

संकलित परीक्षा - I, 2012

MA2-039

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2012

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

Set - II

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 90

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 8 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक का 1 अंक 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 10 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
- खण्ड-अ में प्रश्न संख्या 1 से 8 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।
- इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 2 अंको के एक प्रश्न में, 3 अंकों के 3 प्रश्नों में और 4 अंकों के 2 प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।
- कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

- All questions are compulsory.
- The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 8 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 10 questions of 4 marks each.
- Question numbers 1 to 8 in Section-A are multiple choice questions where you are required to select one correct option out of the given four.
- There is no overall choice. However, internal choices have been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ/ SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 8 में प्रत्येक का 1 अंक है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है।

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1. किसी धनपूर्णांक  $a$  तथा 3 के लिए ऐसे दो अद्वितीय पूर्णांक  $q$  तथा  $r$  विद्यमान हैं जिससे  $a = 3q + r$ , है जबकि  $r$  निम्न प्रकार से संबंधित है :

- (a)  $0 \leq r < 3$  (b)  $1 < r < 3$   
(c)  $0 < r < 3$  (d)  $0 < r \leq 3$

For any positive integer  $a$  and 3, there exist unique integers  $q$  and  $r$  such that  $a = 3q + r$ , where  $r$  must satisfy.

- (a)  $0 \leq r < 3$  (b)  $1 < r < 3$   
(c)  $0 < r < 3$  (d)  $0 < r \leq 3$

2. यदि द्विघात बहुपद  $3x^2 - kx + 6$  के शून्यकों का योग 3 है, तो  $k$  का मान है :

- (a) 9 (b) 3 (c) -3 (d) 6

If the sum of the zeroes of the quadratic polynomial  $3x^2 - kx + 6$  is 3, then the value of  $k$  is :

- (a) 9 (b) 3 (c) -3 (d) 6

3. यदि  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$  हैं और  $\Delta ABC$  का परिमाण = 32 सेमी,  $\Delta PQR$  का परिमाण = 48 सेमी तथा  $PR$  की लंबाई 6 सेमी है, तो  $AC$  की लंबाई बराबर है।

- (a) 9 सेमी (b) 4 सेमी (c) 8 सेमी (d) 18 सेमी

If  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ , perimeter of  $\Delta ABC = 32$  cm, perimeter of  $\Delta PQR = 48$  cm and  $PR = 6$  cm, then the length of  $AC$  is equal to :

- (a) 9 cm (b) 4 cm (c) 8 cm (d) 18 cm

4. यदि  $\tan\theta + \cot\theta = 5$  है, तो  $\tan^2\theta + \cot^2\theta$  का मान है :

- (a) 23 (b) 25 (c) 27 (d) 15

If  $\tan\theta + \cot\theta = 5$ , then the value of  $\tan^2\theta + \cot^2\theta$  is :

- (a) 23 (b) 25 (c) 27 (d) 15

5.  $\pi - \frac{22}{7}$  एक :

- (a) परिमेय संख्या है। (b) अपरिमेय संख्या है।

- (c) अभाज्य संख्या है। (d) सम संख्या है।

$\pi - \frac{22}{7}$  is :

- (a) a rational number (b) an irrational number

- (c) a prime number (d) an even number

6. दो रेखाएँ समांतर दी गई हैं जिनमें से एक का समीकरण  $4x + 3y = 14$  है। दूसरी रेखा का समीकरण हो सकता है :

- (a)  $3x + 4y = 14$  (b)  $8x + 6y = 28$

- (c)  $12x + 9y = 42$  (d)  $-12x = 9y$

Two lines are given to be parallel. The equation of one of the lines is  $4x + 3y = 14$ . The equation of the second line can be :

- (a)  $3x + 4y = 14$  (b)  $8x + 6y = 28$   
 (c)  $12x + 9y = 42$  (d)  $-12x = 9y$

7. यदि  $\sec 2A = \operatorname{cosec}(A - 27^\circ)$  है, जबकि  $2A$  एक न्यून कोण है, तो  $\angle A$  की माप बराबर है :

- (a)  $35^\circ$  (b)  $37^\circ$  (c)  $39^\circ$  (d)  $21^\circ$

If  $\sec 2A = \operatorname{cosec}(A - 27^\circ)$  where  $2A$  is an acute angle, then the measure of  $\angle A$  is :

- (a)  $35^\circ$  (b)  $37^\circ$  (c)  $39^\circ$  (d)  $21^\circ$

8. बहुलक, अचर राशि का वह मान है,

- (a) जिसकी बारंबारता सबसे अधिक हो (b) जिसकी बारंबारता सबसे कम हो  
 (c) जो बारंबारता का माध्य हो (d) जो केंद्रीय बारंबारता है

Mode is the value of the variable which has :

- (a) maximum frequency (b) minimum frequency  
 (c) mean frequency (d) middle most frequency

### खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 9 से 14 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. दो संख्याओं के म.स. (HCF) तथा ल.स. (LCM) क्रमशः 9 तथा 459 हैं। यदि एक संख्या 27 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

HCF and LCM of two numbers is 9 and 459 respectively. If one of the number is 27, find the other number.

