

संकलित परीक्षा - I, 2013  
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013  
गणित / MATHEMATICS  
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed : 3 hours

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

General Instructions:

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 1-1 अंक के 8 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, 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 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 8 multiple choice 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.

इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।

There is no overall choice in this question paper.

कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION - A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each.

यदि 'a' और 'b' अभाज्य संख्याएँ हैं, तब उनका LCM है :

- (a) 'a' (b) 'b' (c)  $a \times b$  (d)  $\frac{a}{b}$

If 'a' and 'b' are prime numbers, then their LCM is :

- (a) 'a'                      (b) 'b'                      (c)  $a \times b$                       (d)  $\frac{a}{b}$

दो अपरिमेय संख्याओं का गुणन फल :

- (A) सदा एक परिमेय संख्या है  
 (B) सदा एक अपरिमेय संख्या है  
 (C) कभी एक परिमेय संख्या तथा कभी अपरिमेय संख्या है  
 (D) एक वास्तविक संख्या नहीं है

The product of two irrational numbers is :

- (A) always a rational number  
 (B) always an irrational number  
 (C) sometimes a rational number, sometimes irrational  
 (D) not a real number

निम्न में से कौन समीकरण-निकाय  $3x - 2y = 4$ ,  $6x - 4y = 8$  का एक हल नहीं है?

- (a)  $x = 2, y = 1$                       (b)  $x = 4, y = 4$   
 (c)  $x = 6, y = 7$                       (d)  $x = 5, y = 3$

Which of the following is not a solution of the system of equations  $3x - 2y = 4$  and  $6x - 4y = 8$  ?

- (a)  $x = 2, y = 1$                       (b)  $x = 4, y = 4$   
 (c)  $x = 6, y = 7$                       (d)  $x = 5, y = 3$

यदि  $ax + by = a^2 - b^2$  है तथा  $bx + ay = 0$  है, तो  $(x + y)$  का मान है :

- (a)  $a^2 - b^2$                       (b)  $b - a$                       (c)  $a - b$                       (d)  $a^2 + b^2$

If  $ax + by = a^2 - b^2$  and  $bx + ay = 0$ , then the value of  $(x + y)$  is :

- (a)  $a^2 - b^2$                       (b)  $b - a$                       (c)  $a - b$                       (d)  $a^2 + b^2$

$\Delta ABC$  में  $AC = 24$  cm,  $BC = 10$  cm और  $AB = 26$  cm है, तो :

- (a)  $\angle B < 90^\circ$                       (b)  $\angle C > 90^\circ$   
 (c)  $\angle C = 90^\circ$                       (d)  $\angle B = 90^\circ$

In  $\Delta ABC$ ,  $AC = 24$  cm,  $BC = 10$  cm and  $AB = 26$  cm, then :

- (a)  $\angle B < 90^\circ$                       (b)  $\angle C > 90^\circ$   
 (c)  $\angle C = 90^\circ$                       (d)  $\angle B = 90^\circ$

यदि  $\sec\theta + \tan\theta = x$  है, तब  $\sec\theta$  बराबर है :

(a)  $\frac{x^2 + 1}{x}$

(b)  $\frac{x^2 - 1}{x}$

(c)  $\frac{x^2 - 1}{2x}$

(d)  $\frac{x^2 + 1}{2x}$

If  $\sec\theta + \tan\theta = x$  then  $\sec\theta$  is equal to :

(a)  $\frac{x^2 + 1}{x}$

(b)  $\frac{x^2 - 1}{x}$

(c)  $\frac{x^2 - 1}{2x}$

(d)  $\frac{x^2 + 1}{2x}$

7 यदि  $\sin\theta = x$  और  $\sec\theta = y$  हो, तो  $\tan\theta$  बराबर है :

(A)  $xy$

(B)  $\frac{x}{y}$

(C)  $\frac{y}{x}$

(D)  $\frac{1}{xy}$

If  $\sin\theta = x$  and  $\sec\theta = y$  then  $\tan\theta$  is :

