

अनुक्रमांक _____

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 6 नाम

901 822 (DW) 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 हैं।
- (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. निम्नलिखित संख्याओं में परिमेय संख्या है 1
 - (A) $\sqrt{9}$ (B) $\sqrt{3}$
 - (C) $\sqrt{0.1}$ (D) 0.101101110...
2. रैखिक समीकरण युग्म $x + y = 10$, $x - y = 4$ का हल है 1
 - (A) $x = 5, y = 2$ (B) $x = 7, y = 3$
 - (C) $x = 7, y = -3$ (D) $x = -7, y = -3$
3. बिंदु (5,9) की y - अक्ष से दूरी है 1
 - (A) 14 मात्रक (B) 9 मात्रक
 - (C) 5 मात्रक (D) $\sqrt{106}$ मात्रक

4. यदि एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज की एक भुजा $5\sqrt{2}$ सेमी है, तो इसके कर्ण की लंबाई है 1
 (A) 10 सेमी (B) $10\sqrt{2}$ सेमी (C) 15 सेमी (D) $15\sqrt{2}$ सेमी
5. $\sin^2 18^\circ - \cos^2 72^\circ$ 1
 (A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{4}$ (D) -1
6. किसी धनात्मक सम पूर्णांक p के लिए, प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक का रूप होगा 1
 (A) p (B) $p+1$ (C) $2p$ (D) $2p+1$
7. यदि संख्याओं 7, 8, x , 11, 14 का माध्य x है, तो x का मान है 1
 (A) 9 (B) 10 (C) 10.5 (D) 11
8. यदि द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल समान हैं, तो c का मान है 1
 (A) $\frac{a^2}{4b}$ (B) $\frac{a^2}{b}$ (C) $\frac{b^2}{a}$ (D) $\frac{b^2}{4a}$
9. दिए गए चित्र में यदि $AD = (x + 3)$ सेमी, $DB = (3x + 19)$ सेमी, $AE = x$ सेमी, $EC = (3x + 4)$ सेमी और $DE \parallel BC$, तो x का मान है 1
 (A) 4 सेमी (B) 1 सेमी (C) 2 सेमी (D) 3 सेमी
10. 1 से 10 तक की धनात्मक सम संख्याओं का समान्तर माध्य होगा 1
 (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6
11. संख्या 156 का अभाज्य गुणनखण्ड होगा 1
 (A) $2 \times 3 \times 13$ (B) $2^2 \times 3 \times 13$
 (C) $2^2 \times 3 \times 11$ (D) $2 \times 3^2 \times 13$
12. यदि एक वर्गीकृत आँकड़े का माध्य और बहुलक क्रमशः 24 और 12 हैं, तो इसका माध्यक है 1
 (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 25
13. यदि रैखिक समीकरण युग्म $2x + 3y = 5$, $4x + ky = 10$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो k का मान है 1
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 3 (D) 6

14. ABC और BDE दो समबाहु त्रिभुज इस प्रकार हैं कि D भुजा BC का मध्य बिन्दु है। त्रिभुजों ABC और BDE के क्षेत्रफलों का अनुपात है। 1
 (A) 2:1 (B) 1:2 (C) 4:1 (D) 1:4
15. यदि $\cos A = \frac{7}{25}$, तो $\tan A + \cot A$ का मान है 25 1
 (A) $\frac{24}{25}$ (B) $\frac{25}{24}$ (C) $\frac{625}{576}$ (D) $\frac{625}{168}$
16. यदि दो वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 4 सेमी तथा 3 सेमी हैं, तो इन वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर क्षेत्रफल वाले वृत्त की त्रिज्या है 1
 (A) 5 सेमी (B) 6 सेमी (C) 25 सेमी (D) 7 सेमी
17. द्विघात समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ के मूल हैं 1
 (A) 5, 2 (B) 5, -2 (C) -5, 2 (D) -5, -2
18. यदि समतल मैदान पर एक मीनार की छाया की लंबाई उसकी ऊँचाई की $\sqrt{3}$ गुनी है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है 1
 (A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 90°
19. 45 सेमी ऊँचाई और 4 सेमी व्यास वाले एक धात्विक ठोस बेलन को पिघलाकर बनाये गये 6 सेमी व्यास के ठोस गोलों की संख्या है 1
 (A) 3 (B) 5 (C) 4 (D) 6
20. यदि $\triangle ABC$ एक समबाहु त्रिभुज इस प्रकार है कि $AD \perp BC$, तो AD^2 बराबर है 1
 (A) $3 DC^2$ (B) $2 DC^2$ (C) $\frac{3}{2} DC^2$ (D) $4 DC^2$

