

संकलित परीक्षा - I, 2012

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2012

MA2-035

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 90

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 अंकों 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. $\frac{23}{2^3 5^2}$ दशमलव प्रसार होगा :

(A) सांत (B) अंसांत
(C) अंसांत तथा आवृत्ति (D) असांत तथा अनावृत्ति

Decimal expansion of $\frac{23}{2^3 5^2}$ will be :

(A) terminating (B) non-terminating
(C) non-terminating and repeating (D) non-terminating and non-repeating

2. वह बहुपद, जिसके शून्यक -5 तथा 4 हैं, है :

(A) $x^2 - 5x + 4$ (B) $x^2 + 5x - 4$
(C) $x^2 + x - 20$ (D) $x^2 - 9x - 20$

The polynomial whose zeroes are -5 and 4 is :

(A) $x^2 - 5x + 4$ (B) $x^2 + 5x - 4$
(C) $x^2 + x - 20$ (D) $x^2 - 9x - 20$

3. $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ है। यदि $DE : AB = 2 : 3$ है तथा $\triangle DEF$ का क्षेत्रफल 44 वर्ग इकाई है, तो वर्ग इकाईयों में $\triangle ABC$ का क्षेत्रफल है :

(A) 99 (B) 120 (C) $\frac{176}{9}$ (D) 66

$\triangle DEF \sim \triangle ABC$; If $DE : AB = 2 : 3$ and $\text{ar}(\triangle DEF)$ is equal to 44 square units, then area ($\triangle ABC$) in square units is :

(A) 99 (B) 120 (C) $\frac{176}{9}$ (D) 66

4. $3\sin^2 20^\circ - 2\tan^2 45^\circ + 3\sin^2 70^\circ$ का मान है :

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) -1

$3\sin^2 20^\circ - 2\tan^2 45^\circ + 3\sin^2 70^\circ$ is equal to :

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) -1

5. $2^3 \times 3^2$ तथा $2^2 \times 3^3$ का ल.स. (LCM) है :

(A) 2^3 (B) 3^3 (C) $2^3 \times 3^3$ (D) $2^2 \times 3^2$

L.C.M. of $2^3 \times 3^2$ and $2^2 \times 3^3$ is :

(A) 2^3 (B) 3^3 (C) $2^3 \times 3^3$ (D) $2^2 \times 3^2$

6. रेखिक समीकरण, जिसका हल $x=2, y=3$ है, है :

(A) $2x + 3y - 13 = 0$ (B) $3x + 2y - 31 = 0$
(C) $2x - 3y + 13 = 0$ (D) $2x + 3y + 13 = 0$

$x=2, y=3$ is a solution of the linear equation :

(A) $2x + 3y - 13 = 0$ (B) $3x + 2y - 31 = 0$

7. दिया है कि $\sin\theta = \frac{a}{b}$ है, तो $\tan\theta$ बराबर है :

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

Given that $\sin\theta = \frac{a}{b}$, then $\tan\theta$ is equal to :

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

8. माध्य, माध्यक तथा बहुलक के बीच का संबंध है :

- (A) 3 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य
(B) 3 माध्य = माध्यक + 2 बहुलक
(C) 3 बहुलक = माध्य + 2 माध्यक
(D) बहुलक = 3 माध्य - 2 माध्यक

Relationship among mean, median and mode is :

- (A) 3 Median = Mode + 2 Mean
(B) 3 Mean = Median + 2 Mode
(C) 3 Mode = Mean + 2 Median
(D) Mode = 3 Mean - 2 Median

खण्ड-ब / SECTION-B

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

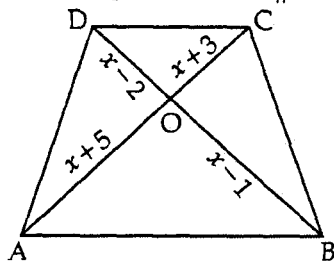
Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम के प्रयोग से 240 तथा 228 का म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए।
Using Euclid's algorithm, find the HCF of 240 and 228.

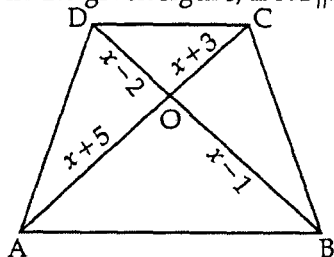
10. वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $2 + \sqrt{3}$ तथा $2 - \sqrt{3}$ हैं।

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

11. दी गई आकृति में यदि $AB \parallel DC$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



In the given figure, if $AB \parallel DC$, find the value of x .