(A)  $xy$

(B)  $\frac{x}{y}$

(C)  $\frac{y}{x}$

(D)  $\frac{1}{xy}$

8 किसी बारंबारता बंटन के माध्य, माध्यक तथा बहुलक के बीच का संबंध है :

(A) बहुलक = 2 माध्यक - 3 माध्य

(B) बहुलक = 3 माध्यक - 2 माध्य

(C) बहुलक = 2 माध्यक + 3 माध्य

(D) बहुलक = 3 माध्यक + 2 माध्य

The mean, median and mode of a frequency distribution are related by the formula :

(A) Mode = 2 Median - 3 Mean

(B) Mode = 3 Median - 2 Mean

(C) Mode = 2 Median + 3 Mean

(D) Mode = 3 Median + 2 Mean

### खण्ड-ब/SECTION - B

प्रश्न संख्या 9 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

9 दर्शाइए कि  $3\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।

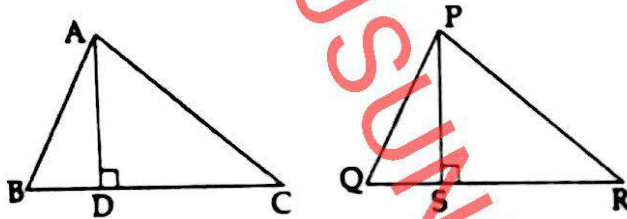
Show that  $3\sqrt{2}$  is irrational.

10 एक द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक  $\frac{1}{4}$  तथा  $-1$  हैं। 2

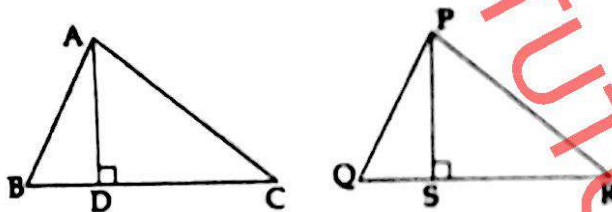
Find a quadratic polynomial with zeroes as  $\frac{1}{4}$  and  $-1$ .

11 यदि बहुपद  $kx^2 - 6x + 9$  के शून्यक समान हैं, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए। 2  
 Find  $k$ , if zeroes of polynomial  $kx^2 - 6x + 9$  are equal.  $k < \pm 1$

12 आकृति में,  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ,  $AD \perp BC$  तथा  $PS \perp QR$  है तथा  $AD : PS = 4:9$  है।  $\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta PQR)}$  ज्ञात कीजिए। 2



In the figure,  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ,  $AD \perp BC$ ,  $PS \perp QR$  and  $AD : PS = 4:9$ . Find  $\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta PQR)} = \frac{16}{81}$



13 यदि  $x \tan 45^\circ \cot 60^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ$  हो, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए। 2  
 If  $x \tan 45^\circ \cot 60^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ$ , find the value of  $x$ .

14 यदि निम्न बारंबारता बंटन का माध्य 24 है, तो  $p$  का मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	3	4	p	3	2

If the mean of the following frequency distribution is 24 find the value of  $p$  :

Classes	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	3	4	p	3	2

## खण्ड-स/ SECTION - C

प्रश्न संख्या 15 से 24 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.

15 180, 252 और 324 के HCF और LCM ज्ञात कीजिए। 3

Find HCF and LCM of 180, 252 and 324.  $HCF = 2$ ,  $LCM = 1260$

16  $f(x) = 6x^3 + 13x^2 - x - 2$  को  $g(x) = 2x + 1$  से भाग करने पर प्राप्त होने वाले भागफल व शेषफल ज्ञात कीजिए। 3

Find the quotient and remainder on dividing  $f(x) = 6x^3 + 13x^2 - x - 2$  by  $g(x) = 2x + 1$ .  $Q = 3x^2 + 5x + 2$   
 $R = 4$

17 a तथा b के किन मानों के लिए निम्न रेखिक समीकरण युग्म के अपरिमित रूप से अनन्त हल हैं? 3

$$2x - 3y = 7 ; (a + b)x - (a + b - 3)y = 4a + b$$

For what values of a and b will the following system of linear equations has infinitely many solutions?

