

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 24 \\ \hline 96 \\ 480 \\ \hline 576 \end{array}$$

संकलित परीक्षा - I, 2015-16

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

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 $\triangle DEW$, में $AB \parallel EW$ है। यदि $AD = 4$ cm., $DE = 12$ cm. तथा $DW = 24$ cm है, तो BD का मान ज्ञात कीजिए। 1

In $\triangle DEW$, $AB \parallel EW$. If $AD = 4$ cm, $DE = 12$ cm and $DW = 24$ cm, then find the value of DB .

2 समकोण A वाले एक $\triangle ABC$ में, $AB = 6$ cm और $BC = 8$ cm है। $\sin C$ ज्ञात कीजिए। 1

In ΔABC , right angled at A, $AB = 6$ cm and $BC = 8$ cm. Find $\sin C$.

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

निम्नलिखित बंटन 'से अधिक प्रकार' की संचयी बारंबारताएँ प्रदान करता है :

1

प्राप्तांक	5 से अधिक या बराबर	10 से अधिक या बराबर	15 से अधिक या बराबर	20 से अधिक या बराबर
विद्यार्थियों की संख्या (संचयी बारंबारता)	30	23	8	2

उपरोक्त आँकड़ों को एक सतत वर्गीकृत बारंबारता बंटन में बदलिए।

Following distribution gives cumulative frequencies of 'more than type' :

Marks obtained	More than or equal to 5	More than or equal to 10	More than or equal to 15	More than or equal to 20
Number of students (cumulative frequency)	30	23	8	2

Change the above data to a continuous grouped frequency distribution

खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 ✓ वह सबसे छोटी संख्या लिखिए, जो कि 2 से 9 (दोनों सहित) तक की संख्याओं से पूर्णतया भाज्य है। 2

Find the smallest number divisible by numbers 2 to 9 (both inclusive).

6 ✓ दर्शाइए कि कोई भी धनात्मक विषम पूर्णांक $6m+1$, $6m+3$ या $6m+5$ के रूप में लिखा जा सकता है, जब कि m कोई पूर्णांक है। 2

Show that any positive odd integer can be written in the form $6m+1$, $6m+3$ or $6m+5$ for some integer m .

7 ✓ यदि $\alpha=2$ तथा $\beta=3$ बहुपद x^2-5x+6 के शून्यक हों, तो वह बहुपद ज्ञात कीजिए। जिस के शून्यक $\frac{1}{\alpha}$ तथा $\frac{1}{\beta}$ हैं। 2

If $\alpha=2$ and $\beta=3$ are zeroes of a polynomial x^2-5x+6 , then find the polynomial whose zeroes are $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$.

8 (8) एक सीढ़ी दीवार के साथ इस प्रकार रखी है कि इसका पाद दीवार से 5 मीटर दूरी पर है तथा इसका शीर्ष $5\sqrt{3}$ मीटर ऊँची खिड़की तक पहुँचता है। सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 2

A ladder is placed against a wall such that its foot is at a distance of 5 m from the wall and its top reaches a window $5\sqrt{3}$ m above the ground. Find the length of the ladder.

9 ✓ मान निकालिए : 2

$$\frac{\operatorname{cosec} 13^\circ}{\sec 77^\circ} - \frac{\cot 20^\circ}{\tan 70^\circ}$$

Evaluate :

$$\frac{\operatorname{cosec} 13^\circ}{\sec 77^\circ} - \frac{\cot 20^\circ}{\tan 70^\circ}$$

10 ✓ राजन क्रिकेट खेलता है। एक वर्ष में खेले गए 50 मैचों में उसके द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या नीचे दी गई है। 2

उसके द्वारा लिए गए विकिटों का माध्य ज्ञात कीजिए।

विकिटों की संख्या	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
मैचों की संख्या	5	10	32	1	2

Rajan plays cricket. His data regarding number of wickets taken in 50 matches he played in a year is given below. Calculate the mean of wickets taken by him.

Number of wickets	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Number of matches	5	10	32	1	2

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक हं।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 व्याख्या कीजिए कि $3 \times 5 \times 13 \times 46 + 23$ एक अभाज्य संख्या है या भाज्य संख्या है। 3

Explain whether the number $3 \times 5 \times 13 \times 46 + 23$ is a prime number or a composite number.

12 x तथा y के लिए हल कीजिए : 3

$$3x + 4y = 13$$

$$2x - 3y = 3$$

Solve for x and y :

$$3x + 4y = 13$$

$$2x - 3y = 3$$

13 जाँच कीजिए की बहुपद $x - 1$, बहुपद $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ का गुणनखण्ड है या नहीं। विभाजन एलगोरिथम द्वारा सत्यापित कीजिए। 3

Check whether polynomial $x - 1$, is a factor of the polynomial $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$. Verify by division

algorithm.

