

2VTD692

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. 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

यदि  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  है।  $AB = 6.5$  cm,  $PQ = 10.4$  cm, तथा  $\triangle ABC$  का परिमाप 60 cm, हो, तो  $\triangle PQR$  का

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{60}{x}$$
$$\frac{6.5}{10.4} = \frac{60}{x}$$
$$x = \frac{60 \times 10.4}{6.5}$$
$$x = \frac{624}{6.5}$$
$$x = 96$$

परिमाणु ज्ञात कीजिए।

If  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ,  $AB = 6.5$  cm,  $PQ = 10.4$  cm and perimeter of  $\Delta ABC = 60$  cm, then find the perimeter of  $\Delta PQR$ .

2 मान निकालिए :  $\sec^2 60^\circ + \sec 0^\circ$

Evaluate :  $\sec^2 60^\circ + \sec 0^\circ$

3  $\sin^2 12^\circ + \sin^2 78^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\sin^2 12^\circ + \sin^2 78^\circ$ .

4 किसी बंटन में, बहुलक और माध्यक क्रमशः 1000 और 1250 ज्ञात किए गए हैं। एक आनुभावी संबंध का प्रयोग करते हुए, इस बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए।

For a certain distribution mode and median were found to be 1000 and 1250 respectively. Find mean for this distribution using an empirical relation.

खण्ड-ब / SECTION-B

48 | 372 | 7  
336

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक का 2 अंक है।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर के संख्याओं 4052 और 420 का HCF ज्ञात कीजिए।

Apply Euclid's division algorithm to find HCF of numbers 4052 and 420.

6 सिद्ध कीजिए कि  $2 + 3\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that  $2 + 3\sqrt{5}$  is an irrational number.

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 372} \\ \underline{336} \phantom{0} \\ 36 \phantom{0} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 4052} \\ \underline{3360} \phantom{0} \\ 692 \phantom{0} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 420} \\ \underline{336} \phantom{0} \\ 84 \phantom{0} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 4200} \\ \underline{3360} \phantom{0} \\ 840 \phantom{0} \end{array}$$

7 रेखिक समीकरण  $9x = 2y + 5$  प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रेखिक समीकरण लिखिए जिससे बना युग्म : 2

- (i) प्रतिच्छेदी रेखाओं (ii) समांतर रेखाओं को निरूपित करे।

Given the linear equation  $9x = 2y + 5$ , write another linear equation in these two variables, such that the geometrical representation of the pair so formed is :

- (i) intersecting lines (ii) parallel lines

8 त्रिभुज ABC की भुजाओं AB तथा AC पर बिन्दु X तथा Y क्रमशः इस प्रकार है कि  $\frac{AX}{AB} = \frac{1}{4}$ ,  $AY = 2$  cm तथा  $YC = 6$  cm तो बताइए  $XY \parallel BC$  है या नहीं।

X and Y are points on the sides AB and AC respectively of a triangle ABC such that  $\frac{AX}{AB} = \frac{1}{4}$ ,  $AY = 2$  cm and  $YC = 6$  cm, then find whether  $XY \parallel BC$ .

9 सरल कीजिए :

$(1 - \sin A)(\tan A + \sec A)$

Simplify :

$(1 - \sin A)(\tan A + \sec A)$

$$= \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$$

10 यदि एक डिपार्टमेंट स्टोर में एक महीने में बेची गई कमीजों का बंटन निम्न प्रकार का है तो बेची गई कमीजों का बहुलक माप ज्ञात कीजिए।

माप (cm में)	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-115
बेची गई कमीजों की संख्या	33	27	85	155	110	45	15

middle + No 4200.

The distribution of sale of shirts sold in a month in a departmental store is as under. Calculate the modal size of shirts sold.

Size (in cms)	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-115
Number of	33	27	85	155	110	45	15

$$F = 155$$

$$CF = 145$$

$$h = 5$$

shirts sold									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Calculate the modal size of shirt.

### 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 यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका के प्रयोग से दर्शाइए कि किसी भी धनात्मक पूर्णांक के धन को  $9m$ ,  $9m + 1$  या  $9m + 8$  के रूप में लिखा जा सकता है, जबकि  $m$  कोई पूर्णांक है।

Use Euclid division lemma to show that cube of any positive integer is of the form  $9m$ ,  $9m + 1$  or  $9m + 8$  for some integer  $m$ .

- 12 द्विघात बहुपद  $9x^2 - 1$  के शून्यक ज्ञात कीजिए। शून्यकों तथा गुणांकों के सम्बन्ध को सत्यापित कीजिए।

Find the zeroes of the quadratic polynomial  $9x^2 - 1$  and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

- 13 बहुपद  $x^3 - 2x^2 + 4x - 18$  को बहुपद  $x - 3$  से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन एल्गोरिथम को सत्यापित कीजिए।

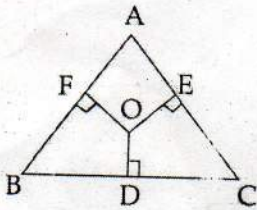
Divide the polynomial  $x^3 - 2x^2 + 4x - 18$  by the polynomial  $x - 3$  and verify the division algorithm.

