

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.

- 1  $(n^2 - 1)$ , 8 से विभाज्य है यदि  $n$  है :
- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| (a) कोई भी प्राकृत संख्या    | (b) कोई भी पूर्णांक        |
| (c) एक विषम धनात्मक पूर्णांक | (d) एक धनात्मक सम पूर्णांक |

1

$(n^2 - 1)$  is divisible by 8, if n is :

- (a) any natural number (b) any integer  
(c) an odd positive integer (d) an even positive integer

2 3825 का अभाज्य गुणनखण्डन है :

- (a)  $3 \times 5^2 \times 21$  (b)  $3^2 \times 5^2 \times 35$   
(c)  $3^2 \times 5^2 \times 17$  (d)  $3^2 \times 25 \times 17$

The prime factorisation of 3825 is :

- (a)  $3 \times 5^2 \times 21$  (b)  $3^2 \times 5^2 \times 35$   
(c)  $3^2 \times 5^2 \times 17$  (d)  $3^2 \times 25 \times 17$

3 k के किस मान के लिए समीकरण युग्म  $4x - 3y = 9$ ,  $2x + ky = 11$  का कोई हल नहीं है :

- (A)  $\frac{9}{11}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $-\frac{2}{3}$

For what value of k, the pair of equations  $4x - 3y = 9$ ,  $2x + ky = 11$  has no solution :

- (A)  $\frac{9}{11}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $-\frac{3}{2}$  (D)  $-\frac{2}{3}$

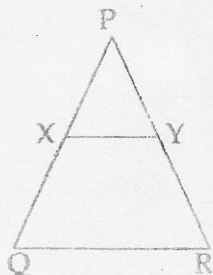
4 यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  बहुपद  $ax^2 + bx + c$  के शून्यक हैं, तो  $\alpha^2 + \beta^2$  का मान है :

- (A)  $\frac{b^2 - 2ca}{a^2}$  (B)  $\frac{2ca - b^2}{a^2}$   
(C)  $\frac{2ca - b}{a^2}$  (D)  $\frac{b^2 - 2c}{a}$

If  $\alpha$  and  $\beta$  are the zeroes of the polynomial  $ax^2 + bx + c$  then the value of  $\alpha^2 + \beta^2$  :

- (A)  $\frac{b^2 - 2ca}{a^2}$  (B)  $\frac{2ca - b^2}{a^2}$   
(C)  $\frac{2ca - b}{a^2}$  (D)  $\frac{b^2 - 2c}{a}$

5 चित्र में  $XY \parallel QR$  और  $\frac{PX}{XQ} = \frac{PY}{YR} = \frac{1}{2}$  है, तो



1

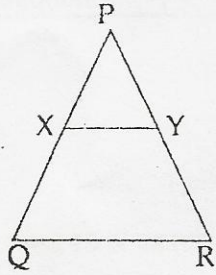
(a)  $XY = QR$

(b)  $XY = \frac{1}{3} QR$

(c)  $XY^2 = QR^2$

(d)  $XY = \frac{1}{2} QR$

In the figure,  $XY \parallel QR$  and  $\frac{PX}{XQ} = \frac{PY}{YR} = \frac{1}{2}$ , then :



(a)  $XY = QR$

(b)  $XY = \frac{1}{3} QR$

(c)  $XY^2 = QR^2$

(d)  $XY = \frac{1}{2} QR$

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

1

(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 समकोण  $\Delta ABC$  जिसमें B समकोण है, C एक न्यून कोण है, तो  $\sin C + \cos C$  बराबर 1 है :

(A) 1

(B) 2

(C) 1 से कम

(D) 1 से अधिक

If C is an acute angle in a right  $\Delta ABC$ , right angled at B, then the value of  $\sin C + \cos C$  is equal to :

(A) 1

(B) 2

(C) less than one

(D) greater than one

8 n प्रेक्षणों का माध्य  $\bar{x}$  है। यदि प्रथम प्रेक्षण में 1 बढ़ा दिया जाये, दूसरे में 2, तथा इसी प्रकार आगे, तो नया माध्य है : 1