$$2x - 3y = 7 ; (a + b)x - (a + b - 3)y = 4a + b \quad b = -1, a = -7$$

18 बहुपद  $x^2 + \frac{1}{6}x - 2$  के शून्यक ज्ञात कीजिए तथा शून्यकों तथा गुणांकों के बीच संबंध को सत्यापित कीजिए। 3

Find the zeroes of the polynomial  $x^2 + \frac{1}{6}x - 2$  and verify the relationship between the coefficients and the zeroes of the polynomial.

19 त्रिभुज ABC में, P और Q क्रमशः भुजाओं AB और AC पर बिंदु इस प्रकार हैं कि  $PQ \parallel BC$  है। सिद्ध कीजिए कि A से BC पर खींची गई माध्यिका AD, PQ को समद्विभाजित करती है। 3

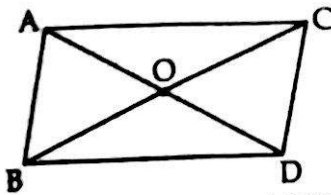
In  $\Delta ABC$ , P and Q are points on sides AB and AC respectively such that  $PQ \parallel BC$ . Prove that the median AD drawn from A to BC bisects PQ.

RS Aggarwal pno - 195

20 दी गई आकृति में,  $\Delta ABC$  तथा  $\Delta DBC$  एक ही आधार BC पर दो त्रिभुज हैं। AD तथा BC बिंदु O पर प्रतिच्छेद करती हैं। 3

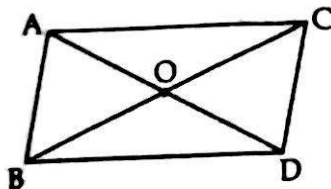
सिद्ध कीजिए कि :  $\frac{\text{क्षेत्र}(\Delta ABC)}{\text{क्षेत्र}(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$





In the given figure,  $\triangle ABC$  and  $\triangle DBC$  are on the same base BC. AD and BC intersect at O.

Prove that  $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DBC)} = \frac{AO}{DO}$



21 ज्यामितिय के प्रयोग से  $\sin 60^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\sin 60^\circ$  geometrically.

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

22 सिद्ध कीजिए कि  $\cos^4 A - \cos^2 A = \sin^4 A - \sin^2 A$

Prove that  $\cos^4 A - \cos^2 A = \sin^4 A - \sin^2 A$

$$\sin^4 \theta - \sin^2 \theta$$

23

निम्न आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
बारंबारता :	25	16	28	20	5

Compute the mode of the following data :

Class :	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Frequency :	25	16	28	20	5

24

चाय के 70 पैकेटों में चाय की मात्रा को (भार) निम्न सारणी में दर्शाया गया है।

भार (ग्रा. में)	200 - 201	201 - 202	202 - 203	203 - 204	204 - 205	205 - 206
पैकेटों की संख्या:	13	27	18	10	1	1

पग-विचलन विधि द्वारा पैकेटों का माध्य भार ज्ञात कीजिए।

The weights of tea in 70 packets are shown in the following table :

Weight (in gm) :	200 - 201	201 - 202	202 - 203	203 - 204	204 - 205	205 - 206
No. of packets :	13	27	18	10	1	1

Find the mean weight of packets using step deviation method.

## खण्ड-द/ SECTION - D

प्रश्न संख्या 25 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंको का है।

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

- 25 अमीता, सुनेहा तथा राघव ने एक वृद्ध आयु गृह के प्रत्येक व्यक्ति के लिए कार्ड बनाने शुरू किए। एक कार्ड के पूरा करने में वह क्रमशः 10, 16 तथा 20 मिनट लेते हैं। यदि तीनों ने एक साथ शुरू किया, तो कितने समय के बाद फिर एक कार्ड को इकट्ठा शुरू करेंगे। इन बच्चों ने किन मूल्यों का प्रदर्शन हुआ ?

