

अनुक्रमांक

नाम

928

822(DX)

2023

गणित

(Hindi and English Versions)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

ii) इस प्रश्नपत्र के 'अ' और 'ब' दो खण्ड हैं।

iii) खण्ड 'अ' में 1 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके उत्तर ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक पर अंकित करने हैं।

iv) ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात् उसे नहीं काटें तथा इरेजर, ह्वाइटनर आदि का प्रयोग न करें।

v) खण्ड 'ब' में 50 अंक के विस्तृत उत्तरीय प्रश्न हैं।

vi) इस खण्ड में कुल 5 प्रश्न हैं।

vii) प्रत्येक प्रश्न के आरम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

viii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

ix) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्तिम प्रश्न तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिए।

x) यदि रफ़ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (X) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।

xi) रचना के प्रश्नों के हल में रचना रेखाएँ न मिटाइए। यदि पूछा गया हो तो रचना के पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।

xii) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं शुद्ध चित्र अवश्य खींचिए। बिना चित्र के ऐसे हल अपूर्ण और अशुद्ध माने जायेंगे।

Instructions :

- i) All questions are compulsory.
- ii) This question paper has two parts 'A' and 'B'.
- iii) Part 'A' contains 20 multiple choice type questions of 1 mark each that have to be marked on OMR Answer Sheet.
- iv) After giving answer on OMR Answer Sheet, do not cut it and do not use eraser, whitener etc.
- v) Part 'B' contains detailed answer type questions of 50 marks.
- vi) Total 5 questions are there in this part.
- vii) In the beginning of each question it has been mentioned how many parts of it are to be attempted.
- viii) Marks allotted to each question are mentioned against it.
- ix) Start from the first question and go up to the last question. Do not waste your time on the question you cannot solve.
- x) If you need place for rough work, do it on left page of your answer-book and cross (×) the page. Do not write any solution on that page.
- xi) Do not rub off the lines constructed in the solution a question of construction. Do write the steps of construction in brief, if asked.
- xii) Draw neat and correct figure in solution of a question wherever it is necessary, otherwise in its absence the solution will be treated incomplete and wrong.

खण्ड - अ

Part - A

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

(Multiple Choice Type Questions)

1. परिमेय संख्या $\frac{17}{2^2 \times 5}$ का दशमलव प्रसार निम्नलिखित में से किस दशमलव स्थान के बाद समाप्त होगा ?

(A) 1	(B) ✓	
(C) 3	(D) 4	1
1. The decimal expansion of the rational number $\frac{17}{2^2 \times 5}$ will terminate after which number of places of decimal ?

(A) ✓	(B) 2	
(C) 3	(D) 4	1

2. बिन्दु $(-3, 5)$ की y -अक्ष से दूरी होगी
 (A) ~~-3~~ (B) 2
 (C) 5 (D) इनमें से कोई नहीं 1
2. The distance of the point $(-3, 5)$ from y -axis will be
 (A) -3 (B) 2
 (C) 5 (D) none of these 1
3. संख्या 144 के अभाज्य गुणखण्ड में अभाज्य गुणखण्डों की घातों का योगफल होगा
 (A) 3 (B) 4
 (C) 5 (D) 6 1
3. The sum of powers of prime factors of the factorization of the number 144 will be
 (A) 3 (B) 4
 (C) 5 (D) 6 1
4. दिया गया है ल०स० $(132, 288) = 3168$, तो म०स० $(132, 288)$ होगा
 (A) 288 (B) 132
 (C) 48 (D) 12 1
4. Given that LCM of $(132, 288) = 3168$, then HCF of $(132, 288)$ will be
 (A) 288 (B) 132
 (C) 48 (D) 12 1
5. यदि द्विघात समीकरण $3x^2 - 12x + m = 0$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान होगा
 (A) 4 (B) 7
 (C) 9 (D) 12 1
5. If the roots of the quadratic equation $3x^2 - 12x + m = 0$ are equal, the value of m will be
 (A) 4 (B) 7
 (C) 9 (D) 12 1
6. समीकरण $5x^2 - 3x + 2 = 0$ के मूलों का योग होगा
 (A) $\frac{3}{5}$ (B) $-\frac{3}{5}$
 (C) $\frac{2}{5}$ (D) ~~$-\frac{2}{5}$~~ 1