14 K के किसमान के लिए निम्न समीकरण निकाय के अनन्त हल है?

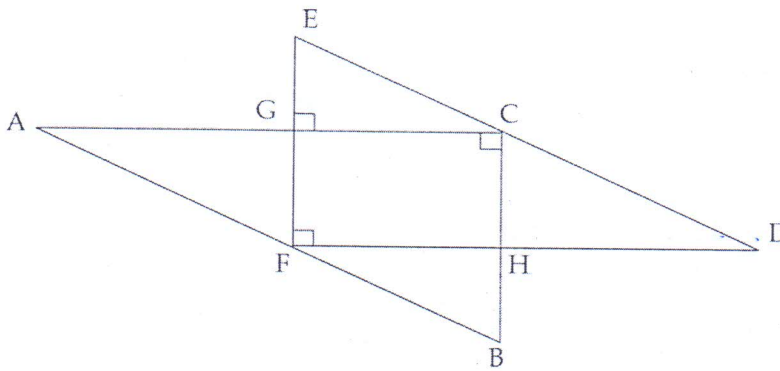
3

$$2x + 3y = 4; (k + 2)x + 6y = 3k + 2$$

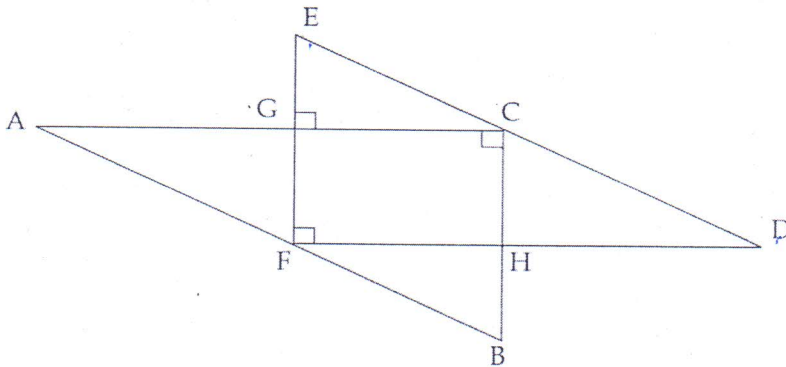
For what value of K, will the following system of equations have infinite solutions ?

$$2x + 3y = 4; (k + 2)x + 6y = 3k + 2$$

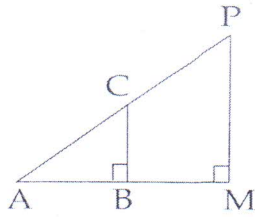
15 चित्र में $ED \parallel AB$, $AB = 10$ cm, $BC = 6$ cm, $AC = 8$ cm और $GE = 3$ cm है। सभी समरूप त्रिभुजों की सूची बनाइए। समरूप त्रिभुजों के कितने युग्म संभव हैं?



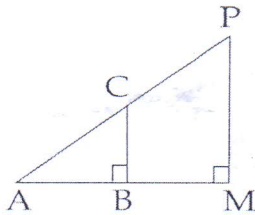
In given figure $ED \parallel AB$, $AB = 10$ cm, $BC = 6$ cm, $AC = 8$ cm and $GE = 3$ cm. List all similar triangles. How many pairs of similar triangles are possible ?



16 $\triangle ABC$ तथा $\triangle AMP$, क्रमशः $\angle B$ तथा $\angle M$ पर समकोण बनाते हुए दो समकोण त्रिभुज हैं। सिद्ध कीजिए कि $3 CA \times MP = PA \times BC$ है।



ΔABC and ΔAMP are two right angled triangles right angled at B and M respectively. Prove that $CA \times MP = PA \times BC$.



✓ 17 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : $\sec^2\theta (\sec^2\theta - 2) + 1 = \tan^4\theta$.

3

Prove the identity : $\sec^2\theta (\sec^2\theta - 2) + 1 = \tan^4\theta$.

✓ 18 सिद्ध कीजिए कि :

3

$$(1 + \tan^2 \theta) \cdot (1 - \sin \theta) \cdot (1 + \sin \theta) = 1$$

Prove that :

$$(1 + \tan^2 \theta) \cdot (1 - \sin \theta) \cdot (1 + \sin \theta) = 1$$

✓ 19 निम्न बारंबारता बंटन से लुप्त बारंबारताएँ (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 नीचे दिया गया बारंबारता बंटन, एक विद्यालय के कक्षा IX के विद्यार्थियों की लंबाईयाँ दर्शाता है :

3

लंबाई (cm में)	141-145	146-150	151-155	156-160	161-165
विद्यार्थियों की संख्या	8	18	20	12	2

माध्यक लंबाई ज्ञात कीजिए।

Following frequency distribution gives the heights of students of Class IX in a school :

Height (in cm)	141-145	146-150	151-155	156-160	161-165
Number of students	8	18	20	12	2

Find the median height.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हं।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 क्या किसी प्राकृत संख्या n के लिए, 6^n अंक 5 पर समाप्त हो सकती है? कारण दीजिए।

4

Can the number 6^n , n being a natural number, end with the digit 5? Give reasons.