12. यदि $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 0$ तथा $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 0$ and $0^\circ < \theta < 90^\circ$, find the value of θ .

13. 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.

14. निम्न बारंबारता बंटन को 'से अधिक प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन में बदलिये।

वर्ग :	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
बारंबारता :	4	8	10	12	10

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

Class :	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
Frequency :	4	8	10	12	10

अथवा/OR

निम्न बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता :	3	8	9	10	3

Find the mode of the following frequency distribution :

Class :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequency :	3	8	9	10	3

खण्ड-स / SECTION-C

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

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. D, E तथा F क्रमशः $\triangle ABC$ की भुजाओं AB, BC तथा CA के मध्य बिंदु हैं। $\triangle DEF$ तथा $\triangle ABC$ के क्षेत्रफलों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

D, E, F are respectively the mid-point of the sides AB, BC and CA of $\triangle ABC$. Find the ratios of the area of $\triangle DEF$ and $\triangle ABC$.

16. द्विघात बहुपद $2x^2 - 3 + 5x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए, तथा शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध की सत्यता की जांच कीजिए।

Find the zeroes of the following quadratic polynomial and verify the relationship between the zeroes and the co-efficients

$$2x^2 - 3 + 5x.$$

17. 336 तथा 54 का ल.स. (LCM) तथा म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए तथा सत्यापित कीजिए कि (ल.स.) $\times$ (म.स.) = दोनों संख्याओं का गुणनफल।

Find the LCM and HCF of 336 and 54 and verify that $LCM \times HCF = \text{Product of the two numbers}$.

यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम के प्रयोग से ज्ञात कीजिए कि संख्या युग्म 847, 2160 असहभाज्य है या नहीं।

Using Euclids division algorithm, find whether the pair of numbers 847, 2160 are coprimes or not.

18. सिद्ध कीजिए : $\frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$

Prove that : $\frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$

19. यदि $x^3 + 11x^2 + 23x - 35$ के दो शून्यक 1 तथा -5 हैं तो इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find all the zeroes of $x^3 + 11x^2 + 23x - 35$, if two of its zeros are 1 and -5.

20. k के किस मान के लिए रेखिक समीकरण युग्म $3x + y = 1$; $(2k - 1)x + (k - 1)y = 2k + 1$, का कोई हल नहीं है?

For which value of k will the following pair of linear equations have no solution ?

$3x + y = 1$, $(2k - 1)x + (k - 1)y = 2k + 1$.

अथवा/OR

दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योगफल 7 है। अंकों के पलटने से प्राप्त संख्या में से 2 घटान पर यह मूल संख्या के दुगने के बराबर आती 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.

21. निम्न बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए :

प्राप्तांक :	विद्यार्थियों की संख्या :
10 से कम	6
20 से कम	15
30 से कम	29
40 से कम	41
50 से कम	60
60 से कम	70

Calculate the median for the following distribution :

Marks obtained	Number of students
Below 10	6
Below 20	15
Below 30	29
Below 40	41
Below 50	60
Below 60	70

22. एक समलंब ABCD, जिसमें $AB \parallel DC$ है, के विकर्ण परस्पर बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि $AB = 2CD$ है, तो $\triangle AOB$ तथा $\triangle COD$ के क्षेत्रफलों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

Diagonals of a trapezium ABCD with $AB \parallel DC$ intersect each other at the point O. If $AB = 2CD$, find the ratio of the area of triangles AOB and COD.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि एक समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योग उसके विकर्णों के वर्गों के योग के समान होता है।

Prove that the sum of the squares of the sides of a rhombus is equal to the sum of the squares of its diagonals.

23. सिद्ध कीजिए : $\frac{(1 + \tan^2 A) \cot A}{\operatorname{cosec}^2 A} = \tan A$

Prove that : $\frac{(1 + \tan^2 A) \cot A}{\operatorname{cosec}^2 A} = \tan A$

24. निम्न आँकड़ों से माध्य की गणना कीजिए :

प्राप्तांक :	विद्यार्थियों की संख्या :
10 से कम	14
20 से कम	22
30 से कम	37
40 से कम	58
50 से कम	67
60 से कम	75

Compute the arithmetic mean for the following data :

Marks obtained	No. of students
Less than 10	14
Less than 20	22
Less than 30	37
Less than 40	58
Less than 50	67
Less than 60	75

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. यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका के प्रयोग से दर्शाइए कि किसी धनपूर्णांक का वर्ग $3m$ अथवा $3m + 1$ के रूप में होता है, जबकि m कोई पूर्णांक है।

Use Euclid's Division Lemma to show that the square of any positive integer is either of the form $3m$ or $3m + 1$ for some integer m .