6. The sum of the roots of the equation $5x^2 - 3x + 2 = 0$ will be

- (A) $\frac{3}{5}$ (B) $-\frac{3}{5}$
 (C) $\frac{2}{5}$ ✓ (D) $-\frac{2}{5}$ 1

7. युगपत समीकरण $x + 2y = 70$ और $2x + \lambda y = 35$ का कोई हल नहीं है यदि λ का मान होगा

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 2 (D) 4 ✓ 1

7. The simultaneous equations $x + 2y = 70$ and $2x + \lambda y = 35$ have no solution if λ will be

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 2 (D) 4 ✓ 1

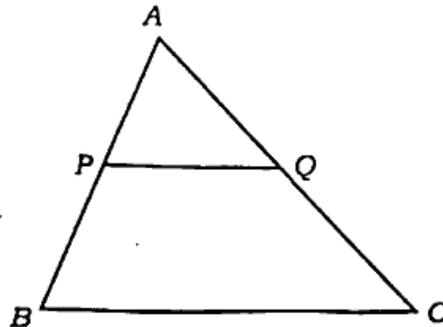
8. बिन्दुओं $A(-4, 2)$ तथा $B(5, 6)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु $P\left(\frac{a}{8}, 4\right)$ है। a का मान होगा

- (A) -8 (B) -4
 (C) 2 ✓ (D) 4 1

8. Point $P\left(\frac{a}{8}, 4\right)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-4, 2)$ and $B(5, 6)$. The value of a will be

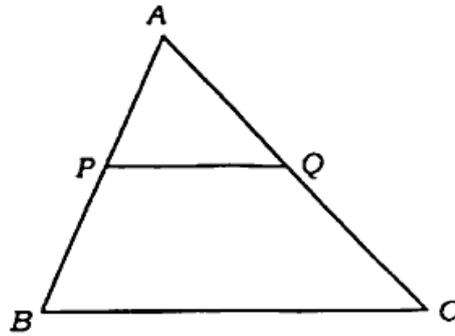
- (A) -8 (B) -4
 (C) 2 (D) 4 1

9. दिये गये चित्र में त्रिभुज ABC के आधार BC के समानान्तर रेखाखण्ड PQ खींचा गया है। यदि $PQ : BC = 1 : 3$, तो AP तथा PB का अनुपात होगा

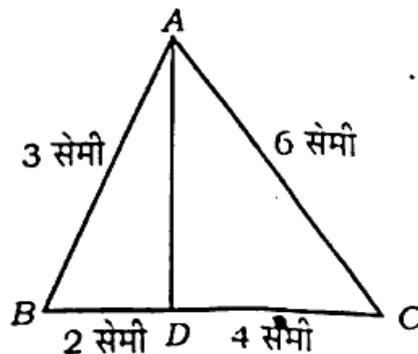


- (A) 1 : 4 (B) 1 : 3
 (C) 1 : 2 (D) 2 : 3 ✓ 1

9. In the given figure base $BC \parallel PQ$ is drawn in $\triangle ABC$. If $PQ : BC = 1 : 3$, the ratio of AP and PB will be

