

This paper is mailed by valuable visitor. Thums Up!

संकलित परीक्षा - I, 2015-16  
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16  
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  $\Delta ABC$  में  $\angle B$  समकोण है।  $AC - AB = 2$  cm. तथा  $BC = 8$  cm. तो  $AC$  का मान ज्ञात कीजिए। 1

In a  $\Delta ABC$ , right angled at B,  $AC - AB = 2$  cm,  $BC = 8$  cm, find the value of AC.

2 यदि  $24 \cot A = 7$  है, तो  $\sin A$  का मान ज्ञात कीजिए। 1

If  $24 \cot A = 7$ , find the value of  $\sin A$ .

3  $\sin^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$  का मान ज्ञात कीजिए। 1

Evaluate :  $\sin^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ .

4

केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों यानि माध्य, माध्यक और बहुलक के मध्य इम्पीरिकल संबंध 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

वह सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिसमें 5 कम करने पर वह 36 और 54 से 2 पूर्णतया भाज्य हो जाएगा।

Find the least positive integer which on diminishing by 5 is exactly divisible by 36 and 54.

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

यदि बहुपद  $x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$  को  $x^2 - 2x - 35$  से भाग किया जाए तो भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए।

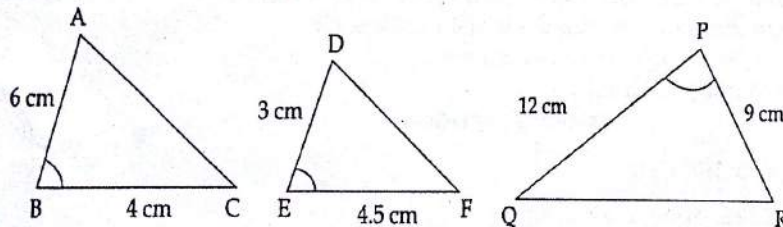
2

Find the quotient and remainder when polynomial  $x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$  is divided by  $x^2 - 2x - 35$ .

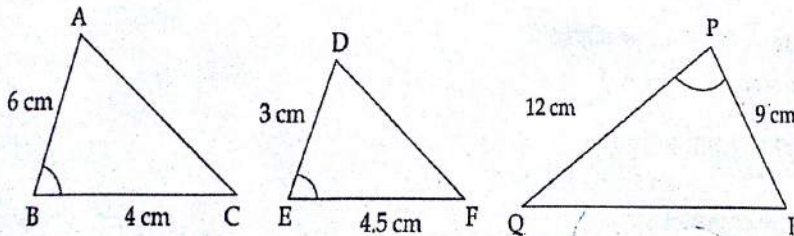
8

दिए गए चित्र में से कौन से दो त्रिभुज समरूप हैं? प्रयुक्त हुई समरूपता कसौटी को भी लिखिए।

2



State which of the two triangles given in the figure are similar. Also state the similarity criterion used.



9. निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :  $\frac{\sin^4\theta + \cos^4\theta}{1 - 2\sin^2\theta \cos^2\theta} = 1$

2

Prove the following identity :  $\frac{\sin^4\theta + \cos^4\theta}{1 - 2\sin^2\theta \cos^2\theta} = 1.$



10

नीचे दी गई बारंबारता बंटन सारणी में एक फैक्टरी के 100 मजदूरों की दैनिक आय दर्शाई गई है :

2

मजदूर की दैनिक आय (₹ में)	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
मजदूरों की संख्या	12	18	35	20	15

इस सारणी को 'से अधिक प्रकार की' संचयी बारंबारता सारणी में बदलिए।

Given below is a frequency distribution table showing daily income of 100 workers of a factory :

Daily income of workers (in ₹)	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
Number of workers	12	18	35	20	15

Convert this table to a cumulative frequency distribution table of 'more than type'.