- 14 एक द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणा क्रमशः  $-10$  तथा  $25$  हैं। इस के शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

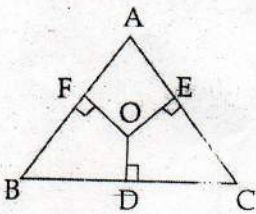
Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are  $-10$  and  $25$  respectively. Hence find the zeroes.

- 15  $\Delta ABC$  में अन्तः बिन्दु  $O$  से  $OD \perp BC$ ,  $OE \perp AC$  तथा  $OF \perp AB$  खींचे गए हैं। सिद्ध कीजिए

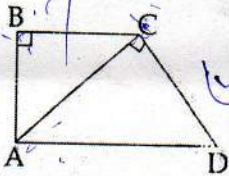
$$OA^2 + OB^2 + OC^2 = OD^2 + OE^2 + OF^2 + AF^2 + BD^2 + CE^2$$



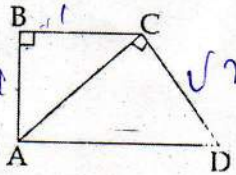
In  $\Delta ABC$  from any interior point  $O$  in the  $\Delta$ ,  $OD \perp BC$  and  $OE \perp AC$  and  $OF \perp AB$  are drawn. Prove that  $OA^2 + OB^2 + OC^2 = OD^2 + OE^2 + OF^2 + AF^2 + BD^2 + CE^2$



- 16 आकृति में  $AD$  ज्ञात कीजिए यदि  $AB = BC = 1$  cm, तथा  $CD = \sqrt{2}$  cm, 3



In the figure find  $AD$ , if  $AB = BC = 1$  cm and  $CD = \sqrt{2}$  cm.



- 17  $\cos 63^\circ + \cot 59^\circ - \sec 47^\circ$  को  $0^\circ$  से  $45^\circ$  के बीच के कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात के पदों में लिखिए। 3

Express  $\cos 63^\circ + \cot 59^\circ - \sec 47^\circ$  in terms of trigonometric ratios of angles between  $0^\circ$  and  $45^\circ$

- 18 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : 3

$$(\sec A - \cos A) \cdot (\cot A + \tan A) = \tan A \cdot \sec A.$$

Prove the identity :

$$(\sec A - \cos A) \cdot (\cot A + \tan A) = \tan A \cdot \sec A.$$

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

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

बहुलक ऊँचाई 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

Find the modal height.

20 एक विद्यालय की कक्षा X की 50 छात्राओं की ऊँचाइयाँ निम्न प्रकार से रिकार्ड की गई :

ऊँचाई (cm में)	135-140	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165
छात्राओं की संख्या	5	8	9	12	14	2

उपरोक्त आंकड़ों से, एक 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए।

Heights of 50 girls of class X of a school are recorded as follows :

Height (in cm)	135-140	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165
Number of girls	5	8	9	12	14	2

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

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक का 4 अंक है।

4) 674 (1)

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

- 21 एक मिठाई विक्रेता ने 396 गुलाबजामुन और 342 रसगुल्ले बनाए। उसने उन्हें डिब्बों में डाला। एक डिब्बे में 4 गुलाबजामुन है या रसगुल्ले-परन्तु उनकी संख्या समान है। प्रत्येक डिब्बे में डाले जाने वाली मिठाई की ऐसी संख्या ज्ञात कीजिए कि डिब्बों की संख्या कम से कम हो।

A sweet shopkeeper prepares 396 gulab jamuns and 342 ras-gullas. He packs them in containers. Each container consists of either gulab jamuns or ras-gullas but have equal number of pieces. Find the number of pieces he should put in each box so that number of boxes are least.

- 22 यश ने एक परीक्षा में 40 अंक अर्जित किए, जबकि उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 3 अंक मिले तथा गलत उत्तर पर 1 अंक 4 की कटौती हुई। यदि उसे सही उत्तर पर 4 अंक मिलते तथा गलत उत्तर पर 2 अंक कटते, तो यश को 50 अंक प्राप्त होते। परीक्षा में कितने प्रश्न थे?

यदि यश ने अनुचित तरीका अपनाया होता, तो उसने कौन से मूल्यों का उल्लंघन किया होता?

Yash scored 40 marks in a test, getting 3 marks for each right answer and losing 1 mark for each wrong answer. Had 4 marks been awarded for each correct answer and 2 marks been deducted for each wrong answer, then Yash would have scored 50 marks. How many questions were there in the test?

Which value would Yash violate if he resorts to unfair means?

