अनुक्रमांक ____________________

नाम ____________________

2162159

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

928

822(BV)

2025

गणित

केवल प्रश्न–पत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट **पूर्णांक : 70**

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

Note : First **15** minutes time has been allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

(i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(ii) इस प्रश्न-पत्र के **'अ'** और **'ब'** दो खण्ड हैं ।

(iii) खण्ड **'अ'** में **1** अंक के **20** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनके उत्तर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर नीले अथवा काले बॉल प्वाइंट कलम से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से काला कर चिह्नित करें ।

(iv) ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात उसे नहीं काटें तथा इरेज़र, 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 स्पष्टत: 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 रफ 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) 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 ।

General 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 have 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.

(x) If you need place for rough work do it on the left page of your answer book and cross (X) the page. Do not write any solution on that page.

(xi) Draw neat and correct figure in the solution of a question wherever it is necessary, otherwise in its absence the solution will be treated incomplete and wrong.

खण्ड – 'अ'

20

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

1. एक परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का योग होगा : 1

(A) परिमेय संख्या
(B) प्राकृत संख्या
(C) पूर्ण संख्या
(D) अपरिमेय संख्या

2. संख्या 156 का अभाज्य गुणनखण्डन होगा : 1

(A) $2 \times 3 \times 13$
(B) $2^2 \times 3 \times 13$
(C) $2^2 \times 3 \times 11$
(D) $2 \times 3^2 \times 13$

3. यदि $\frac{3x+5y}{3x-5y} = \frac{7}{3}$ हो, तो $x : y$ का मान होगा : 1

(A) 25 : 6
(B) 5 : 3
(C) 3 : 5
(D) 7 : 3

4. समीकरण $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ का विविक्तकर होगा : 1

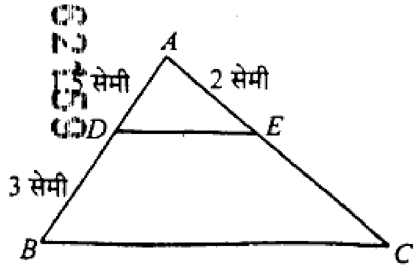
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3

5. निम्नलिखित सारणी का माध्य होगा : 1

वर्ग-अन्तराल	2 – 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12
बारंबारता	2	4	7	3	4

(A) 6.0
(B) 6.3
(C) 7.0
(D) 7.3

6. ΔABC में $DE \parallel BC$ इस प्रकार है कि $AD = 1.5$ सेमी, $DB = 3$ सेमी और $AE = 2$ सेमी । AC की माप होगी : 1



(A) 6.0 सेमी
(B) 4.5 सेमी
(C) 4.0 सेमी
(D) 3.0 सेमी

7. बिन्दुओं (2, 3) और (4, 1) के बीच की दूरी होगी : 1

(A) 2 मात्रक
(B) $2\sqrt{2}$ मात्रक
(C) $\sqrt{2}$ मात्रक
(D) 3 मात्रक

8. यदि द्विघात समीकरण $3x^2 - 12x + m = 0$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान होगा : 1

(A) 4
(B) 6
(C) 12
(D) 14

9. 15 और 25 का HCF 5 है, तो उनका LCM होगा : 1

(A) 150
(B) 75
(C) 125
(D) 100

10. $A.P.$ 3, 1, –1, –3, ... के लिए सार्व-अन्तर होगा : 1

(A) –2
(B) 1
(C) 2
(D) 5

11. निम्नलिखित सारणी का माध्यक-वर्ग होगा : 1

वर्ग-अंतराल	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
बारंबारता	2	7	3	10	4

(A) 0 – 5
(B) 5 – 10
(C) 10 – 15
(D) 15 – 20

12. यदि $\tan A = 1$ तो $2 \sin A \cos A$ का मान होगा : 1

(A) 0
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 1
(D) 2

13. एक वृत्त के केन्द्र से 25 सेमी दूर स्थित बिन्दु Q से वृत्त की स्पर्श रेखा की लंबाई 24 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या होगी : 1

(A) 7 सेमी
(B) 12 सेमी
(C) 15 सेमी
(D) 24.5 सेमी

14. एक मीनार की ऊँचाई 20 m है । जमीन पर बनने वाली इसकी छाया की लम्बाई $20\sqrt{3}$ m है; उन्नयन कोण का मान होगा : 1

(A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

15. 14 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त का एक चाप उसके केन्द्र पर 30° का कोण अन्तरित करता है । संगत त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल होगा : 1

(A) $\frac{55}{3}$ सेमी^{2}
(B) $\frac{77}{3}$ सेमी^{2}
(C) $\frac{154}{3}$ सेमी^{2}
(D) $\frac{165}{3}$ सेमी^{2}

