - \operatorname{cosec} 75^\circ$.

✓3 यदि $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो $\sin(90^\circ - \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$, find the value of $\sin(90^\circ - \theta)$.

④ यदि किसी बंटन के वर्ग चिन्ह 10, 20, 30, 40, हैं, तो पहले और पाँचवें वर्ग अंतराल ज्ञात कीजिए। 1

If class marks of a distribution are 10, 20, 30, 40, find first and fifth class intervals.

10. SECTION-B

प्रश्न सं या 5 से 10 तक के प्रश्न अंक 2 हैं।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

✓5 दर्शाइए कि कोई भी धनात्मक अभाज्य संख्या $6m + 1$, $6m + 3$ या $6m + 5$ के रूप का होता है, जबकि m कोई 2

Show that any positive odd integer can be written in the form :

$6m + 1$, $6m + 3$ or $6m + 5$, where m is a positive integer.

6 वह दो संख्याएँ जिनका वर्गों का अंतर $\sqrt{180}$ प्राप्त होती है। यह संख्याएँ 2

या अपरिमेय ?

Find two numbers which on multiplication with $\sqrt{180}$ gives a rational number. Are these numbers rational or irrational ?

7 नि $x + 2y = 8$ 2

$$x + 2y = 8$$

$$x - 3y = 13$$

Solve the following pair of linear equations :

$$x + 2y = 8$$

$$x - 3y = 13$$

8 एक आयत ABCD में बिन्दु E भुजा AB का मध्य बिन्दु है तथा $AE = \frac{2}{3} AB$ । यदि $AB = 6$ किलोमीटर, $AD = 3$ किलोमीटर हो, तो AE का मान ज्ञात कीजिए। 2

In a rectangle ABCD, E is a point on AB such that $AE = \frac{2}{3} AB$. If $AB = 6$ km, $AD = 3$ km, then find AE.

9 सरल कीजिए : 2

$$\frac{\tan 28^\circ}{\cot 62^\circ} \div \frac{1}{\sqrt{3}} [\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ]$$

Simplify :

$$\frac{\tan 28^\circ}{\cot 62^\circ} \div \frac{1}{\sqrt{3}} [\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ]$$

436.
50.
86.0

10 $\therefore \bar{X} = \frac{436}{10} = 43.6$, $\bar{Y} = \frac{50}{10} = 5$, $\bar{Z} = \frac{86}{10} = 8.6$, \bar{X} को बहुलक = 50.5 और 2 माध्यक = 45.5 दिया हुआ है। 2

Find the mean of the data using an empirical formula, when it is given that mode = 50.5 and

10/2

median = 45.5

1. प्रश्न / SECTION-C

प्रश्न सं या 11 से 20 तक अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11. $5m, 5m+1$ या $5m-1$, के रूप का होता है, जबकि m 3 है।

Show that square of any positive integer is of the form $5m, 5m+1$ or $5m-1$, for some integer m .

12. बहुपद $3x^4 - 5x^3 + 4x^2 + 10x - 2$ को बहुपद $x^3 - 2x$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन ए

Divide the polynomial $3x^4 - 5x^3 + 4x^2 + 10x - 2$ by the polynomial $x^3 - 2x$ and verify the division algorithm.

13. बहुपद $2x^3 + x^2 - 2x - 6$ का एक शून्यक 2 है। बहुपद के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

If one zero of a polynomial $2x^3 + x^2 - 2x - 6$ is 2, then find all the zeroes.

14. x तथा y के लिए हल कीजिए : 3

$$3x + 5y = 12$$

$$3x - 5y + 18 = 0$$

Solve for x and y :

$$3x + 5y = 12$$

$$3x - 5y + 18 = 0$$

15 $\triangle ABC$ में, AD मध्यिका है और $AM \perp BC$: सिद्ध कीजिए $AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + \frac{1}{2}BC^2$ 3

If in $\triangle ABC$, AD is median and $AM \perp BC$, then prove that $AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + \frac{1}{2}BC^2$

16 $\triangle ABC \sim \triangle FEG$ । यदि CD तथा GH क्रमशः $\angle ACB$ तथा $\angle EGF$ के समद्विभाजक इस प्रकार हैं कि D तथा H क्रमशः AB तथा FE पर हैं। सिद्ध कीजिए