- (A)  $\bar{x} + n$  (B)  $\bar{x} + \frac{n}{2}$  (C)  $\bar{x} + \frac{n+1}{2}$  (D)  $\bar{x} + \frac{n-1}{2}$

The mean of  $n$  observations is  $\bar{x}$ . If the first item is increased by 1, second by 2 and so on, then the new mean is :

- (A)  $\bar{x} + n$  (B)  $\bar{x} + \frac{n}{2}$  (C)  $\bar{x} + \frac{n+1}{2}$  (D)  $\bar{x} + \frac{n-1}{2}$

### 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 अभाज्य गुणनखंडन विधि द्वारा 144, 112 और 418 का LCM ज्ञात कीजिए।  
Find the LCM of 144, 112 and 418 by prime factorisation. 2

- 10 वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योगफल तथा गुणनफल, क्रमशः  $\frac{21}{8}$  तथा  $\frac{5}{16}$  है।  
Find the quadratic polynomial whose sum and product of the zeroes are  $\frac{21}{8}$  and  $\frac{5}{16}$  respectively. 2

- 11 बहुपद  $x^2 - 4$  के शून्यक ज्ञात कीजिए तथा दर्शाइए कि इसके शून्यक परिमाण में समान परन्तु विपरीत चिन्हों के हैं।  
Find the zeroes of the polynomial  $x^2 - 4$  and show that its zeroes are numerically equal but opposite in sign. 2

- 12 लंबाई 12 cm वाली एक छड़ की भूमि पर छाया की लंबाई 8 cm है। उसी समय एक मीनार की भूमि पर छाया की लंबाई 40 m है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।  
A vertical stick 12 cm long casts shadow of 8 cm long on the ground. At the same time, a tower cast a shadow of 40 m long on the ground. Find the height of the tower. 2

- 13 सिद्ध कीजिए कि :  $\left(\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta}\right)^2 = \sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta$   
Prove that :  $\left(\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta}\right)^2 = \sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta$  2

- 14 माध्यक वर्ग की निम्न सीमा तथा बहुलक वर्ग की उपरो सीमा का योग ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग :	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
बारंबारता :	1	3	5	9	7	3

Find the sum of lower limit of median class and the upper limit of modal class :

Classes :	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
Frequency :	1	3	5	9	7	3

### 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 तीन अलार्म घड़ियाँ क्रमशः 4, 12 और 20 मिनट के अंतराल पर बजती हैं। यदि वे इक्कट्टी एक साथ बजें, तो कितने 3  
समय बाद वे फिर अगली बार इक्कट्टी बजेंगी ?

Three Alarm clocks ring at intervals of 4, 12 and 20 minutes respectively. If they start ringing together, after what time will they next ring together ?

16 निम्न रेखिक समीकरण-निकाय को आलेखीय रूप से निरूपित कीजिए : 3

$$2x + 5y = 20$$

$$3x + y = 10$$

साथ ही, इन रेखाओं और  $x$ -अक्ष से घिरे क्षेत्र को छायांकित भी कीजिए।

Represent the following pair of linear equations graphically :

$$2x + 5y = 20$$

$$3x + y = 10$$

Also, shade the region enclosed between the lines and the  $x$ -axis.

17 दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग फल 7 है। अंकों के पलट ने से प्राप्त संख्या में से 2 घटाने पर वह मूल 3  
संख्या के दुगने के बराबर हो जाती है। संख्या ज्ञात कीजिए।

The sum of digits of a two-digit numbers is 7. If the digits are reversed, the new number decreased by 2 equals twice the original number. Find the number.

18 यदि बहुपद  $p(x) = (a+1)x^2 + (2a+3)x + (3a+4)$  के शून्यकों का योग  $-1$  है, तो इसके शून्यकों का गुणनफल 3  
ज्ञात कीजिए।

If the sum of the zeroes of the polynomial  $p(x) = (a+1)x^2 + (2a+3)x + (3a+4)$  is  $-1$ , then find the product of its zeroes.