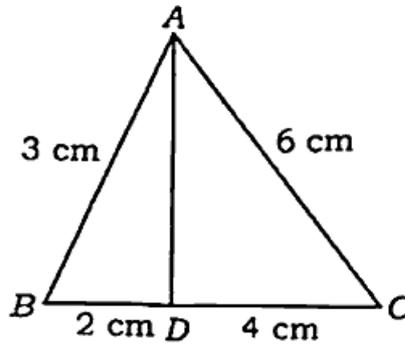


- (A) 1 : 4
(B) 1 : 3
(C) 1 : 2
(D) 2 : 3
10. त्रिभुज ABC में यदि $AB = 6\sqrt{3}$ सेमी, $AC = 12$ सेमी तथा $BC = 6$ सेमी हों, तो $\angle B$ की माप होगी
(A) 120°
(B) 90°
(C) 60°
(D) 45°
10. In $\triangle ABC$ if $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $AC = 12$ cm and $BC = 6$ cm, then measure of $\angle B$ will be
(A) 120°
(B) 90°
(C) 60°
(D) 45°
11. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 16 : 25 है। त्रिभुजों की संगत भुजाओं का अनुपात होगा
(A) 5 : 4
(B) 4 : 5
(C) 3 : 5
(D) 16 : 9
11. Areas of two similar triangles are in the ratio 16 : 25. The ratio of corresponding sides of the triangles will be
(A) 5 : 4
(B) 4 : 5
(C) 3 : 5
(D) 16 : 9
12. चित्र में $AB = 3$ सेमी, $AC = 6$ सेमी, $BD = 2$ सेमी और $CD = 4$ सेमी, तो $\angle BAD$ और $\angle CAD$ का अनुपात होगा

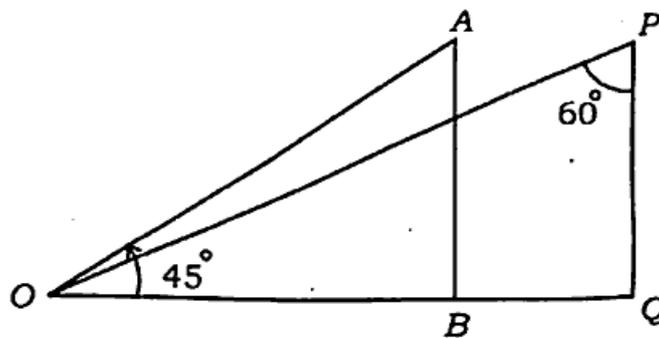


- (A) 2 : 4
(B) 1 : 1
(C) 3 : 6
(D) 6 : 3

12. In the figure, $AB = 3$ cm, $AC = 6$ cm, $BD = 2$ cm and $CD = 4$ cm. The ratio of $\angle BAD$ and $\angle CAD$ will be

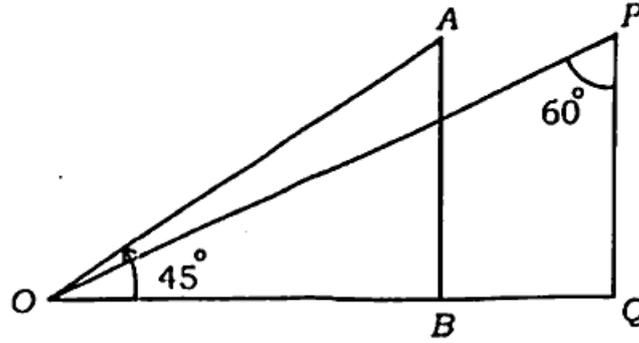


- (A) 2 : 4
(B) 1 : 1
(C) ~~3 : 6~~
(D) 6 : 3
13. $\frac{\sin 31^\circ}{\cos 59^\circ}$ का मान होगा
(A) -1
(B) 0
(C) ~~1~~
(D) 2
13. The value of $\frac{\sin 31^\circ}{\cos 59^\circ}$ will be
(A) -1
(B) 0
(C) ~~1~~
(D) 2
14. चित्र में, बिन्दु O का बिन्दुओं A तथा P से देखने पर अवनमन कोणों की माप होगी



- (A) $30^\circ, 45^\circ$
(B) $45^\circ, 30^\circ$
(C) $45^\circ, 60^\circ$
(D) इनमें से कोई नहीं

