

अनुक्रमांक.....

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

नाम.....

928

822 (SA)

2025

गणित

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक: 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (iii) इस प्रश्न-पत्र के अ और ब दो खण्ड हैं।
- (iv) खण्ड - अ में 1 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनके उत्तर केवल ओ.एम. आर. उत्तर पत्रक पर ही देने हैं।
- (v) ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात् उसे काटें नहीं तथा इरेज़र (Eraser), व्हाइटनर आदि का प्रयोग न करें।
- (vi) खण्ड - ब में 50 अंक के वर्णनात्मक प्रश्न हैं।
- (vii) खण्ड - ब में कुल 5 प्रश्न हैं।
- (viii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
- (ix) प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
- (x) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। उस प्रश्न पर समय नष्ट मत कीजिए जो आप हल नहीं कर सकते हैं।
- (xi) यदि रफ़ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है, तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर अंकित कीजिए और पृष्ठ को काट दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई भी हल नहीं लिखिए।
- (xii) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं शुद्ध चित्र अवश्य बनाइए। बिना चित्र के ऐसे हल अपूर्ण एवं अशुद्ध माने जाएँगे।

1. समीकरण $4 + 5x + 2x^2 = 0$ के मूल होंगे:

1

(A) परिमेय और बराबर

(B) परिमेय और असमान

(C) अपरिमेय

(D) वास्तविक नहीं

2. $3+\sqrt{2}$ है, एक: 1
 (A) परिमेय संख्या (B) अपरिमेय संख्या
 (C) एक पूर्णांक (D) इनमें से कोई नहीं
3. यदि आँकड़ों 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 7, x तथा 2 का बहुलक 7 हो, तो x का मान होगा: 1
 (A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) इनमें से कोई नहीं
4. एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज में, यदि कर्ण $5\sqrt{2}$ सेमी है, तो त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाईयाँ हैं: 1
 (A) 6 सेमी (B) 5 सेमी (C) 4 सेमी (D) 7 सेमी
5. समान्तर श्रेणी -3, $-\frac{1}{2}, 2, \dots$ का 11वाँ पद है? 1
 (A) 28 (B) 22 (C) -38 (D) -28
6. त्रिभुज ABC में यदि $AB = BC$, $\angle B = 90^\circ$ है, तो $\sin A$ का मान होगा : 1
 (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
7. उस समान्तर श्रेणी (A.P.) का सार्वन्तर होगा, जिसमें $a_{21} - a_7 = 84$ हो 1
 (A) 5 (B) 6 (C) 4 (D) 3
8. यदि आरोही क्रम में संख्याओं 3, 5, 7, x, (x+2), 15, 17 और 21 की माध्यिका 12 है, तो x का मान होगा: 1
 (A) 9 (B) 11 (C) 12 (D) 13
9. $9\sec^2 \theta - 9\tan^2 \theta$ का मान कितना होगा? 1
 (A) 9 (B) 10 (C) 1 (D) 0
10. एक समबाहु त्रिभु जिसकी भुजा $2a$ है, उसके प्रत्येक शीर्ष लम्ब की लम्बाई होगी: 1
 (A) $\sqrt{3}a$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ (C) $\frac{a}{2}$ (D) $\frac{a}{3}$

11. बिन्दु (3, 4) की मूलबिन्दु से दूरी है: 1
 (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
12. यदि $\sin\theta = \frac{4}{5}$ तो $\cos\theta$ होगा: 1
 (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{3}$
13. एक ठोस धातु के घनाभ जिसकी विमायें 9 मी × 8 मी × 2 मी हैं, को पिघलाकर 2 मी कोर के घन बनाए गए हैं। इस प्रकार बने घनों की संख्या होगी: 1
 (A) 18 (B) 12 (C) 16 (D) 24
14. यदि $x = a, y = 2$ समीकरण $x + y = 4$ का एक हल हो, तो a का मान होगा: 1
 (A) 4 (B) 6 (C) 2 (D) 1
15. यदि $x^2 - \frac{1}{9} = 0$ तो x का मान होगा: 1
 (A) 0 (B) $\neq \frac{1}{2}$ (C) $\pm \frac{1}{3}$ (D) $\pm \frac{1}{4}$
16. 10 मीटर लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 मीटर की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है। दीवार के आधार से सीढ़ी के नीचले सिरे की दूरी होगी: 1
 (A) 6 मीटर (B) 8 मीटर (C) 5 मीटर (D) 10 मीटर
17. बिन्दु (3, 4) की y अक्ष से दूरी होगी: 1
 (A) 1 इकाई (B) 8 इकाई (C) 3 इकाई (D) 4 इकाई
18. यदि मूल बिन्दु से बिन्दु (x, 3) की दूरी 5 है, तो x का मान होगा: 1
 (A) 2 (B) 4 (C) 1 (D) 5
19. लम्बवृत्तीय बेलन का आयतन होगा: 1
 (A) $\pi r^2 h$ (B) $2\pi r h$ (C) $2\pi r^2 h$ (D) $2\pi r^2$
20. एक खेल को जीतने की प्रायिकता 0.4 है, तो हारने की प्रायिकता होगी: 1
 (A) 0.45 (B) 0.96 (C) $\frac{1}{2}$ (D) इनमें से कोई नहीं