10. एक द्विघात बहुपद बनाइए जिसके शून्यक  $3 + \sqrt{2}$  तथा  $3 - \sqrt{2}$  हैं।

Form a quadratic polynomial whose zeroes are  $3 + \sqrt{2}$  and  $3 - \sqrt{2}$

11. एक त्रिभुज ABC की भुजाएँ AB तथा AC और परिमाप  $P_1$  एक अन्य त्रिभुज DEF की संगत भुजाएँ DE तथा DF और परिमाप  $P_2$  की क्रमशः तीन गुनी हैं। क्या यह दोनों त्रिभुजें समरूप हैं? यदि हां, तो क्षेत्र.  $\frac{C}{F}$  ज्ञात कीजिए।

The sides AB and AC and the perimeter  $P_1$  of  $\triangle ABC$  are respectively three times the corresponding sides DE and DF and the perimeter  $P_2$  of  $\triangle DEF$ . Are the two triangles similar? If yes, find  $\frac{\operatorname{ar}(\triangle ABC)}{\operatorname{ar}(\triangle DEF)}$

12. यदि  $\cos(A + B) = 0$  तथा  $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$  है, तथा A, B न्यून कोण हैं, तो A तथा B के मान ज्ञात कीजिए।

If  $\cos(A + B) = 0$  and  $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$ , then find the value of A and B where A and B are acute angles.

13. यदि बहुपद  $x^2 + px + q$  के शून्यक, बहुपद  $2x^2 - 5x - 3$  के शून्यकों के दुगने हैं तो p तथा q के मान ज्ञात कीजिए।

If the zeroes of the polynomial  $x^2 + px + q$  are double in value to the zeroes of  $2x^2 - 5x - 3$ , find the value of  $p$  and  $q$

14/ निम्न बारंबारता बंटन को एक 'से अधिक प्रकार के' संघयी बारंबारता बंटन में बदलिए :

प्राप्तांक :	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
विद्यार्थियों की संख्या :	5	9	12	8	6

Convert the following frequency distribution to a more than type' cumulative frequency distribution.

Marks obtained	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
No. of Students	5	9	12	8	6

अथवा/OR

निम्न आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

ऊँचाई (सेमी में) :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
विद्यार्थियों की संख्या :	6	10	12	32	20

Find the mode of the following data.

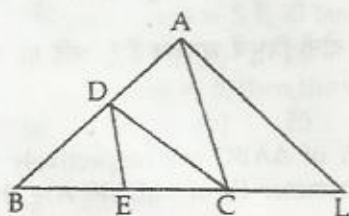
Height (in cms)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
No. of students	6	10	12	32	20

खण्ड-स / SECTION-C

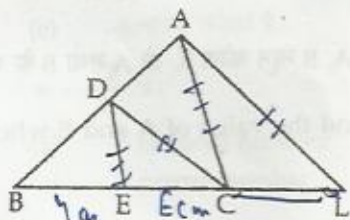
प्रश्न संख्या 15 से 24 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. दी गई आकृति में,  $CD \parallel LA$  तथा  $DE \parallel AC$  है। यदि  $BE = 4$  सेमी तथा  $EC = 2$  सेमी है तो  $CL$  की लंबाई ज्ञात कीजिए :



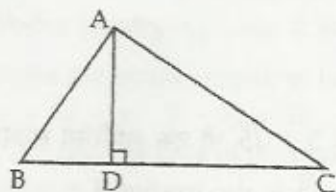
In the given figure,  $CD \parallel LA$  and  $DE \parallel AC$ . Find the length of  $CL$  if  $BE = 4$  cm and  $EC = 2$  cm.