(i) $\triangle ADC \sim \triangle FHG$

(ii) $\triangle CBD \sim \triangle GEH$

$\triangle ABC \sim \triangle FEG$. If CD and GH are respectively the bisectors of $\angle ACB$ and $\angle EGF$ such that D and H lie on AB and FE respectively. Then prove that

(i) $\triangle ADC \sim \triangle FHG$

(ii) $\triangle CBD \sim \triangle GEH$

17 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ के लिए, सिद्ध कीजिए : 3

(i) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

(ii) $1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$

For any acute angle θ , prove that :

(i) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

(ii) $1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$

18 हल कीजिए : 3

$$\frac{3 \tan 25^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 65^\circ - \frac{1}{2} \tan^2 60^\circ}{4(\cos^2 29^\circ + \cos^2 61^\circ)}$$

Evaluate :

$$\frac{3 \tan 25^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 65^\circ - \frac{1}{2} \tan^2 60^\circ}{4(\cos^2 29^\circ + \cos^2 61^\circ)}$$

- 19 निम्नलिखित आवृत्ति वितरण (x तथा y) ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है कि बंटन का माध्यक 240 है तथा सभी बारंबारताओं का योग 100 है :

वर्ग	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450
बारंबारता	2	5	10	x	15	20	15	y	4

Find the missing frequencies (x and y) in the following frequency distribution, when it is given that median is 240 and sum of all frequencies is 100.

Class	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450
Frequency	2	5	10	x	15	20	15	y	4

- 20 एक पौधे की पत्तियों की लंबाइयों को निकटतम mm तक सही मापा गया तथा इस प्रकार प्राप्त आंकड़ों को निम्नलिखित बारंबारता बंटन द्वारा दर्शाया गया :

लंबाई (mm में)	110-115	115-120	120-125	125-130	130-135	135-140	140-145
पत्तियों की संख्या	2	6	10	13	6	3	2

उपरोक्त आंकड़ों से, निम्नलिखित आवृत्ति वितरण तैयार करें :

The lengths of leaves of a plant are measured correct to the nearest mm and the data obtained is represented as the following frequency distribution :

Length (in mm)	110-	115-	120-	125-	130-	135-	140-
----------------	------	------	------	------	------	------	------

Handwritten notes in blue ink, possibly a student's name or initials.

Handwritten calculations in blue ink, showing a long division or similar mathematical work.

	115	120	125	130	135	140	145
No of leaves	2	6	10	13	6	3	2

Draw a 'more than type' ogive for the above data.

104 / SECTION-D

प्रश्न सं या 21 से 31 तक अंक है।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 वह बड़ी से बड़ी सं या ज्ञात कीजिए, जिससे 31 और 99 को भाग करने पर शेषफल क्रमशः 5 और 8 है। 4

Find the largest number that divides 31 and 99 leaving remainder 5 and 8 respectively.

22 दिल्ली की सरकार ने उन परिवारों की सहायता के लिए सहायता कोष आबंटित किया जिनके घर और दुकानें आग 4 दुर्घटना में जल गए थे। यह फंड $6x^3 - 11x^2 + 15x - 24$ द्वारा प्रदर्शित किया गया है। यह राशि दुर्घटना से प्रभावित $3x - 7$ राशि मिली। बँटने के बाद $7x + 11$ राशि बच उन परिवारों की सं, $91 = 27 \times 3 + 10$

Government of Delhi allotted Relief Fund to help the families whose houses and shops were

burned in a fire accident. The fund is represented by $6x^3 - 11x^2 + 15x - 24$. The fund is equally divided between each of the families of that accident. Each family receives an amount of $3x - 7$. After distribution, $7x + 11$ amount is left. The District Magistrate decided to use this amount to develop the infrastructure of the area. Find the number of families which received relief fund from Government.

What value has been depicted here ?

6/1/24

29
24
5

24

91 = 27 × 3 + 10

27 = 10 × 2 + 7
10 = 7 × 1 + 3
7 = 3 × 2 + 1
3 = 1 × 3 + 0

107 = 36 × 2 + 35

36 = 13 × 2 + 10

13 = 5 × 2 + 3

5 = 2 × 2 + 1

2 = 26 × 3 + 3

8/1/24

10/1/24

10/1/24

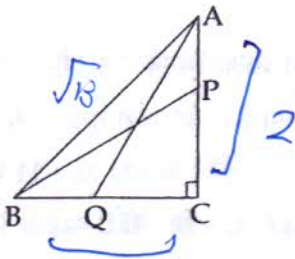
23 बहुपद $x^4 + 5x^3 - 6x^2 - 32x + 32$ के दो शून्यक 1 तथा -4 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial $x^4 + 5x^3 - 6x^2 - 32x + 32$, if two of its zeroes are 1 and -4 .

