

नामांक

Roll No.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



No. of Questions – 22

S-09-Mathematics

No. of Printed Pages – 15

माध्यमिक परीक्षा, 2024
SECONDARY EXAMINATION, 2024

गणित
MATHEMATICS

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

(1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.

(2) सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं ।

All the questions are compulsory.

(3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।

Write the answer to each question in the given answer-book only.

- (4) जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें ।

For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.

- (5) प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतर में किसी प्रकार की त्रुटि/अंतर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें ।

If there is any error / difference / contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

- (6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।

Write down the serial number of the question before attempting it.

- (7) प्रश्न क्रमांक 16 से 22 तक में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Question Nos. 16 to 22.

- (8) अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें ।

Write on both sides of the pages of your answer-book. If any rough work is to be done, do it on last pages of the answer-book and cross with slant lines and write 'Rough Work' on them.

बहुविकल्पीय प्रश्न :

Multiple Choice Questions :

1. निम्न वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

Choose the correct option to answer the following objective questions and write in the answer sheet :

- (i) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 27 है तथा उनका लघुत्तम समापवर्त्य 162 है। यदि एक संख्या 54 है, तो दूसरी संख्या है :

- (अ) 81 (ब) 27
(स) 54 (द) 18

The Highest Common Factor of two numbers is 27 and their Least Common Multiple is 162. If one number is 54, then the other number is :

- (A) 81 (B) 27
(C) 54 (D) 18

1

- (ii) बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यक हैं :

- (अ) 2, 4 (ब) 2, 5
(स) -2, 4 (द) -2, 6

The zeroes of the polynomial $x^2 - 2x - 8$ are :

- (A) 2, 4 (B) 2, 5
(C) -2, 4 (D) -2, 6

1

(iii) यदि पहली संख्या x का दुगुना दूसरी संख्या y के 7 गुने से 5 कम है, तो निम्न में से कौन सा समीकरण सही है ?

(अ) $2x = 7y + 5$

(ब) $5x = 7y + 2$

(स) $7x = 2y - 5$

(द) $2x = 7y - 5$

If twice the first number x is 5 less than 7 times the second number y , then which of the following equations is correct ?

(A) $2x = 7y + 5$

(B) $5x = 7y + 2$

(C) $7x = 2y - 5$

(D) $2x = 7y - 5$

1

(iv) यदि समान्तर श्रेणी का प्रथम पद 2 और सार्व अन्तर 3 हो, तो n वाँ पद होगा –

(अ) $3n + 2$

(ब) $3n - 1$

(स) $2n - 1$

(द) $3n - 2$

If the first term of an arithmetic progression is 2 and the common difference is 3, then the n^{th} term will be :

(A) $3n + 2$

(B) $3n - 1$

(C) $2n - 1$

(D) $3n - 2$

1

(v) 3 के प्रथम पाँच गुणजों का योगफल है –

(अ) 42

(ब) 39

(स) 45

(द) 33

The sum of the first five multiples of 3 is :

(A) 42

(B) 39

(C) 45

(D) 33

1

(vi) यदि किसी त्रिभुज PQR में $PQ^2 + QR^2 = PR^2$ हो, तो कौन सा कोण समकोण होगा ?

- (अ) $\angle P$ (ब) $\angle Q$
 (स) $\angle R$ (द) इनमें से कोई नहीं

If $PQ^2 + QR^2 = PR^2$ in triangle PQR, then which angle will be a right angle ?

- (A) $\angle P$ (B) $\angle Q$
 (C) $\angle R$ (D) None of these

1

(vii) बिन्दु (0, 3) की x -अक्ष से दूरी होगी :

- (अ) 3 (ब) 0
 (स) 2 (द) 1

The distance of point (0, 3) from x -axis will be :

- (A) 3 (B) 0
 (C) 2 (D) 1

1

(viii) $2 \sin 45^\circ \cos 45^\circ$ का मान है :

- (अ) 2 (ब) 0
 (स) $\frac{1}{2}$ (द) 1

The value of $2 \sin 45^\circ \cos 45^\circ$ is :

- (A) 2 (B) 0
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

1

(ix) यदि किसी वृक्ष की छाया उसकी ऊँचाई की $\frac{1}{\sqrt{3}}$ गुना हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण है :