खण्ड-स / SECTION-C

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

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 ग्राफ द्वारा ज्ञात कीजिए कि क्या निम्न रैखिक समीकरण युग्म

3

$$2x - 3y = 8$$

$$4x - 6y = 16$$

का

- (i) एक और केवल एक हल है,
- (ii) अनेक हल हैं, अथवा
- (iii) कोई हल नहीं है

Determine graphically whether the following pair of linear equations  
 $2x - 3y = 8$

$$4x - 6y = 16$$

has

- (i) a unique solution,
- (ii) infinitely many solutions or
- (iii) no solution

- 13 बहुपद  $3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 4$  में क्या जोड़ा जाए कि प्राप्त बहुपद  $x^2 - 2$  से पूर्णतः भाग हो जाए। 3

What should be added in the polynomial  $3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 4$  so that it is completely divisible by  $x^2 - 2$

- 14  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए : 3

$$\frac{2}{x-1} - \frac{1}{y-1} = 4$$

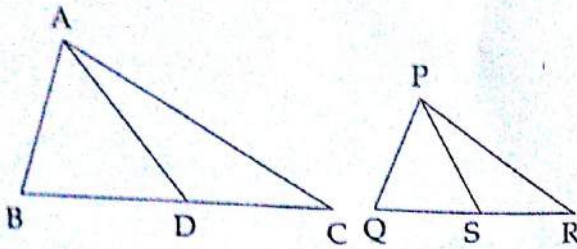
$$\frac{4}{x-1} - \frac{1}{y-1} = 10$$

Solve for  $x$  and  $y$  :

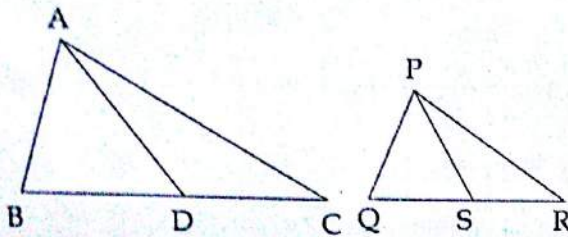
$$\frac{2}{x-1} - \frac{1}{y-1} = 4$$

$$\frac{4}{x-1} - \frac{1}{y-1} = 10$$

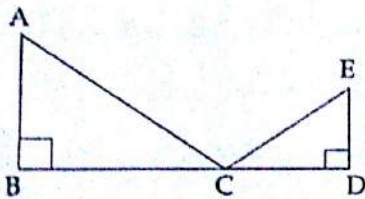
15. दिए गए चित्र में  $\triangle ABD \sim \triangle PQS$  है जबकि AD और PS यदि माध्यिकाएँ हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  3 है।



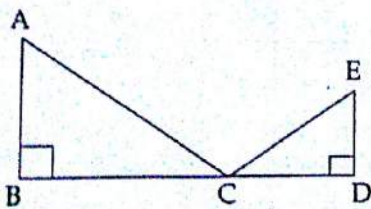
In the given figure  $\triangle ABD \sim \triangle PQS$  when AD and PS are medians Prove that  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ .



16. दिए गए चित्र में  $\angle B = \angle D = 90^\circ$  है। यदि  $AB = 12$  cm,  $AC = 13$  cm,  $CE = 5$  cm और  $ED = 4$  cm है, तो BD की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 3



In given figure  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ . If  $AB = 12$  cm,  $AC = 13$  cm  $CE = 5$  cm and  $ED = 4$  cm, find the length of BD.



17.  $\theta$  का मान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया गया है कि  $\sqrt{3} \tan 50 = 1$  है। 3

Given  $\sqrt{3} \tan 5\theta = 1$ , find the value of  $\theta$ .

18 सिद्ध कीजिए :

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

Prove that :

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

(19) *check* निम्न सारणी में, रविवार को एक विपणन केन्द्र में गए 1000 व्यक्तियों की आयु दर्शाई गई 3 हैं :

आयु (वर्षों में)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
व्यक्तियों की संख्या	105	222	220	138	102	113	100

उन व्यक्तियों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए, जो रविवार को उस विपणन केंद्र में गए।

The following table gives the ages of 1000 persons who visited a shopping centre on Sunday :

Age (in years)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Number of persons	105	222	220	138	102	113	100

Find the mean number of the people who visited the shopping centre on Sunday.

20 एक विद्यालय ने कक्षा X के विद्यार्थियों के लिए अंग्रेजी विषय में 100 अंकों की एक परीक्षा ली। विद्यार्थियों द्वारा 3 प्राप्तांक निम्न सारणी में दिए गए हैं :

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
विद्यार्थियों की संख्या	1	2	4	15	15	25	15	10	2	1

प्राप्तांकों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

A school conducted a test (of 100 marks) in English for students of Class X. The marks obtained by students are shown in the following

Class X. The marks obtained by students are shown in the following table :

Marks obtained	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Number of students	1	2	4	15	15	25	15	10	2	1

Find the modal marks.

