अनुक्रमांक : ______________ मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

नाम : ______________

928 **822(FZ)**

2023
गणित

केवल प्रश्नपत्र

(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 ओ० एम० आर० उत्तर पत्रक पर नीले अथवा काले बालप्वाइंट कलम से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से काला कर चिह्नित करें।

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

v) खण्ड 'ब' में 50 अंक के वर्णनात्मक 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) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

UPBoardHub

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 रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (×) 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 sections 'A' and 'B'.

*iii) Section 'A' contains **20** multiple choice type questions of 1 mark each that has to be answered on **OMR Answer Sheet** by darkening completely the correct circle with **blue** or **black ballpoint pen**.*

iv) After giving answer on OMR Answer Sheet do not cut or use eraser, whitener etc.

*v) Section 'B' contains descriptive type questions of **50** marks.*

*vi) Total **5** questions are there in this section.*

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.

UPBoardHub

x) *If you need place for rough work, do it on the 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 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

Section – A

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

(Multiple Choice Type Questions)

1. यदि $\frac{1}{x^2+6} = \frac{1}{31}$ तो x का मान होगा 2

(A) ± 3

(B) ± 4

(C) ± 5

(D) ± 6

1

1. If $\frac{1}{x^2+6} = \frac{1}{31}$ then the value of x will be 2

(A) ± 3

(B) ± 4

(C) ± 5

(D) ± 6

UPBoardHub

1

2. संख्या $2\sqrt{2}$ है 2

(A) परिमेय

(B) अपरिमेय

(C) पूर्णांक

(D) प्राकृतिक संख्या

1

2. The number $2\sqrt{2}$ is 2

(A) Rational

(B) Irrational

(C) Integer

(D) Natural number

1

3. यदि $\cos\theta = \frac{12}{13}$ है तो $\cot\theta$ का मान होगा 2

(A) $\frac{13}{12}$

(B) $\frac{13}{5}$

(C) $\frac{5}{12}$

(D) $\frac{12}{5}$

1

3. If $\cos\theta = \frac{12}{13}$ then the value of $\cot\theta$ will be 2

(A) $\frac{13}{12}$

(B) $\frac{13}{5}$

(C) $\frac{5}{12}$

(D) $\frac{12}{5}$

1

4. यदि समीकरण $2x^2 - 8x + c = 0$ के मूल बराबर हैं तो c का मान होगा 2

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 8

4. If the roots of the equation $2x^2 - 8x + c = 0$ are equal then the value of c will be 2

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 8

5. ΔABC तथा ΔDEF दो समरूप त्रिभुज इस प्रकार हैं कि $\angle A = 79°$, $\angle E = 56°$ तब $\angle C$ बराबर है 2

(A) $45°$

(B) $79°$

(C) $56°$

(D) $101°$

5. If ΔABC and ΔDEF are two similar triangles, such that $\angle A = 79°$, $\angle E = 56°$ then $\angle C$ is equal to 2

(A) $45°$

(B) $79°$

(C) $56°$

(D) $101°$

6. यदि $\tan\alpha = \cot\alpha$ हो तो α का मान होगा 2

(A) $90°$

(B) $60°$

(C) $45°$

(D) $0°$

6. If $\tan\alpha = \cot\alpha$ then the value of α will be 2

(A) $90°$

(B) $60°$

(C) $45°$

(D) $0°$

7. यदि b मी भुजा के दो घनों के संलग्न फलकों को मिलाकर रखा जाए तो बनने वाले ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा 2

(A) $12b^2$ मी^{2}

(B) $10b^2$ मी^{2}

(C) $8b^2$ मी^{2}

(D) $6b^2$ मी^{2}

7. If two cubes of side b m are joined end to end then the surface area of the formed solid will be 2

(A) $12b^2$ m^2

(B) $10b^2$ m^2

(C) $8b^2$ m^2

(D) $6b^2$ m^2

8. किसी द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के लिए निम्नलिखित कथनों में से सही विकल्प का चयन कीजिए :