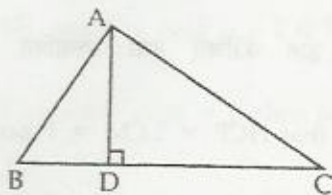
यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  बहुपद  $6y^2 - 7y + 2$  के शून्यक हैं तो वह बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक  $\frac{1}{\alpha}$  तथा  $\frac{1}{\beta}$  हैं।

If  $\alpha$  and  $\beta$  are the zeros of the polynomial  $6y^2 - 7y + 2$ , find a quadratic polynomial whose

22 दी गई आकृति में  $AD \perp BC$  है तथा  $BD = \frac{1}{3} CD$  है। सिद्ध कीजिए कि  $2AC^2 = 2AB^2 + BC^2$



In the given figure,  $AD \perp BC$  and  $BD = \frac{1}{3} CD$ . Prove that  $2AC^2 = 2AB^2 + BC^2$



अथवा/OR

यदि एक चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समानुपात में बांटते हैं तो सिद्ध कीजिए कि यह एक समलंब है।

If the diagonals of a quadrilateral divide each other proportionally, prove that it is a trapezium.

23. सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} + \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = \frac{2}{2\sin^2\theta - 1}$$

Prove that :

$$\frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} + \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = \frac{2}{2\sin^2\theta - 1}$$

24. 600 परिवारों की साप्ताहिक आय नीचे दी गई है :

आय (रु. में)	0 - 1000	1000 - 2000	2000 - 3000	3000 - 4000	4000 - 5000	5000 - 6000
परिवारों की संख्या :	250	190	100	40	15	5

उपरोक्त आंकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए :

Weekly income of 600 families is given below.

Income in Rs	0 - 1000	1000 - 2000	2000 - 3000	3000 - 4000	4000 - 5000	5000 - 6000
No. of families	250	190	100	40	15	5

Find the median.

### खण्ड-द/SECTION-D

प्रश्न संख्या 25 से 34 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. दर्शाइए कि किसी धनपूर्णांक का वर्ग  $4m$  अथवा  $4m + 1$  के रूप का होता है, जबकि  $m$  कोई पूर्णांक है।

Show that square of any positive integer is of the form  $4m$  (or)  $4m + 1$ , where  $m$  is any integer.

zeros are  $\frac{1}{\alpha}$  and  $\frac{1}{\beta}$ .

17. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है। अतः दर्शाइए कि  $3 + \sqrt{5}$  भी एक अपरिमेय संख्या है।  
Prove that  $\sqrt{5}$  is irrational and hence show that  $3 + \sqrt{5}$  is also irrational

अथवा/OR

510 तथा 92 का म.स. (HCF) तथा ल.स. (LCM) ज्ञात कीजिए तथा सत्यापित कीजिए कि  
(म.स.)  $\times$  (ल.स.) = दोनों संख्याओं का गुणनफल।  
Find the HCF and LCM of 510 and 92. And verify that  $\text{HCF} \times \text{LCM} = \text{Product of two given numbers}$ .

18. मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\sec 41^\circ \cdot \sin 49^\circ + \cos 29^\circ \cdot \operatorname{cosec} 61^\circ - \frac{2}{\sqrt{3}} (\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ)}{3(\sin^2 31^\circ + \sin^2 59^\circ)}$$

Evaluate  $\frac{\sec 41^\circ \cdot \sin 49^\circ + \cos 29^\circ \cdot \operatorname{cosec} 61^\circ - \frac{2}{\sqrt{3}} (\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ)}{3(\sin^2 31^\circ + \sin^2 59^\circ)}$

19. भाग द्वारा जांच कीजिए कि क्या  $x^2 - 2$  बहुपद  $x^4 + x^3 + x^2 - 2x - 3$  का गुणनखण्ड है।  
Check by division whether  $x^2 - 2$  is a factor of  $x^4 + x^3 + x^2 - 2x - 3$ .

20. निम्न समीकरण युग्म को  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए :

$$\frac{a^2}{x} - \frac{b^2}{y} = 0; \frac{a^2b}{x} + \frac{b^2a}{y} = a + b, x \neq 0; y \neq 0$$

Solve the following pair of equations for  $x$  and  $y$

$$\frac{a^2}{x} - \frac{b^2}{y} = 0; \frac{a^2b}{x} + \frac{b^2a}{y} = a + b, x \neq 0; y \neq 0$$

अथवा/OR

ज्ञात कीजिए कि क्या निम्न रैखिक समीकरण युग्म का एकमात्र हल है। यदि हां, तो यह हल ज्ञात कीजिए :

$$7x - 4y = 49; 5x - 6y = 57$$

Find whether the following pair of linear equations has a If unique solution yes, find the solution.

$$7x - 4y = 49; 5x - 6y = 57$$

21. निम्न आंकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	20 से कम	40 से कम	60 से कम	80 से कम	100 से कम
बारंबारता :	15	37	74	99	120

Find the mean of the following data.