- (अ) 90° (ब) 60°
 (स) 45° (द) 30°

If the shadow of a tree is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ times its height, then angle of elevation of the sun is :

- (A) 90° (B) 60°
 (C) 45° (D) 30°

1

(x) किसी वृत्त के व्यास के सिरोँ पर खींची गई स्पर्श-रेखाएँ परस्पर होती हैं :

- (अ) लम्ब (ब) समान्तर
 (स) प्रतिच्छेदी (द) छेदक

The tangents drawn at the ends of any diameter of a circle are mutually :

- (A) perpendicular (B) parallel
 (C) intersecting (D) secant

1

(xi) यदि एक वृत्त की परिधि 176 सेमी है, तो उसकी त्रिज्या है :

- (अ) 21 सेमी (ब) 14 सेमी
 (स) 28 सेमी (द) 7 सेमी

If the circumference of a circle is 176 cm, then its radius is :

- (A) 21 cm (B) 14 cm
 (C) 28 cm (D) 7 cm

1

(xii) यदि एक गोले का आयतन 36π घन सेमी है, तो उसकी त्रिज्या है :

- (अ) 3 सेमी (ब) 6 सेमी
(स) 2 सेमी (द) 5 सेमी

If the volume of a sphere is $36\pi \text{ cm}^3$, then its radius is :

- (A) 3 cm (B) 6 cm
(C) 2 cm (D) 5 cm

1

(xiii) प्रथम 11 पूर्ण संख्याओं का माध्य होगा :

- (अ) 4 (ब) 5
(स) 5.5 (द) 6

The mean of first 11 whole numbers will be :

- (A) 4 (B) 5
(C) 5.5 (D) 6

1

(xiv) बंटन 3, 3, 5, 3, 4, 2, 8, 4, 3, 4, 3 का बहुलक है :

- (अ) 7 (ब) 3
(स) 4 (द) 5

The mode of distribution 3, 3, 5, 3, 4, 2, 8, 4, 3, 4, 3 is :

- (A) 7 (B) 3
(C) 4 (D) 5

1

(xv) यदि $P(E) = 0.05$ है, तो 'E नहीं' की प्रायिकता होगी :

- (अ) 0.90 (ब) 0.59
(स) 0.50 (द) 0.95

If $P(E) = 0.05$, then the probability of 'Not E' will be :

- (A) 0.90 (B) 0.59
(C) 0.50 (D) 0.95

1

2. निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करते हुए उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

Fill in the blanks in the following questions and write them in the answer book.

(i) समांतर श्रेणी $-3, \frac{-1}{2}, \frac{5}{2}, \dots$ का 11वाँ पद _____ है।

The eleventh term of Arithmetic Progression $-3, \frac{-1}{2}, \frac{5}{2}, \dots$ is _____.

1

(ii) $\cos^2 60^\circ - \sin^2 60^\circ$ का मान _____ है।

The value of $\cos^2 60^\circ - \sin^2 60^\circ$ is _____.

1

(iii) यदि एक वृत्त का क्षेत्रफल 154 सेमी² है, तो उसकी त्रिज्या _____ है।

If the area of a circle is 154 cm^2 , then its radius is _____.

1

(iv) यदि एक शंकु की त्रिज्या 6 सेमी व ऊँचाई 8 सेमी है, तो उसकी तिर्यक ऊँचाई _____ है।

If the radius of a cone is 6 cm and height is 8 cm , then its slant height is _____.

1

(v) $3 \text{ माध्यक} = 2 \text{ माध्य} + \text{_____}$.

$3 \text{ Median} = 2 \text{ Mean} + \text{_____}$.

1

(vi) वर्ग अन्तराल $60 - 75$ का वर्ग चिह्न _____ है।

The class mark of the class interval $60 - 75$ is _____.

1

(vii) एक पासे को उछाले जाने पर 6 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता _____ होती है।

The probability of getting a number greater than 6 when a die is thrown, is _____.