(i) समीकरण के दो से अधिक वास्तविक मूल होते हैं यदि $b^2-4ac>0$

(ii) समीकरण के दो भिन्न वास्तविक मूल होते हैं यदि $b^2-4ac>0$

(iii) समीकरण के दो वास्तविक तथा समान मूल होते हैं यदि $b^2-4ac=0$

(iv) समीकरण के कोई वास्तविक मूल नहीं होते हैं यदि $b^2-4ac<0$

2

(A) विकल्प (i), (ii) और (iii) सही हैं

(B) विकल्प (ii), (iii) तथा (iv) सही हैं

(C) विकल्प (i) तथा (iv) सही हैं

(D) विकल्प (i), (ii) तथा (iv) सही हैं

1

8. Select the correct option from the following statements for a quadratic equation $ax^2+bx+c=0$:

(i) There are more than two real roots of the equation if $b^2-4ac>0$

(ii) There are two distinct real roots of the equation if $b^2-4ac>0$

(iii) There are two real and equal roots of the equation if $b^2-4ac=0$

(iv) There are no real roots of the equation if $b^2-4ac<0$

2

UPBoardHub

(A) Options (i), (ii) and (iii) are correct

(B) Options (ii), (iii) and (iv) are correct

(C) Options (i) and (iv) are correct

(D) Options (i), (ii) and (iv) are correct

1

9. बिन्दु $(4, 0)$, $(0, 4)$ और $(4, 4)$ निम्नलिखित किसके शीर्ष हैं ? 2

(A) समद्विबाहु समकोण त्रिभुज

(B) समबाहु त्रिभुज

(C) विषमबाहु त्रिभुज

(D) इनमें से कोई नहीं

1

9. Points $(4, 0)$, $(0, 4)$ and $(4, 4)$ are the vertices of which of the following ? 2

(A) Isosceles right triangle

(B) Equilateral triangle

(C) Scalene triangle

(D) None of these

1

10. निम्नलिखित सारणी का बहुलक वर्ग होगा

वर्ग अंतराल	2–12	12–22	22–32	32–42	42–52
बारंबारता	4	5	4	3	2

2

(A) 12–22

(B) 22–32

(C) 32–42

(D) 2–12

1

10. The modal class of the following table will be

Class interval	2–12	12–22	22–32	32–42	42–52
Frequency	4	5	4	3	2

2

(A) 12–22

(B) 22–32

(C) 32–42

(D) 2–12

1

11. यदि एक घटना अवश्य रूप से घटती है तो इसकी प्रायिकता होगी 2

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

1

11. If an event occurs surely then its probability will be 2

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

1

12. निम्नलिखित सारणी का माध्यिका वर्ग होगा

वर्ग अंतराल	0–6	6–12	12–18	18–24	24–30
बारंबारता	4	6	10	6	4

2

(A) 6–12

(B) 24–30

(C) 12–18

(D) 18–24

1

12. The median class of the following table will be

Class interval	0–6	6–12	12–18	18–24	24–30
Frequency	4	6	10	6	4

2

(A) 6–12

(B) 24–30

(C) 12–18

(D) 18–24

1

13. दो संख्याओं का योगफल तथा अन्तर क्रमशः 10 तथा 2 हैं, तो संख्याएँ होंगी 2

(A) $6, 4$

(B) $7, 3$

(C) $5, 2$

(D) $2, 8$

1

13. The sum and difference of two numbers are 10 and 4 respectively. Then the numbers will be 2

(A) $6, 4$

(B) $7, 3$

(C) $5, 2$

(D) $2, 8$

1

14. संख्या 1000 के अभाज्य गुणनखण्ड होंगे 2

(A) $5^3 \times 2^4$

(B) $5^3 \times 2^2$

(C) $5^2 \times 2^4$

(D) $5^3 \times 2^3$

1

14. The prime factorization of the number 1000 will be 2

(A) $5^3 \times 2^4$

(B) $5^3 \times 2^2$

(C) $5^2 \times 2^4$

(D) $5^3 \times 2^3$

1

15. समान्तर श्रेणी $20, 17, 14, 11, \ldots$ का 13 वाँ पद होगा 2

(A) 16

(B) 0

(C) -16

(D) -12

1

15. 13th term of the A.P. $20, 17, 14, 11, \ldots$ will be 2

(A) 16

(B) 0

(C) -16

(D) -12

1

16. 21 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 30° का कोण अन्तरित करता है। चाप की लम्बाई होगी 2