खण्ड –ब

(विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

1. सभी खण्ड कीजिए:

- (A) द्विघात समीकरण $4x^2 - 6x + 5 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए और फिर इसके मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। 2
- (B) 3.0 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिये। इसके केन्द्र से 7.0 सेमी दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए। रचना के पद संक्षेप में लिखिये। 2

(C) यदि $\cos(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ और $\sin(A + B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $0^\circ < (A+B) \leq 90$ और

$A > B$ है, तो A और B का मान ज्ञात कीजिए। 2

(D) निम्नांकित बारंबारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अंतराल	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
बारंबारता	2	3	8	6	6	3	2

(E) दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। 2

(F) निम्नांकित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारंबारता	7	14	13	12	20	11	15	8

2. किन्हीं पाँच खण्ड को हल कीजिए :

(A) (i) दर्शाइये कि एक धनात्मक विषम पूर्णांक $4q + 1$ या $4q + 3$ के रूप का होता है, जहाँ q एक पूर्णांक है। 2

(ii) 867 और 255 का म०स० यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके ज्ञात कीजिए। 2

(B) एक सीधा राजमार्ग एक मीनार के पाद तक जाता है। मीनार के शिखर पर खड़ा एक आदमी एक कार को 30° के अवनमन कोण पर देखता है, जो कि मीनार के पाद की ओर एक समान चाल से जाती है। 6 सेकेण्ड बाद कार का अवनमन कोण 60° हो गया। इस बिन्दु से मीनार के पाद तक पहुँचने में कार द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए। 4

(C) बिन्दुओं A (- 2, 2) और B (2, 8) को जोड़ने वाले रेखाखंड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 4

(D) एक भिन्न का अंश उसके हर से 3 कम है। यदि अंश और हर दोनों में 2 जोड़ा जाता है, तो नई भिन्न तथा मूल भिन्न का योग $\frac{29}{20}$ हो जाता है। मूल भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

(E) चित्र में, AB और CD केन्द्र O वाले एक वृत्त के दो लम्बवत व्यास हैं। OD छोटे वृत्त का व्यास है। यदि $OA = 7$ सेमी, तो लघु और दीर्घ वृत्तों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 4

(F) निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अंतराल	20- 60	60- 100	100- 150	150- 250	250- 350	350- 450
बारंबारता	7	5	16	12	2	3

3. एक त्रिभुज का एक कोण दूसरे त्रिभुज के एक कोण के बराबर हो तथा इन कोणों को अन्तर्गत करने वाली भुजाएँ समानुपाती हों, तो सिद्ध कीजिए कि दोनों त्रिभुज समरूप होते हैं। 6

अथवा

BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की माध्यिकायें हैं तथा इस त्रिभुज का $\angle A$ समकोण है। सिद्ध कीजिए कि $4 (BL^2 + CM^2) = 5BC^2$ 6

4. हल कीजिए : 6

$$\frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 3$$

$$\frac{8}{\sqrt{x}} + \frac{9}{\sqrt{y}} = 1$$

अथवा

एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी / घंटा है, 24 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में तथा वही दूरी धारा के अनुकूल वापस आने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। 6

5. धातु की चादर से बना और ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है, जिसकी ऊँचाई 24 सेमी है तथा निचले ओर ऊपरी सिरों की त्रिज्यायें क्रमशः 8 सेमी और 20 सेमी हैं। 40 रु० प्रति लीटर की दर से इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए। ($\pi=3.14$ लीजिए) 6

अथवा

3 मी. व्यास का एक कुआँ 14 मी की गहराई तक खोदा जाता है। इससे निकली हुई मिट्टी को कुएँ के चारों ओर 4 मी चौड़ी एक वृत्ताकार वलय बनाते हुए, समान रूप से फैलाकर एक प्रकार का बाँध बनाया जाता है। इस बाँध की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

6