24 यदि एक भिन्न के अंश में 1 जोड़ा जाए तो यह $\frac{4}{9}$ हो जाती है। यदि इसके अंश में 3 जोड़ दिए जाएँ तथा हर में से 3 घटा दिए जाएँ तो यह $\frac{2}{3}$ हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

A fraction becomes $\frac{4}{9}$ if 1 is added to the numerator. If 3 is added to the numerator and 3 is subtracted from the denominator, then it becomes $\frac{2}{3}$. Find the fraction.

25 $\triangle ABC$ में C पर $\angle C = 90^\circ$ है। P और Q, AC व BC को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करते हैं। सिद्ध कीजिए कि 4



(i) $25 BP^2 = 9 AC^2 + 25 BC^2$

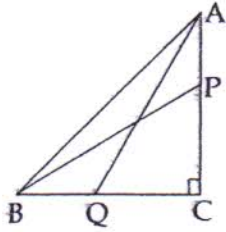
(ii) $25 AQ^2 = 25 AC^2 + 9 BC^2$

(iii) $25 (AQ^2 + BP^2) = 34 AB^2$

$\triangle ABC$ is right angled at C. P and Q divide AC and BC in 2 : 3. Prove that

$\frac{12}{10}$

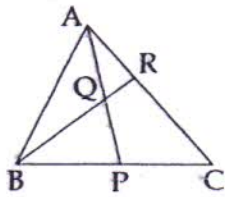
$\frac{10}{12}$



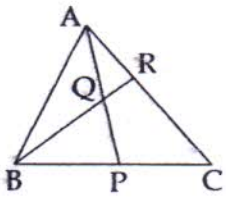
- (i) $25 BP^2 = 9 AC^2 + 25 BC^2$
- (ii) $25 AQ^2 = 25 AC^2 + 9 BC^2$
- (iii) $25 (AQ^2 + BP^2) = 34 AB^2$

26

आकृति में दिए गए $\triangle ABC$ की भुजा BC का मध्य-बिंदु P है तथा AP का मध्य-बिंदु Q है। यदि BQ बढ़ाने पर AC को R पर मिलती है, तो सिद्ध कीजिए कि $RA = \frac{1}{3} CA$ है।



In the figure of $\triangle ABC$, P is the middle point of BC and Q is middle point of AP. If extended BQ meets AC in R, then prove that $RA = \frac{1}{3} CA$.



27

निम्नलिखित त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं को सिद्ध करें।

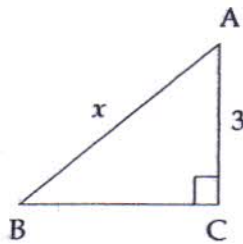
$$(1 + \cot A + \tan A) \cdot (\sin A - \cos A) = \frac{\sec A}{\operatorname{cosec}^2 A} - \frac{\operatorname{cosec} A}{\sec^2 A}$$

Prove that following identity :

4

$$(1 + \cot A + \tan A) \cdot (\sin A - \cos A) = \frac{\sec A}{\operatorname{cosec}^2 A} - \frac{\operatorname{cosec} A}{\sec^2 A}$$

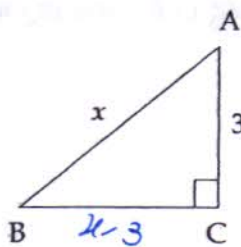
28



4

ΔABC में $\angle C = 90^\circ$, $AB = x$ इकाई और $AC = 3$ इकाई है। हल कीजिए :

$$x \cdot \cos B \cdot \tan A + x^2 \sin A \cdot \sec B + \sin C$$



In ΔABC (see figure) $\angle C = 90^\circ$, $AB = x$ units and $AC = 3$ units

Evaluate :

$$x \cdot \cos B \cdot \tan A + x^2 \sin A \cdot \sec B + \sin C$$

29

यदि $\operatorname{cosec} \theta = x + \frac{1}{4x}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = 2x$ या $\frac{1}{2x}$ है।

4

If $\operatorname{cosec} \theta = x + \frac{1}{4x}$, then prove that $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = 2x$ or $\frac{1}{2x}$.

30

निर्दिष्ट मानों के लिए $\sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

4