(A) 11 सेमी

(B) $5 \cdot 5$ सेमी

(C) $16 \cdot 5$ सेमी

(D) 22 सेमी

1

16. In a circle of radius 21 cm, an arc subtends an angle of 30° at the centre. The length of the arc will be 2

UPBoardHub

(A) 11 cm

(B) $5 \cdot 5$ cm

(C) $16 \cdot 5$ cm

(D) 22 cm

1

17. यदि $\cot \theta = \frac{b}{a}$ है तो $\frac{b \sin \theta - a \cos \theta}{b \sin \theta + a \cos \theta}$ का मान होगा 2

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

(D) $\frac{b^2 - a^2}{b^2 + a^2}$

1

17. If $\cot \theta = \frac{b}{a}$ then the value of $\frac{b \sin \theta - a \cos \theta}{b \sin \theta + a \cos \theta}$ will be 2

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

(D) $\frac{b^2 - a^2}{b^2 + a^2}$

18. $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$ का मान होगा 2

(A) $\sec A$

(B) $\sin A$

(C) $\csc A$

(D) $\cos A$

18. The value of $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$ will be 2

(A) $\sec A$

(B) $\sin A$

(C) $\csc A$

(D) $\cos A$

19. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या एक परिमेय संख्या होगी ? 2

(A) $\sqrt{3}/\sqrt{5}$

(B) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

(C) $(\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})$

(D) $\sqrt{12}$

1

19. Which number in the following is rational ? 2

(A) $\sqrt{3}/\sqrt{5}$

(B) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

(C) $(\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})$

(D) $\sqrt{12}$

1

20. 3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के केन्द्र से 5 सेमी दूरी पर स्थित किसी बिन्दु से वृत्त पर खींची गयी एक स्पर्श रेखा की लम्बाई होगी 2

(A) 3 सेमी

(B) 4 सेमी

(C) 5 सेमी

(D) 6 सेमी

1

20. The length of a tangent drawn on a circle of radius 3 cm from a point 5 cm distant from its centre will be 2

(A) 3 cm

(B) 4 cm

(C) 5 cm

(D) 6 cm

1

खण्ड – ब
Section – B
(वर्णनात्मक प्रश्न)
(Descriptive questions)

1. **सभी खण्ड कीजिए :**

(a) सिद्ध कीजिए कि $6 - \sqrt{2}$ अपरिमेय है। 2

(b) x-अक्ष पर उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो $(2, -5)$ तथा $(-2, 9)$ से समदूरस्थ है। 2

(c) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{\dfrac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} = \sec x + \tan x$ । 2

(d) त्रिज्या 21 सेमी वाले वृत्त की एक जीवा केन्द्र पर $60°$ का कोण अंतरित करती है। वृत्त के संगत लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2

(e) एक डिब्बे में 8 लाल, 4 सफेद तथा 5 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है, तो इसकी क्या प्रायिकता होगी कि निकाला गया कंचा (i) सफेद है ? (ii) हरा नहीं है ? 2

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

1. **Do all the parts :**

(a) Prove that $6 - \sqrt{2}$ is irrational. 2

(b) Find the co-ordinates of the point on the x-axis which is equidistant from $(2, -5)$ and $(-2, 9)$. 2

(c) Prove that $\sqrt{\dfrac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} = \sec x + \tan x$. 2

(d) A chord of a circle of radius 21 cm subtends an angle of $60°$ at the centre. Find the area of the corresponding minor segment of the circle. 2