22 एक परीक्षा में प्रत्येक सही उत्तर देने पर 1 अंक प्राप्त होता है, जबकि प्रत्येक अशुद्ध उत्तर पर $\frac{1}{4}$ अंक की कटौती होती है। एक विद्यार्थी ने 120 प्रश्नों के उत्तर देकर 90 अंक अर्जित किए। उसने कितने प्रश्नों के सही उत्तर दिए?

4

In an examination one mark is awarded for every correct answer and $\frac{1}{4}$ mark is deducted for every wrong answer. A student answered 120 questions and got 90 marks. How many questions did he answer correctly?

23

बहुपद $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$ के दो शून्यक $\sqrt{\frac{2}{3}}$ तथा $-\sqrt{\frac{2}{3}}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find all other zeroes of the polynomial $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$, if two of its zeroes are $\sqrt{\frac{2}{3}}$

and $-\sqrt{\frac{2}{3}}$.

24

कि राए पर पुस्तकें देने वाले किसी पुस्तकालय का एक सप्ताह के लिए नियत किराया है और उसके बाद प्रत्येक अतिरिक्त दिन का अलग किराया है। वंश ने एक पुस्तक ली और ₹ 35 दिये क्योंकि वर्षा के कारण उसने पुस्तक एक दिन की देरी से वापिस की। परितोश ने एक पुस्तक के ₹ 115 दिए क्योंकि वह पुस्तक वापिस करना भूल गया और पाँच दिन बाद दी, वह भी संबंधित व्यक्ति द्वारा याद कराने पर। नियत किराया और उनके द्वारा दी गई अतिरिक्त राशि ज्ञात कीजिए।

वंश का व्यवहार क्या दर्शाता है?

A lending library has a fixed charge for one week, and charges fine for keeping the book for each day thereafter. Vansh had issued a book and paid ₹ 35 as he delayed it by one day due to rain on that day. Paritosh had issued a book, but paid ₹ 115 for a book as he had forgotten to return it and delayed it by five days and he returned it after getting a reminder from the concerned person. Find the fixed charge and the total amount of fine money paid by them. What behaviour does Vansh show ?

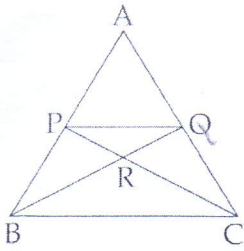
25

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।

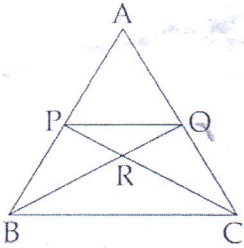
Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding sides.

26

दिए गए $\triangle ABC$ के चित्र में $PQ \parallel BC$ और $BC = 3 PQ$ है। $\text{ar}(\triangle PRQ)$ और $\text{ar}(\triangle CRB)$ का अनुपात ज्ञात कीजिए, जबकि PC और BQ , R पर प्रतिच्छेद करते हैं।



In the given figure, ΔABC , $PQ \parallel BC$ and $BC = 3 PQ$. Find the ratio of the area of PRQ and area CRB where PC and BQ intersect at R .



27

मान निकालिए :

4

$$\tan^2 30^\circ \cdot \sin 30^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin^2 90^\circ \cdot \tan^2 60^\circ - 2 \tan 45^\circ \cdot \cos^2 0^\circ \cdot \sin 90^\circ$$

Evaluate :

$$\tan^2 30^\circ \cdot \sin 30^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin^2 90^\circ \cdot \tan^2 60^\circ - 2 \tan 45^\circ \cdot \cos^2 0^\circ \cdot \sin 90^\circ$$

28 If $\cos \theta = \frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$, find the value of :

4

(i) $\sec \theta \cdot \tan \theta$

(ii) $\operatorname{cosec} \theta \cdot \cot \theta$

29 निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

4

$$\left(\frac{1 + \tan A}{1 + \cot A} \right)^2 = \left(\frac{1 - \tan A}{1 - \cot A} \right)^2 = \tan^2 A$$

~~tan 30 = cot 60 = 1/√3~~

Prove the following identity :

$$\left(\frac{1 + \tan A}{1 + \cot A}\right)^2 = \left(\frac{1 - \tan A}{1 - \cot A}\right)^2 = \tan^2 A$$

30 सेबों के एक बाग में, 80 पेड़ों पर सेबों की संख्या नीचे दर्शाई गई हैं :

4

सेबों की संख्या	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
पेड़ों की संख्या	12	11	14	16	13	9	5

उपरोक्त आँकड़ों के बहुलक तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

In an apple orchard, the number of apples on 80 trees are as follows :

Number of apples	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
Number of trees	12	11	14	16	13	9	5

Find the mode and median of the above data.

31

4

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थियों की संख्या	15	25	25	38	17

वक्रों से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

For the following distribution, draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive :

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Number of students	15	25	25	38	17

Also, find median from the curves.