26. ग्राफ द्वारा जाँच कीजिए कि क्या समीकरण युग्म $x + 3y = 6$; $2x - 3y = 12$ संगत है। यदि ऐसा है, तो इन्हें ग्राफ द्वारा हल कीजिए।

Check graphically, whether the pair of equations $x + 3y = 6$; $2x - 3y = 12$ is consistent. If so, then solve them graphically.

27. सिद्ध कीजिए : $\frac{\sec \theta + \tan \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$

Prove that : $\frac{\sec \theta + \tan \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$

28. यदि निम्न बारंबारता बंटन सारणी में $N=100$ तथा माध्यक $=32$ है, तो लुप्त बारंबारताएँ f_1 तथा f_2 ज्ञात कीजिए।

वर्ग :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	कुल योग
बारंबारता :	10	f_1	25	30	f_2	10	100

Find the missing frequencies f_1 and f_2 in the following frequency distribution table, if $N=100$ and median is 32.

Class :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	Total
Frequency :	10	f_1	25	30	f_2	10	100

29. यदि बहुपद $x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 25x + 10$ को $(x^2 - 2x + k)$ से भाग करने पर शेषफल $x + a$ आता है, तो k तथा a के मान ज्ञात कीजिए।

If the polynomial $x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 25x + 10$ is divided by $(x^2 - 2x + k)$ the remainder comes out to be $x + a$, find k and a .

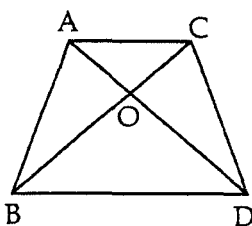
अथवा/OR

$$x \text{ तथा } y \text{ के लिए हल कीजिए : } \frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1$$

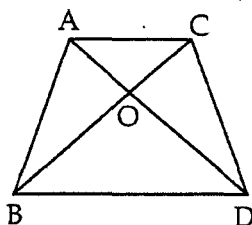
$$\text{Solve for } x \text{ and } y: \frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1$$

30. दी गई आकृति में ABC तथा DBC ऐसी दो त्रिभुजें हैं जो एक ही आधार BC पर बनी हैं। यदि AD तथा BC परस्पर

O पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो दर्शाइए कि : $\frac{\text{क्षेत्रफल } \triangle ABC}{\text{क्षेत्रफल } \triangle DBC} = \frac{AO}{DO}$.



In the given figure, ABC and DBC are two triangles on the same base BC . If AD intersects BC at O , show that $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DBC)} = \frac{AO}{DO}$.



अथवा/OR

यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हैं तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुजें सर्वांगसम होंगी।

If the area of two similar triangles are equal, prove that they are congruent.

31. मान ज्ञात कीजिए : $\frac{\cot(90^\circ - \theta) \sin(90^\circ - \theta)}{\sin \theta} + \frac{\cot 40^\circ}{\tan 50^\circ} - (\cos^2 20^\circ + \cos^2 70^\circ)$

$$\text{Evaluate : } \frac{\cot(90^\circ - \theta) \sin(90^\circ - \theta)}{\sin \theta} + \frac{\cot 40^\circ}{\tan 50^\circ} - (\cos^2 20^\circ + \cos^2 70^\circ)$$

32. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों में अनुपात, उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर है।

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

33. सिद्ध कीजिए : $\frac{\cos\theta}{1 - \tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1 - \cot\theta} = (\cos\theta + \sin\theta)$

Prove that : $\frac{\cos\theta}{1 - \tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1 - \cot\theta} = (\cos\theta + \sin\theta)$

34. निम्न बारंबारता बंटन के लिए, 'से कम प्रकार का' संचयी बारंबारता वक्र (तोरण) खींचिए :

वर्ग :	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600
बारंबारता :	30	15	45	20	25	40	10	15

For the following frequency distribution, draw a cumulative frequency curve of less than type.

Class :	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600
Frequency:	30	15	45	20	25	40	10	15

- o O o -