1

3. अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न :

Very Short Answer Type Questions :

- (i) यदि $x = 2^3 \times 3^2$ तथा $y = 2^2 \times 3^2$ हो, तो x और y का लघुत्तम समापवर्त्य (ल.स.प.) ज्ञात कीजिए ।

If $x = 2^3 \times 3^2$ and $y = 2^2 \times 3^2$, then find the Least Common Multiple (L.C.M.) of x and y . 1

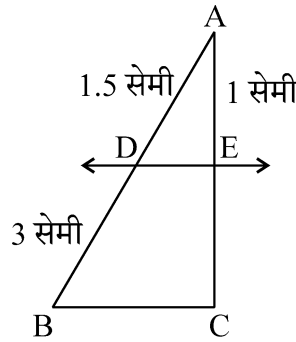
- (ii) बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए ।

Find the zeroes of the polynomial $x^2 - 3$. 1

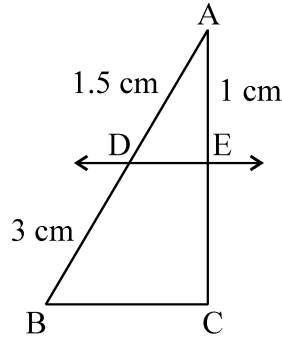
- (iii) रैखिक समीकरण युग्म $x + y = 14$ व $x - y = 4$ को हल कीजिए ।

Solve the pair of linear equations $x + y = 14$ and $x - y = 4$. 1

- (iv) निम्न आकृति में यदि $DE \parallel BC$ हो, तो EC का मान ज्ञात कीजिए ।



In the following figure, if $DE \parallel BC$, then find the value of EC . 1



- (v) बिन्दुओं $(-a, a)$ तथा $(-a, -a)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

Find the distance between the points $(-a, a)$ and $(-a, -a)$. 1

- (vi) एक ऊर्ध्वाधर खम्भे की परछाईं खम्भे की ऊँचाई के बराबर है, तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए ।

The shadow of a vertical pole is equal to the height of the pole, then find the angle of elevation of the sun. 1

- (vii) यदि एक मीनार के पाद बिन्दु से 100 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से उसके शिखर का उन्नयन कोण 60° है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

If the angle of elevation of the top of a tower from a point at a distance of 100 metre from its foot is 60° , then find the height of the tower. 1

- (viii) एक वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है तथा केन्द्र पर अंतरित कोण 60° है। चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

The radius of circle is 7 cm and the angle subtended at the centre is 60° . Find the length of arc. 1

- (ix) एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1014 वर्ग मीटर है। घन की भुजा ज्ञात कीजिए।

The total surface area of a cube is 1014 meter². Find the side of the cube. 1

- (x) 7 सेमी त्रिज्या के गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the surface area of a sphere of radius 7 cm. 1

खण्ड – ब

SECTION – B

लघूत्तरात्मक प्रश्न :

Short Answer Type Questions :

4. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

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

5. बहुपद $2x^2 - x - 6$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find the zeroes of the polynomial $2x^2 - x - 6$. 2

6. दो संख्याओं का अन्तर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी हो, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

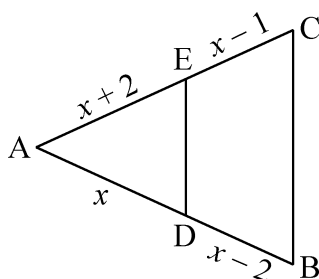
The difference of two numbers is 26 and one number is three times the other number, then find the numbers.

2

7. निम्न आकृति में यदि $DE \parallel BC$, $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ तथा $EC = x - 1$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए ।

In the following figure, if $DE \parallel BC$, $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ and $EC = x - 1$, then find the value of x .

2



8. यदि बिन्दु $(x, 3)$ और $(5, 7)$ के बीच की दूरी 5 इकाई हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए ।

If the distance between the points $(x, 3)$ and $(5, 7)$ is 5 units, then find the value of x .

2

9. यदि $\tan A = 1$ हो, तो $2 \sin A \cos A$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If $\tan A = 1$, then find the value of $2 \sin A \cos A$.

2

10. दो खम्भों के शीर्ष, जिनकी ऊँचाई 20 मीटर तथा 14 मीटर हैं, एक तार से जुड़े हुये हैं । यदि तार क्षैतिज रेखा के साथ 30° का कोण बनाता है, तो तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए । (तार सरल रेखीय रूप में जुड़ा हुआ है)

The tops of two pillars, whose heights are 20 m and 14 m, are connected by a wire. If the wire makes an angle of 30° with the horizontal line, then find the length of the wire. (Wire is connected in straight line form)

2

11. दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 सेमी तथा 3 सेमी हैं । बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो ।

Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

2

12. त्रिज्या 21 सेमी वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करता है। चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

An arc of a circle of radius 21 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the area of the sector formed by the arc.