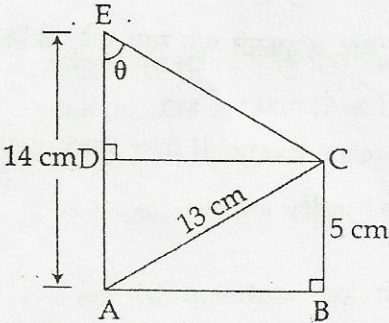
19 यदि एक चतुर्भुज के विकर्ण परस्पर समानुपात में प्रतिच्छेद करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि यह एक समलंब है। 3  
 If the diagonals of a quadrilateral divide each other proportionally, prove that it is trapezium.

20 किसी त्रिभुज  $\Delta ABC$  में, भुजाओं AB, BC और AC के मध्यबिंदु क्रमशः D, E और F हैं।  $\Delta ABC$  के क्षेत्रफल और  $\Delta DEF$  के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

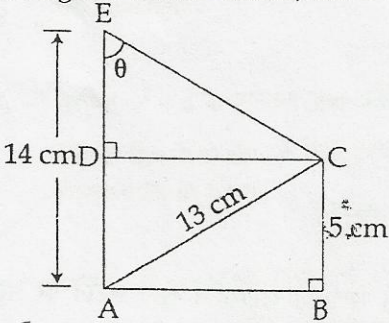
In  $\Delta ABC$ , D, E and F are mid-points of AB, BC and AC. Find the ratio of area of  $\Delta ABC$  and area of  $\Delta DEF$ .

21 सिद्ध कीजिए कि  $(1 + \tan A \tan B)^2 + (\tan A - \tan B)^2 = \sec^2 A \cdot \sec^2 B$  3  
 Prove that  $(1 + \tan A \tan B)^2 + (\tan A - \tan B)^2 = \sec^2 A \cdot \sec^2 B$

22 चित्र में यदि  $AE = 14$  से.मी.,  $AC = 13$  से.मी.,  $BC = 5$  से.मी. है, तो  $\tan \theta$  का मान ज्ञात कीजिए। 3



In figure, if  $AE = 14$  cm,  $AC = 13$  cm,  $BC = 5$  cm, then find the value of  $\tan \theta$ .



23 निम्न सारणी में एक कक्षा के 55 विद्यार्थियों के एक वर्ग की ऊँचाईयां (से.मी. में) दर्शाई गई हैं : 3

ऊँचाई (से.मी. में)	140 - 142	142 - 144	144 - 146	146 - 148	148 - 150	150 - 152	152 - 154	154 - 156
विद्यार्थियों की संख्या	4	6	9	12	9	7	3	5

कक्षा की बहुलक ऊँचाई की गणना कीजिए तथा अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

The following table gives the heights (in cm) of a group of 55 students in a class :

Height (in cm)	140	142	144	146	148	150	152	154
Numbe.	4	6	9	12	9	7	3	5

r of student s								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Compute the modal height of the class and interpret the result.

24

निम्न सारणी में 50 पहलवानों के भार (कि. ग्रा. में) अंकित किए गए हैं :

3

भार (कि.ग्रा. में)	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	140 - 150
पहलवानों की संख्या	4	14	21	8	3

पहलवानों का औसत भार ज्ञात कीजिए।

The weights (in kg) of 50 wrestlers are recorded in the following table :

Weight (in kg)	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	140 - 150
Number of wrestlers	4	14	21	8	3

Find the average weight of the wrestlers.

### 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

6 रिटायर अध्यापक, 8 रिटायर डाक्टर तथा 10 रिटायर रक्षा अधिकारी मिल कर एक गांव के लोगों की सेवा करने का निर्णय लेते हैं। प्रत्येक अध्यापक, डाक्टर तथा रक्षा अधिकारी बराबर बराबर संख्या में विभिन्न व्यक्तियों की सेवा करते हैं :

- ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक ने कम से कम कितने व्यक्तियों की सेवा की।
- इन सेवाओं से संबंधित मूल्य सुझाइए।

6 retired teachers, 8 retired doctors and 10 retired defence officers are willing to render their services to a village. Each of doctor, teacher and defence officer serves equal number of different persons in that village.