Class	less than 20	less than 40	less than 60	less than 80	less than 100
Frequency	15	37	74	99	120

26. रेखिक समीकरण युग्म  $x + 3y = 6$ ;  $2x - 3y = 12$  का ग्राफ द्वारा हल ज्ञात कीजिए। इन समीकरणों द्वारा निरूपित रेखाओं तथा  $y$ -अक्ष से बनी त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।

Solve the following pair of linear equations graphically.

$$x + 3y = 6 ; 2x - 3y = 12$$

Also find the area of the triangle formed by the lines representing the given equations with  $y$ -axis.

27. यदि  $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = p$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $\cos\theta = \frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$  है।

$$\text{If } \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = p, \text{ then prove that } \cos\theta = \frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$$

28. यदि निम्न आंकड़ों का माध्यक 31 है, तो  $x$  तथा  $y$  के मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	योग
बारंबारता :	5	$x$	6	$y$	6	5	40

Find the values of  $x$  and  $y$  if the median for the following data is 31.

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	Total
Frequency	5	$x$	6	$y$	6	5	40

29. दिया है कि  $(x - \sqrt{5})$  बहुपद  $x^3 - 3\sqrt{5}x^2 - 5x + 15\sqrt{5}$ , का एक गुणखण्ड है, तो इस बहुपद के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Given that  $x - \sqrt{5}$  is a factor of the polynomial  $x^3 - 3\sqrt{5}x^2 - 5x + 15\sqrt{5}$ , find, all the zeroes of the polynomial.

अथवा, OR

एक पिता की आयु अपने दो बच्चों की आयु के योग की दुगुनी है। 20 वर्ष पश्चात उसकी आयु, दोनों बच्चों की आयु के योग के बराबर होगी पिता की आयु ज्ञात कीजिए।

The age of the father is twice the sum of the ages of his 2 children. After 20 years, his age will be equal to the sum of the ages of his children. Find the age of the father.

30. सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है।

Prove that if in a triangle, the square on one side is equal to the sum of the squares on the other two sides, then the angle opposite to the first side is a right angle.

अथवा, OR

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

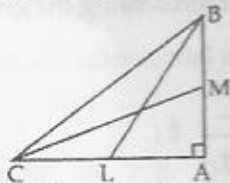
Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of their corresponding sides.

31. सिद्ध कीजिए :  $\sqrt{\frac{\sec\theta - 1}{\sec\theta + 1}} + \sqrt{\frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}} = 2 \operatorname{cosec}\theta$

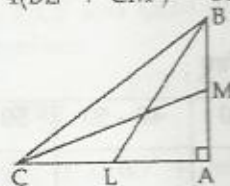
Room 19C  
 X Maths (set II)  
 10 copies  
 21/9/12

Prove that:  $\sqrt{\frac{\sec\theta - 1}{\sec\theta + 1}} + \sqrt{\frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}} = 2 \operatorname{cosec}\theta$

32. दी गई आकृति में BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की माध्यिकाएँ हैं तथा इस त्रिभुज का कोण A समकोण है। सिद्ध कीजिए कि  $4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$



In the given figure, BL and CM are medians of a triangle ABC right angled at A. Prove that  $4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$



33. एक न्यूनकोण त्रिभुज ABC में यदि  $\sin(A + B - C) = \frac{1}{2}$  तथा  $\cos(B + C - A) = \frac{1}{\sqrt{2}}$  हैं तो  $\angle A$ ,  $\angle B$  तथा  $\angle C$  ज्ञात कीजिए।

In an acute angled triangle ABC, if  $\sin(A + B - C) = \frac{1}{2}$  and  $\cos(B + C - A) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

find  $\angle A$ ,  $\angle B$  and  $\angle C$

34. निम्नलिखित बंटन के लिए 'से कम प्रकार का' तथा 'से अधिक प्रकार' का तोरण खींचिए। अतः माध्यक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	बारंबारता :
20 - 30	10
30 - 40	8
40 - 50	12
50 - 60	24
60 - 70	6
70 - 80	25
80 - 90	15

Draw "less than ogive" and "more than ogive" for the following distribution and hence find its median.

Class	Frequency
20 - 30	10
30 - 40	8
40 - 50	12
50 - 60	24
60 - 70	6
70 - 80	25
80 - 90	15