खण्ड-'ब' (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

1. सभी खण्ड कीजिए:

- (क) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है- 2
- (ख) 5 सेमी वाले दो घनों को किनारे से किनारा मिलाकर एक घनाभ बनाया जाता है, तो इस प्रकार बने घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2
- (ग) किसी वृत्त की एक जीवा की माप 16 सेमी है जिसकी वृत्त के केन्द्र से दूरी 6 सेमी है। वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए। 2
- (घ) यदि α तथा β बहुपद $f(x) - 16x^2 + 4x - 5$ के शून्यक हैं, तो $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ का मान ज्ञात कीजिए। 2
- (ङ) सिद्ध कीजिए: $(\sin A + \cos A)^2 = 1 + \sin 2A$ 2
- (च) निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्यिका ज्ञात कीजिए: 2

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारम्बारता	7	8	5	20	13	7

2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए:

- (क) सिद्ध कीजिए कि: 4
- $$\frac{\tan A}{1 + \sec A} - \frac{\tan A}{1 - \sec A} = 2 \operatorname{cosec} A$$
- (ख) भूमि से 60 मीटर की ऊंचाई पर एक पतंग उड़ रही है पतंग में एक लगी डोरी को अस्थाई रूप से भूमि के एक बिंदु से बांध दिया गया है भूमि के साथ डोरी का झुकाव 60° है यह मानकर की डोरी में कोई ढील नहीं है डोरी की लंबाई ज्ञात कीजिए। 4
- (ग) एक लंब वृत्तीय बेलन के आधार पर क्षेत्रफल 81π सेमी² है और उसकी ऊंचाई 14 सेमी है इसका वक्र पृष्ठ तथा आयतन ज्ञात कीजिए। 4
- (घ) दो अंकों की एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो, तो संख्या ज्ञात कीजिए। 4

(ड) एक बर्तन एक अर्धगोलीय कटोरे के रूप में है जिसके ऊपर एक खोखला बेलन बना हुआ है। गोले की त्रिज्या 7 सेमी और बर्तन की कुल ऊँचाई 13 सेमी है। बर्तन की धारिता ज्ञात कीजिए। 4

(च) निम्नलिखित बारंबारता से बहुलक ज्ञात कीजिए: 4

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

3. त्रिज्या r का एक गोलाकार गुब्बारा एक प्रेक्षक की आँख पर कोण θ अन्तरित करता है। यदि इसके केन्द्र का उन्नयन कोण ϕ है तो सिद्ध कीजिए गुब्बारे के केन्द्र की ऊँचाई

$$h = r \sin \phi \operatorname{cosec} \frac{\theta}{2} \quad 6$$

अथवा

21 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीव केंद्र पर एक समकोण अन्तरित करती है संगत लघु वृत्त खंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

4. यदि 4 कुर्सियों तथा 7 मेंजों का मूल्य 360 है और 6 कुर्सी तथा 10 मेंजों का मूल्य 520 है तो एक कुर्सी तथा एक मेंज का मूल्य अलग-अलग ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की माध्यिकाएँ हैं जिसका

$$\angle A = 90^\circ \text{ है, तो सिद्ध कीजिए कि : } 4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2.$$

5. पिता की उम्र पुत्र की उम्र की 7 गुनी है, 2 वर्ष पहले पिता की उम्र पुत्र की उम्र की 13 गुनी थी दोनों की वर्तमान उम्र क्या होगी?

अथवा

रितु धारा के अनुकूल 2 घंटे में 20 किमी तैर सकती है और धारा के प्रतिकूल 2 घंटे में 4 किमी तैर सकती है स्थिर जल में उसकी तैरने की चाल तथा धारा की चाल ज्ञात कीजिए।