(e) A box contains 8 red, 4 white and 5 green marbles. One marble is taken out from the box at random. What is the probability that the marble taken out will be (i) white ? (ii) not green ? 2

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

2. **किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए :**

(a) दो संकेन्द्रीय वृत्त की त्रिज्याएँ 5 सेमी तथा 3 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है। 4

(b) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 545 हो। 4

(c) यदि समीकरण $x^2 + 2(m - 1)x + (m + 5) = 0$ के मूल वास्तविक और बराबर हैं तो m का मान ज्ञात कीजिए। 4

(d) अज्ञात बारंबारता ज्ञात कीजिए यदि दिये गये बारंबारता बंटन की माध्यिका 24 है।

UPBoardHub

वर्ग अंतराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
बारंबारता	5	25	25	p	7

4

(e) एक थैले में 7 काली, 3 लाल तथा 5 सफेद गेंदे हैं। एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई गेंद (i) काली, (ii) लाल, (iii) सफेद नहीं है। 4

(f) सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गई सरल रेखा अन्य दो भुजाओं को जिन दो भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है, वे बिन्दु भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करते हैं। 4

2. **Do any five parts :**

(a) 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. 4

(b) Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 545. 4

(c) If the roots of the equation $x^2 + 2(m-1)x + (m+5) = 0$ are real and equal, then find the value of m. 4

(d) Find the unknown frequency if 24 is the median of the following frequency distribution :

Class interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
Frequency	5	25	25	p	7

4

UPBoardHub

(e) A bag contains 7 black, 3 red and 5 white balls. One ball is drawn at random. Find the probability of drawing the ball is (i) black, (ii) red, (iii) not white. 4

(f) Prove that if a straight line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in two distinct points then the other two sides are divided by those points in the same ratio. 4

3. यदि किसी समान्तर श्रेणी के प्रथम 7 पदों का योगफल 49 तथा प्रथम 17 पदों का योगफल 289 है, तो इसके प्रथम n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

एक समकोण त्रिभुज की ऊँचाई उसके आधार से 7 मी कम है। यदि कर्ण 13 मी हो तो त्रिभुज की अन्य दो भुजाएँ ज्ञात कीजिए। 6

3. If the sum of first 7 terms of an A.P. is 49 and the sum of first 17 terms is 289, find the sum of its first n terms. 6

OR

The altitude of a right angled triangle is 7 m less than its base. If the hypotenuse is 13 m, find the other two sides of the triangle. 6

4. सिद्ध कीजिए : $\dfrac{\sin\theta - \cos\theta + 1}{\sin\theta + \cos\theta - 1} = \dfrac{1}{\sec\theta - \tan\theta}$ 6

अथवा

एक समतल भूमि पर खड़ी मीनार की छाया की लम्बाई जब सूर्य का उन्नयन 30° कोण है, उस समय की लम्बाई से 50 मीटर अधिक है जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° था। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

4. Prove that $\dfrac{\sin\theta - \cos\theta + 1}{\sin\theta + \cos\theta - 1} = \dfrac{1}{\sec\theta - \tan\theta}$ 6

OR

UPBoardHub

The shadow of a tower, when the angle of elevation of the sun is 30°, is found to be 50 metre longer than when the angle of elevation was 60° on the plane ground. Find the height of the tower. 6

5. एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलन के आकार की गर्दन है जिसकी लम्बाई 8 सेमी तथा व्यास 2 सेमी है जबकि गोलाकार भाग का व्यास $8 \cdot 5$ सेमी है। इसमें भरे जा सकने वाले पानी का आयतन ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

भुजा 14 सेमी वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्द्धगोला रखा हुआ है। अर्द्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है ? इस ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

5. A spherical glass vessel has a cylindrical neck 8 cm long, 2 cm in diameter and the diameter of spherical part is $8 \cdot 5$ cm. Find the volume of water that can be filled in it. 6

OR

A cubical block of side 14 cm is surmounted by a hemisphere. What can be the greatest diameter of the hemisphere ? Find the surface area of the solid. 6

UPBoardHub