- 23 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.

- 24 दो अंको की एक संख्या के अंकों का अंतर 5 है तथा संख्या के अंक पलटने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या के तीन गुने 4 से 9 कम है। संख्या ज्ञात कीजिए।

The difference of digits of a two digit number is 5. Also number obtained on reversing the digits is 9 less than the three times of the original number. Find the number.

25  $\triangle ABC$  एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें  $\angle B = 90^\circ$  है। AB और BC के मध्य बिंदु P और Q हैं। सिद्ध कीजिए कि 4

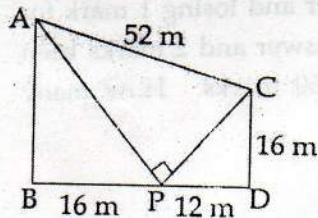
- (i)  $4 PC^2 = 4 BC^2 + AB^2$
- (ii)  $4 AQ^2 = 4 AB^2 + BC^2$
- (iii)  $4 PC^2 + 4 AQ^2 = 5 AC^2$

$\triangle ABC$  is right triangle with  $\angle B = 90^\circ$ . P and Q are mid-points of AB and BC.

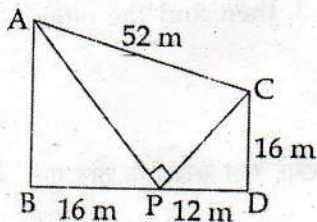
Then prove that

- (i)  $4 PC^2 = 4 BC^2 + AB^2$
- (ii)  $4 AQ^2 = 4 AB^2 + BC^2$
- (iii)  $4 PC^2 + 4 AQ^2 = 5 AC^2$

26 दिए गए चित्र में AB और CD दो स्तंभ हैं। BD पर कोई बिंदु P इस प्रकार है कि  $BP = 16$  m और  $PD = 12$  m है। यदि  $CD = 16$  m और  $AC = 52$  m है, तो AB और AP ज्ञात कीजिए, जबकि दिया गया है कि  $\angle APC = 90^\circ$  है।



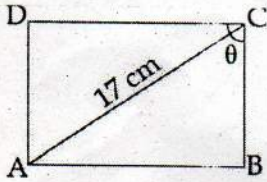
In the given figure AB and CD are two pillars P is a point on BD such that  $BP = 16$  m and  $PD = 12$  m. If  $CD = 16$  m and  $AC = 52$  m, then find AB and AP when it is given that  $\angle APC = 90^\circ$ .



92



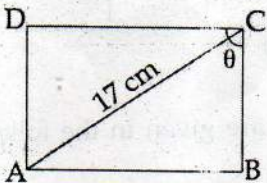
27



4

एक आयत ABCD में विकर्ण AC की लम्बाई 17 cm और  $\sin\theta = \frac{8}{17}$  है। (चित्र देखिए) ज्ञात कीजिए :

- (i) आयत का क्षेत्रफल
- (ii) आयत का परिमाण



ABCD is a rectangle (see figure), such that length of the diagonal AC is 17 cm and  $\sin\theta = \frac{8}{17}$ , then find :

- (i) area of the rectangle.
- (ii) perimeter of the rectangle.

28

यदि  $\sec\theta + \tan\theta = p$  है, तो दर्शाइए कि  $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{p}$  है।

4

अतः  $\cos\theta$  और  $\sin\theta$  का मान ज्ञात कीजिए :

If  $\sec\theta + \tan\theta = p$  show that  $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{p}$ . Hence find the values of  $\cos\theta$  and  $\sin\theta$ .

29

$A = 90^\circ$  और  $B = 45^\circ$  लेकर जाँच कीजिए :

4

- (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)  $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

30 एक गाँव के कुछ खेतों की प्रति हैक्टेयर गेहूँ की उपज, नीचे सारणी में दी गई है :

उपज (kg/ha)में	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85
खेतों की संख्या	1	9	15	18	40	26	16	14	10

उपरोक्त आँकड़ों से, एक 'से कम के' तथा 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए।

Production yield per hectare of wheat of some farms of a village are given in the following table :

Production yield (in kg/ha)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85
Number of farms	1	9	15	18	40	26	16	14	10

Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive for this data.

31 एक विद्यालय के खेल दिवस में भाग लेने वाले विद्यार्थियों की आयु नीचे दिए गए बंटन में दी गई है :

आयु (वर्षों में)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
विद्यार्थियों की संख्या	$x$	15	18	30	50	48	$x$

उपरोक्त आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए तथा लुप्त बारंबारताएँ ज्ञात कीजिए, जबकि बारंबारताओं का योग 181 है।

On Sports day of a school, age-wise participation of students is shown in the following distribution :

Age (in years)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
Number of students	$x$	15	18	30	50	48	$x$

Find the mode of the data. Also find missing frequencies when sum of frequencies is 181.