

नामांक

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--



No. of Questions – 22

**P-09-Mathematics**

No. of Printed Pages – 15

**प्रवेशिका परीक्षा, 2024**  
**PRAVESHIKA 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.

## खण्ड – अ

## SECTION – A

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 श्रेढी 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  $n^{\text{th}}$  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)  $90^\circ$

(ब)  $60^\circ$

(स)  $45^\circ$

(द)  $30^\circ$

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

(A)  $90^\circ$

(B)  $60^\circ$

(C)  $45^\circ$

(D)  $30^\circ$

1

(x) किसी वृत्त के व्यास के सिरों 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  $36\pi$  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  $154 \text{ सेमी}^2$  है, तो उसकी त्रिज्या \_\_\_\_\_ है।

If the area of a circle is  $154 \text{ cm}^2$ , 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

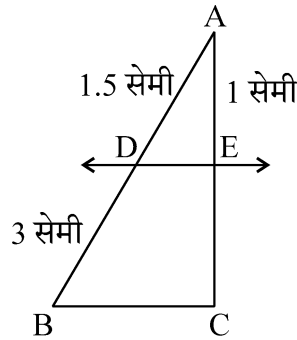
- (ii) बहुपद  $x^2 - 3$  के शून्यक ज्ञात कीजिए ।

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

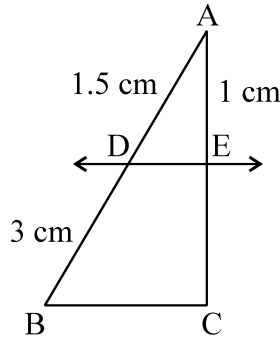
- (iii) रैखिक समीकरण युग्म  $x + y = 14$  व  $x - y = 4$  को हल कीजिए ।

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 परछाई 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  $60^\circ$  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  $60^\circ$ , then find the height of the tower. 1

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

The radius of circle is 7 cm and the angle subtended at the centre is  $60^\circ$ . 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 meter<sup>2</sup>. 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 ।

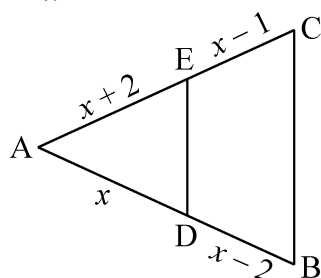
The difference of two numbers is 26 and one number is three times the other number, then find the numbers.

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  $30^\circ$  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  $30^\circ$  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  $60^\circ$  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  $60^\circ$  at the centre. Find the area of the sector formed by the arc.

2

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

The area of the base of a right circular cylinder is  $154 \text{ cm}^2$  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**