2

13. एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 154 सेमी^2 है तथा इसकी ऊँचाई 15 सेमी है, इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The area of the base of a right circular cylinder is 154 cm^2 and its height is 15 cm, find its curved surface area.

2

14. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|---|----|
| x | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f | 8 | 6 | 12 | 7 | 5 | 6 |

Find the mean of the following frequency distribution :

2

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|---|----|
| x | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| f | 8 | 6 | 12 | 7 | 5 | 6 |

15. एक बच्चे के पास ऐसा पासा है जिसके छः फलकों पर निम्नलिखित अक्षर अंकित हैं :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | A |
|---|---|---|---|---|---|

इस पासे को एक बार फेंका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि (i) A प्राप्त हो (ii) D प्राप्त हो ?

A child has a die whose six faces show the letters as given below :

2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | A |
|---|---|---|---|---|---|

The die is thrown once. What is the probability of getting (i) A (ii) D ?

दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न :

Long Answer Type Questions :

16. 10 और 250 के बीच में 4 के कितने गुणज हैं ?

How many multiples of 4 lie between 10 and 250 ?

3

अथवा/OR

0 और 50 के बीच की विषम संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए ।

Find the sum of the odd numbers between 0 and 50.

3

17. यदि बिन्दु A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) और D(p, 3) एक समांतर-चतुर्भुज के शीर्ष इसी क्रम में हों, तो p का मान ज्ञात कीजिए ।

If the points A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) and D(p, 3) are the vertices of a parallelogram, taken in order, find the value of p.

3

अथवा/OR

उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (-1, 7) और (4, -3) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है ।

Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points (-1, 7) and (4, -3) in the ratio 2 : 3.

3

18. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत समांतर-चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है ।

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

3

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने चतुर्भुज की आमने-सामने की भुजाएँ वृत्त के केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं ।

Prove that opposite sides of quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

3

19. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए :

| | | | | | |
|------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| वर्ग | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
| बारम्बारता | 4 | 28 | 42 | 20 | 6 |

Find the median of the following frequency distribution :

3

| | | | | | |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Class | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
| Frequency | 4 | 28 | 42 | 20 | 6 |

अथवा/OR

यदि निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य 21.5 हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 5 | 15 | 25 | 35 | 45 |
| f | 6 | 4 | 3 | k | 2 |

If the mean of the following frequency distribution is 21.5, then find the value of k.

3

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 5 | 15 | 25 | 35 | 45 |
| f | 6 | 4 | 3 | k | 2 |

खण्ड – द

SECTION – D

निबंधात्मक प्रश्न :

Essay Type Questions :

20. एक समकोण त्रिभुज की ऊँचाई इसके आधार से 7 सेमी कम है । यदि कर्ण 13 सेमी का हो, तो अन्य दो भुजाएँ ज्ञात कीजिए ।

The altitude of a right triangle is 7 cm less than its base. If the hypotenuse is 13 cm, find the other two sides.

4

अथवा/OR

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 365 हो ।

Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 365.

4

21. सिद्ध कीजिए कि $(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$.

Prove that $(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$.

4

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि $(\operatorname{cosec} A - \sin A) (\sec A - \cos A) (\tan A + \cot A) = 1$.

Prove that $(\operatorname{cosec} A - \sin A) (\sec A - \cos A) (\tan A + \cot A) = 1$.

4

22. निम्न बंटन का 17.5 कल्पित माध्य मानकर माध्य ज्ञात कीजिए :

| | | | | | | |
|------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| वर्ग | 0 – 5 | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 | 25 – 30 |
| बारम्बारता | 3 | 7 | 15 | 24 | 16 | 5 |

Find the mean of the following distribution by considering assumed mean as 17.5 :

4

| | | | | | | |
|-----------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Class | 0 – 5 | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 | 25 – 30 |
| Frequency | 3 | 7 | 15 | 24 | 16 | 5 |

अथवा/OR

निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| वर्ग | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
| बारम्बारता | 7 | 8 | 2 | 2 | 1 |

Find the mode of the following frequency distribution :

4

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Class | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
| Frequency | 7 | 8 | 2 | 2 | 1 |

DO NOT WRITE ANYTHING HERE