#### 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 Show that the square of any positive integer is either of the form  $3m$  or  $3m+1$  for some integer  $m$ . 4
- 22 4 कुर्सियों और 3 मेजों का मूल्य ₹ 2100 है तथा 5 कुर्सियों और 2 मेजों का मूल्य ₹ 1750 है। एक मेज और 1 कुर्सी का अलग-अलग मूल्य ज्ञात कीजिए। 4
- 4 chairs and 3 tables cost ₹ 2100 and 5 chairs and 2 tables cost ₹ 1750. Find the cost of one chair and one table separately.
- 23 यदि बहुपद  $f(x) = x^2 - 6x + k$  के शून्यक  $\alpha$  और  $\beta$  इस प्रकार हैं कि  $\alpha^2 + \beta^2 = 40$  है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए। 4
- If  $\alpha$  and  $\beta$  are the zeroes of the polynomial  $f(x) = x^2 - 6x + k$ , find the value of  $k$ , such that  $\alpha^2 + \beta^2 = 40$ . -2
- 24 राघव ने एक परीक्षा में 70 अंक अर्जित किए, जब कि उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 4 अंक मिले तथा गलत उत्तर पर 1 अंक की कटौती की गई। यदि उसे सही उत्तर पर 5 अंक मिलते और गलत उत्तर पर 2 अंक कटते, तो राघव को 80 अंक प्राप्त होते। परीक्षा में कितने प्रश्न थे? यदि राघव ने अनुचित तरीका अपनाया होता, तो उसने कौन से मूल्यों का उल्लंघन किया होता? 4
- Raghav scored 70 marks in a test, getting 4 marks for each right answer and losing 1 mark for each wrong answer. Had 5 marks been awarded for each correct answer and 2 marks been deducted for each wrong answer, then Raghav would have scored 80 marks. How many questions were there in the test?  
Which value would Raghav violate if he resorts to unfair means?
- 25 सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है। 4

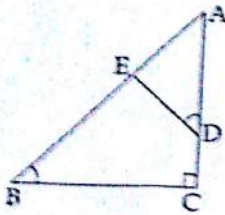
- 25 सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।

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

- 26  $\triangle ABC$  में, यदि  $\angle ADE = \angle B$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  है।

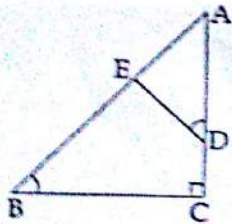
4

अब यदि  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm और  $BC = 8.4$  cm हैं, तो  $DE$  ज्ञात कीजिए।



In  $\triangle ABC$ , if  $\angle ADE = \angle B$ , then prove that  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .

Also, if  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm and  $BC = 8.4$  cm, then find  $DE$ .



- 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 निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

4

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

Prove the following identity :

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



यदि  $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$  है, तो दर्शाए कि  $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$  है।

4

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

30 एक अस्पताल में नए जन्में बच्चों के भार निम्न हैं :

4

भार (kg में)	1.3-1.5	1.5-1.7	1.7-1.9	1.9-2.1	2.1-2.3	2.3-2.5	2.5-2.7	2.7-2.9
नए जन्में बच्चों की संख्या	1	4	6	9	10	x	8	3

यदि आँकड़ों का बहुलक 2.2 kg है, तो अज्ञात बारंबारता x का मान ज्ञात कीजिए।

Weights of new born babies in a hospital are as follows :

Weight (in kg)	1.3-1.5	1.5-1.7	1.7-1.9	1.9-2.1	2.1-2.3	2.3-2.5	2.5-2.7	2.7-2.9
Number of new born babies	1	4	6	9	10	x	8	3

If mode of the data is 2.2 kg, find the unknown frequency x.

31 निम्न बंटन में, कक्षा IX के विद्यार्थियों द्वारा अपने कक्षा टेस्ट में 200 में से प्राप्त अंक दर्शाए गए हैं :

4

प्राप्त अंक	0-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150	150-175	175-200
विद्यार्थियों की संख्या	10	15	22	30	28	27	12	6

उपरोक्त आँकड़ों के माध्य और बहुलक ज्ञात कीजिए।

Following distribution gives the marks obtained, out of 200, by the students of Class IX in their class test :

Marks	0-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150	150-175	175-200
Number of students	10	15	22	30	28	27	12	6

Find the mean and mode of the data.