14. In the figure, the angles of depressions of point O as seen from points A and P are



- (A) $30^\circ, 45^\circ$ (B) $45^\circ, 30^\circ$
 (C) $45^\circ, 60^\circ$ (D) none of these . 1
15. यदि एक वृत्त का परिधि और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से समान हैं, तो उस वृत्त की त्रिज्या होगी
 (A) 2 मात्रक (B) π मात्रक
 (C) 4 मात्रक (D) 7 मात्रक 1
15. If the circumference and the area of a circle are numerically equal, the radius of the circle will be
 (A) 2 units (B) π units
 (C) 4 units (D) 7 units 1
16. एक ठोस धातु के घनाभ जिसकी विमाएँ 9 मी \times 8 मी \times 2 मी हैं, को पिघलाकर 2 मी कोर के घन बनाये गये हैं। इस प्रकार बने घनों की संख्या होगी
 (A) 18 (B) 12
 (C) 16 (D) 24 1
16. The dimensions of a metallic solid cuboid are 9 m \times 8 m \times 2 m. It is melted and recast into cubes of dimension 2 m. Thus the number of cubes so formed will be
 (A) 18 (B) 12
 (C) 16 (D) 24 1
17. निम्नलिखित सारिणी का माध्य होगा
- | वर्ग अंतराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| बारंबारता | 4 | 5 | 6 | 4 | 1 |
- (A) 20 (B) 20.5
 (C) 21.5 (D) 22 1

17. The mean of the following table will be :

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	4	5	6	4	1

(A) 20

(B) 20.5

(C) 21.5

(D) 22 ✓

1

18. यदि दिये गये आँकड़ों का समान्तर माध्य और बहुलक क्रमशः 28 और 16 हैं, तो माधिका होगी

(A) 22

(B) 23.5

(C) 24 ✓

(D) 24.5

1

18. If the arithmetic mean and mode of the given data are 28 and 16 respectively, the median will be

(A) 22

(B) 23.5

(C) 24 ✓

(D) 24.5

1

19. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक वर्ग होगा

वर्ग अंतराल	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
बारंबारता	7	8	2	2	1

(A) 1-3

(B) 3-5 ✓

(C) 5-7

(D) 7-9

1

19. The modal class of the following frequency distribution will be

Class-interval	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
Frequency	7	8	2	2	1

(A) 1-3

(B) 3-5 ✓

(C) 5-7

(D) 7-9

1

20. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माधिका वर्ग होगा

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	4	5	13	20	8

(A) 40-50

(B) 30-40

(C) 20-30 ✓

(D) 10-20

1

20. The median class of the following frequency distribution will be

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	4	5	13	20	8

(A) 40-50

(B) 30-40

(C) 20-30 ✓

(D) 10-20

1

खण्ड - ब

Part - B

(विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

(Detailed Answer Type Questions)

1. सभी खण्ड कीजिए :

(a) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2(b) यदि $\tan(A+B)=1$ और $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}$, $0^\circ \leq A+B \leq 90^\circ$ तो A और B के

मान ज्ञात कीजिए। 2

(c) दो घनों जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 सेमी³ है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक घनाभ बनाया जाता है। प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2

(d) निम्नलिखित सारणी से माधिका ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारम्बारता	7	12	18	15	10	3

(e) बिन्दुओं $(1, -5)$ और $(-4, 5)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को x -अक्ष द्वारा विभाजित करने वाले बिन्दु का निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 2(f) बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र $(2, -3)$ है तथा B के निर्देशांक $(1, 4)$ हैं। 2

1. Do all the parts :

(a) Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number. 2(b) If $\tan(A+B)=1$ and $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}$, $0^\circ \leq A+B \leq 90^\circ$, find the values of A and B . 2(c) Two cubes each of volume 64 cm³ are joined end to end to form a cuboid. Find the total surface area of the resulting cuboid. 2

(d) Find the median from the following table : 2

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	7	12	18	15	10	3

- (e) Find the co-ordinates of the point divided by x -axis to the line segment joining the points $(1, -5)$ and $(-4, 5)$. 2
- (f) Find the coordinates of the point A , where AB is the diameter of a circle whose centre is $(2, -3)$ and the coordinates of B are $(1, 4)$. 2

2. किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए :

- (a) k का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $2x + ky = 1$ और $3x - 5y = 7$ का एक अद्वितीय हल है। 4
- (b) निम्नलिखित समीकरणों के युग्म को वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए :
 $2x + 3y - 46 = 0$
 $3x + 5y - 74 = 0$ 4
- (c) 7.6 सेमी लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 3 : 4 के अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों की माप लिखिए। 4
- (d) यदि $\cos \theta = \frac{4}{5}$, तो $\sin \theta \cos \theta + \tan^2 \theta$ का मान ज्ञात कीजिए। 4
- (e) निम्नलिखित बारंबारता सारणी से f का मान ज्ञात कीजिए यदि विद्यार्थियों के प्राप्तांकों का माध्य 25 है : 4