Amita, Suneha and Raghav start preparing cards for all the persons of an old age home. In order to complete one card, they take 10, 16 and 20 minutes respectively. If all of them started together, after what time will they start preparing a new card together ? Which values do these children reflect.

- 26 एक रेलगाड़ी जो एक समान चाल से चल रही है कुछ दूरी को तय करने में 6 घंटे कम समय लेती है यदि उसकी चाल 6 कि.मी./घंटा बढ़ा दी जाये। यदि उसकी चाल 4 कि.मी./घंटा कम कर दी जाये तो उसे उसी दूरी के लिये 6 घंटे अधिक समय लगता। यात्रा की दूरी तथा रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।

A train moving with uniform speed for a certain distance takes 6 hours less if its speed be increased by 6 km/hour. It would have taken 6 hours more, had its speed been decreased by 4 km/hr. Find the distance travelled of the journey and the speed of the train.

- 27 यश ने एक परीक्षा में 40 अंक अर्जित किए, जबकि उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 3 अंक मिले तथा अशुद्ध उत्तर पर 1 अंक की कटौती की गई। यदि सही उत्तर पर 4 अंक मिलते तथा अशुद्ध उत्तर पर 2 अंक कटते, तो यश 50 अंक अर्जित करता। परीक्षा में कुल कितने प्रश्न थे ?

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 deducted for each wrong answer, Yash would have scored 50 marks. How many question were there in test ?

- 28  $\Delta ABC$  के शीर्ष A से भुजा BC पर डाला गया लंब BC को D पर काटता है। यदि  $DB = 3 CD$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $2 AB^2 = 2 AC^2 + BC^2$

The perpendicular from A on the side BC of a  $\Delta ABC$  intersects BC at D such that  $DB = 3 CD$ . Prove that  $2 AB^2 = 2 AC^2 + BC^2$

- 29  $\Delta PQR$  में PD एक माध्यिका है। सिद्ध कीजिए कि  $(PQ^2 + PR^2) = 2 (PD^2 + QD^2)$  है।

In  $\Delta PQR$ , if  $PD$  is a median, prove that  $(PQ^2 + PR^2) = 2(PD^2 + QD^2)$

30 ज्यामिति के प्रयोग से  $\cos 60^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए। अतः  $\operatorname{cosec} 60^\circ$  ज्ञात कीजिए।  
Find the value of  $\cos 60^\circ$  Geometrically. Hence find  $\operatorname{cosec} 60^\circ$ .

31 एक समबाहु त्रिभुज 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के अन्तर्गत बनाई गई है। उसकी भुजा ज्ञात कीजिए।  
An equilateral triangle is inscribed in a circle of radius 6 cm. Find its side.

32 यदि  $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  और  $d > 0$  है, तब  $\cos \theta$  और  $\tan \theta$  के मान ज्ञात कीजिए।

If  $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  and  $d > 0$ , find the values of  $\cos \theta$  and  $\tan \theta$ .

33 किसी शैक्षणिक सत्र में कक्षा X के 100 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्तांक निम्न तालिका में दिये गये हैं। इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए

अंक	10 से कम	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम	80 से कम
विद्यार्थियों की संख्या	7	21	34	46	66	77	92	100

The following table shows the marks obtained by 100 students of class X in a school during a particular academic session. Find the mode of this distributions.

Marks	Less than 10	Less than 20	Less than 30	Less than 40	Less than 50	Less than 60	Less than 70	Less than 80
Number of students	7	21	34	46	66	77	92	100

34 निम्न आंकड़ों का माध्यक 16 है। लुप्त बारंबारताएँ  $a$  तथा  $b$  ज्ञात कीजिए यदि बारंबारताओं का योग 70 है।

वर्ग	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
बारंबारता	12	$a$	12	15	$b$	6	6	4

The median of the following data is 16. Find the missing frequencies  $a$  and  $b$  if the total frequency is 70.

Class :	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
Frequency :	12	$a$	12	15	$b$	6	6	4