

अनुक्रमांक _____

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 6 नाम _____

901 822 (DX) 2023**गणित****केवल प्रश्न-पत्र****समय : 3 घंटे 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) यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों 'अ' एवं 'ब' में विभाजित है।
- (iv) खण्ड अ में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिसमें सही विकल्प का चयन करके O.M.R. शीट पर नीले अथवा काले बाल प्वाइंट पेन से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से काला करें।
- (v) खण्ड 'ब' में कुल 5 प्रश्न है
- (vi) खण्ड 'अ' में बहुविकल्पीय प्रश्न हेतु प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है।
- (vii) प्रत्येक प्रश्न के सम्मुख उनके निर्धारित अंक दिए गए हैं।
- (viii) उस प्रश्न पर समय नष्ट मत कीजिए जो आप हल नहीं कर सकते हैं

खण्ड- अ**बहुविकल्पीय प्रश्न :**

1. परिमेय संख्या $\frac{17}{2^2 \times 5}$ का दशमलव प्रसार निम्नलिखित में से किस दशमलव स्थान के बाद समाप्त होगा ? 1
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
2. बिन्दु (- 3, 5) की y-अक्ष से दूरी होगी 1
 - (A) -3
 - (B) 2
 - (C) 5
 - (D) इनमें से कोई नहीं
3. संख्या 144 के अभाज्य गुणनखण्ड में अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योगफल होगा 1
 - (A) 3
 - (B) 4
 - (C) 5
 - (D) 6

4. दिया गया है ल०स० (132, 288) = 3168, तो म०स० (132, 288) होगा 1
 (A) 288 (B)132 (C)48 (D)12
5. यदि द्विघात समीकरण $3x^2 - 12x + m = 0$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान होगा 1
 (A) 4 (B)7 (C)9 (D) 12
6. समीकरण $5x^2 - 3x + 2 = 0$ के मूलों का योग होगा 1
 (A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $-\frac{2}{5}$
7. युगपत समीकरण $x+2y= 70$ और $2x + \lambda y = 35$ का कोई हल नहीं है यदि λ का मान होगा 1
 (A) 9 (B)10 (C)10.5 (D)11
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 1
 (A) -8 (B)-4 (C)2 (D)4
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 1
 (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 1
 (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 1
 (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 1
 (A) 2:4 (B) 1:1 (C) 3:6 (D) 6:3
13. $\frac{\sin 31^\circ}{\cos 59^\circ}$ का मान होगा 1

- (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 1
 (A) $30^\circ, 45^\circ$ (B) $45^\circ, 30^\circ$ (C) $45^\circ, 60^\circ$ (D) इनमें से कोई नहीं
15. यदि एक वृत्त का परिधि और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से समान हैं, तो उस वृत्त की त्रिज्या होगी 1
 (A) 2 मात्रक (B) π मात्रक (C) 4 मात्रक (D) 7 मात्रक
16. एक ठोस धातु के घनाभ जिसकी विमाएँ 9 मी x 8 मी x 2 मी हैं, को पिघलाकर 2 मी कोर के घन बनाये गये हैं। इस प्रकार बने घनों की संख्या होगी 1
 (A) 18 (B) 12 (C) 16 (D) 24
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
18. यदि दिये गये आँकड़ों का समान्तर माध्य और बहुलक क्रमशः 28 और 16 हैं, तो माध्यिका होगी 1
 (A) 22 (B) 23.5 (C) 24 (D) 24.5
19. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक वर्ग होगा 1

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

20. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्यिका वर्ग होगा

1

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

खण्ड –ब

(विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

1. सभी खण्ड कीजिए:

(A) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

2

(B) यदि $\tan (A + B) = 1$ और $\tan (A - B) = -1$, $0^\circ \leq A + B \leq 90^\circ$ 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 धनाभ बनाया जाता है। प्राप्त धनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

2

(D) निम्नलिखित सारणी से माध्यिका ज्ञात कीजिए :

2

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारंबारता	7	12	18	15	10	3

(E) बिन्दुओं (1,-5) और (-4,5) को मिलाने वाले रेखाखंड को x-अक्ष द्वारा विभाजित करने वाले बिन्दु का निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

2

(F) बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहां AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र (2, -3) है तथा B के निर्देशांक (1,4) हैं।

2

2. किन्हीं पाँच खण्ड को हल कीजिए :

(A) k का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $2x + k - 1$ और $3x - 5y - 7$ का एक अद्वितीय हल है। 4

(B) निम्नलिखित समीकरणों के युग्म को वज्र- गुणन विधि से हल कीजिए : 4

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

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

(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	15

(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

3. निम्नलिखित समीकरण युग्म को हल कीजिए : 6

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

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

4. एक मन्दिर की ऊँचाई 15 मीटर है। मन्दिर के शीर्ष से सड़क के दूसरी 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
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