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थियों की संख्या	6	f	6	10	5

- (f) निम्नलिखित बारंबारता सारणी से बहुलक ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अंतराल	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
बारंबारता	6	8	10	12	6	5	3

2. Do any five parts :

- (a) Find the value of k for which the equations $2x + ky = 1$ and $3x - 5y = 7$ have a unique solution. 4
- (b) Solve the following pair of equations using cross-multiplication method :

$$2x + 3y - 46 = 0$$

$$3x + 5y - 74 = 0$$

4

- (c) Draw a line segment of length 7.6 cm and divide it in the ratio 3 : 4.
Write the measure of both the two parts. 4

- (d) If $\cos \theta = \frac{4}{5}$, find the value of $\sin \theta \cos \theta + \tan^2 \theta$. 4

- (e) Find the value of f from the following frequency table if 25 is the mean of marks obtained by the students : 4

Marks obtained	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
No. of students	6	f	6	10	5

- (f) Find the mode of the following data : 4

Class interval	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Frequency	6	8	10	12	6	5	3

3. निम्नलिखित समीकरण युग्म को हल कीजिए :

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 11, \quad \frac{4}{x} - \frac{5}{y} = 7 \quad 6$$

अथवा

एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है, जब उसके अंश में 1 जोड़ दिया जाता है और वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है,

जब इसके हर से 1 घटाया जाता है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए। 6

3. Solve the following pair of equations :

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 11, \quad \frac{4}{x} - \frac{5}{y} = 7 \quad 6$$

OR

A fraction becomes $\frac{1}{3}$ when 1 is added to the numerator and it becomes

$\frac{1}{4}$ when 1 is subtracted from its denominator. Find the fraction. 6

4. एक मन्दिर की ऊँचाई 15 मीटर है। मन्दिर के शीर्ष से सड़क के दूरारी ओर बने भवन के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° तथा भवन के पाद का अवनमन कोण 45° है। सिद्ध कीजिए कि भवन की ऊँचाई $5(3 + \sqrt{3})$ मीटर है। 6

अथवा

एक भवन के शीर्ष से एक स्तम्भ के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। भवन के शीर्ष से स्तम्भ के पाद का अवनमन कोण 45° है। यदि स्तम्भ की ऊँचाई 40 मीटर है, तो सिद्ध कीजिए कि भवन की ऊँचाई $20(\sqrt{3} - 1)$ मीटर है। 6

4. The height of a temple is 15 metre. From the top of the temple, the angle of elevation of the top of a building on the opposite side of the road is 30° and angle of depression of the foot of the building is 45° . Prove that the height of the building is $5(3 + \sqrt{3})$ metre. 6

OR

From the top of a building, the angle of elevation of the top of a tower is 60° . From the top of the building, the angle of depression of foot of the tower is 45° . If the height of the tower is 40 metre, then prove that the height of the building is $20(\sqrt{3} - 1)$ metre. 6

5. एक ठोस एक शंकु के आकार का है जो एक समान आधार त्रिज्या के अर्द्धगोले पर अध्यारोपित है। यदि अर्द्धगोले का वक्रपृष्ठ तथा शंकु का वक्रपृष्ठ समान हो, तो शंकु की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

12 सेमी, 16 सेमी और 20 सेमी व्यास वाले धातु के तीन ठोस गोलों को पिघलाकर एक ठोस गोला बनाया जाता है। इस ठोस गोले का व्यास ज्ञात कीजिए। 6

5. A solid is in the shape of a cone which is surmounted on a hemisphere of same base radius. If the curved surfaces of hemisphere and cone are equal, find the ratio of radius and height of the cone. 6

OR

A solid sphere is made by melting the three metallic solid spheres of diameters 12 cm, 16 cm and 20 cm. Find the diameter of this solid sphere. 6

822(DX) - 3,62,000