- Find least number of persons served by each.
- Suggest the value of services.

26

वज्र गुणन विधि द्वारा हल कीजिए।

$$2(ax - by) + (a + 4b) = 0$$

$$2(bx + ay) + (b - 4a) = 0$$

Solve by cross multiplication method.

$$2(ax - by) + (a + 4b) = 0$$

$$2(bx + ay) + (b - 4a) = 0$$

4

27 बहुपद  $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 5x - 5$  को बहुपद  $p(x)$  से भाग देने पर (भागफल)  $x^2 - x + 2$  तथा शेषफल  $-7$  हैं। तो  $p(x)$  ज्ञात कीजिए। 4

On dividing  $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 5x - 5$  by polynomial  $p(x)$ , the quotient and remainder are  $x^2 - x + 2$  and  $-7$  respectively. Find  $p(x)$ .

28 यदि एक समकोण त्रिभुज के समकोण वाले शीर्ष से कर्ण पर लंब खींचा जाए तो लंब के दोनों ओर बने दोनों त्रिभुज, संपूर्ण त्रिभुज के समरूप होते हैं और आपस में भी समरूप होते हैं। 4

If a perpendicular is drawn from the vertex of the right angle of a right triangle to the hypotenuse then the triangles on both sides of the perpendicular are similar to the whole triangle and also to each other.

29 एक समकोण त्रिभुज का कर्ण 25 cm है और शेष दो भुजाओं में से एक दूसरी से 5 cm बड़ी है। दूसरी दोनों भुजाओं की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 4

Hypotenuse of a right triangle is 25 cm and out of the remaining two sides, one is longer than the other by 5 cm. Find the lengths of the other two sides.

30 यदि  $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  और  $d > 0$  है, तब  $\cos \theta$  और  $\tan \theta$  के मान ज्ञात कीजिए। 4

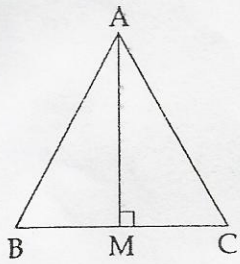
If  $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  and  $d > 0$ , find the values of  $\cos \theta$  and  $\tan \theta$ .

31 सिद्ध कीजिए कि:  $\frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \left( \frac{1 - \tan \theta}{1 - \cot \theta} \right)^2$  4

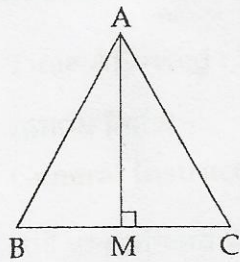
Prove that:  $\frac{1 + \tan^2 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \left( \frac{1 - \tan \theta}{1 - \cot \theta} \right)^2$

32 दिए गए चित्र में  $AM \perp BC$  है। यदि  $\tan B = \frac{3}{4}$ ,  $\tan C = \frac{5}{12}$  और  $BC = 56$  cm हो, तो  $AM$  की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 4





In the figure given,  $AM \perp BC$ . If  $\tan B = \frac{3}{4}$ ,  $\tan C = \frac{5}{12}$  and  $BC = 56\text{cm}$ . Find the length of  $AM$ .



33

निम्न बारंबारता बंटन का माध्य 57.6 है तथा प्रेक्षणों की संख्या 50 है। लुप्त बारंबारताएं  $f_1$  तथा  $f_2$  ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग :	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
बारंबारता :	7	$f_1$	12	$f_2$	8	5

The mean of the following frequency distribution is 57.6 and the number of the observations is 50.

Find the missing frequencies  $f_1$  and  $f_2$ .

Class	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
Frequency	7	$f_1$	12	$f_2$	8	5

34

किसी शैक्षणिक सत्र में कक्षा X के 100 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त एक निम्न तालिका में दिये गये हैं। इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए (4)

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