16. जोकर-टोपी का आकार होता है : 1

(A) बेलनाकार
(B) शंक्वाकार
(C) त्रिभुजाकार
(D) आयताकार

17. कल्पित माध्यविधि और पग-विचलन विधि सरलीकृत रूप हैं : 1

(A) अप्रत्यक्ष विधि
(B) प्रत्यक्ष विधि
(C) संयुक्त विधि
(D) सरल विधि

18. यदि कुछ प्रेक्षणों का माध्य 15 तथा माध्यिका 24 है, तो बहुलक होगा : 1

(A) 49
(B) 47
(C) 46
(D) 42

19. जब एक पाँसे को एक बार फेंका जाता है, तो एक सम संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता होगी : 1

(A) $\frac{2}{3}$
(B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{6}$
(D) $\frac{1}{3}$

20. अच्छी प्रकार से फेंटे हुए ताश के 52 पत्तों में से एक पत्ते को यादृच्छया निकालने पर पत्ते के रानी होने की प्रायिकता होगी : 1

(A) $\frac{1}{4}$
(B) $\frac{1}{13}$
(C) $\frac{1}{26}$
(D) $\frac{1}{52}$

2162159

खण्ड – 'ब' / SECTION – 'B' 50

(वर्णनात्मक प्रश्न / Descriptive questions)

1. सभी खण्ड कीजिए : 12

(क) एक लम्बवृत्तीय शंकु की ऊँचाई तथा आधार का व्यास क्रमशः 48 cm एवं 28 cm हैं । शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए । 2

(ख) अभाज्य गुणनखण्डन विधि द्वारा 96 और 404 का HCF ज्ञात कीजिए । 2

(ग) बिन्दुओं (–1, 7) और (4, –3) को मिलाने वाले रेखाखंड को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करने वाले बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए । 2

(घ) यदि $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ और $\cos \beta = \frac{1}{2}$ हो तो $(\alpha + \beta)$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

(ङ) बिन्दु P (–6, 8) की मूलबिंदु से दूरी ज्ञात कीजिए । 2

(च) सिद्ध कीजिए कि : $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$ 2

1. Do **all** the parts : 12

(a) The height and the diameter of the base of a right circular cone are 48 cm and 28 cm respectively. Find the volume of the cone. 2

(b) Find the HCF of the 96 & 404 by the prime factorization method. 2

(c) Find the co-ordinates of the point dividing the line segment joining the points (–1, 7) and (4, –3) in the ratio 2 : 3. 2

(d) If $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ and $\cos \beta = \frac{1}{2}$, then find the value of $(\alpha + \beta)$. 2

(e) Find the distance of point P (–6, 8) from the origin. 2

(f) Prove : $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$ 2

[redacted]

2. किन्हीं **पाँच** खण्डों को हल कीजिए : **20**

(क) किसी *A.P.* का 17वाँ पद उसके 10वें पद से 7 अधिक है । इसका सार्व-अन्तर ज्ञात कीजिए । **4**

(ख) समीकरण $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए । **4**

(ग) एक त्रिभुज ABC की भुजा BC पर D एक बिन्दु इस प्रकार है कि $\angle ADC = \angle BAC$. सिद्ध कीजिए कि $CA^2 = CB \times CD$ है । **4**

(घ) एक चतुर्भुज $ABCD$ किसी वृत्त के परिगत खींचा गया है । सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = AD + BC$ **4**

(ङ) यदि दिए गए आवृत्ति वितरण के आँकड़ों का माध्यक 28.5 है तो 'x' और 'y' के मान ज्ञात कीजिए । (दिया है $n = 60$) **4**

वर्गान्तर	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
बारम्बारता	5	x	20	15	y	5

(च) किसी कारण 12 खराब पेन, 132 अच्छे पेनों में मिल गए हैं । केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता कि कोई पेन खराब है या अच्छा है । इस मिश्रण में से एक पेन यादृच्छया निकाला जाता है । निकाले गए पेन के अच्छा होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । https://www.upboardonline.com **4**

2. Do any **five** parts : **20**

(a) The 17th term of an *A.P.* exceeds its 10th term by 7. Find the common difference. **4**

(b) Find the roots of the equation $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$. **4**

(c) D is a point on the side BC of a triangle ABC such that $\angle ADC = \angle BAC$. Prove that $CA^2 = CB \times CD$. **4**

(d) A quadrilateral $ABCD$ is drawn to circumscribe a circle. Prove that $AB + CD = AD + BC$. **4**

(e) If the median of given frequency distribution is 28.5, then find the value of 'x' and 'y'. (Given $n = 60$) **4**

Class interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
Frequency	5	x	20	15	y	5

(f) 12 defective pens are accidently mixed with 132 good ones. It is not possible to just look at a pen and tell whether it is defective or not. One pen is taken out at random from this lot. Determine the probability that the pen taken out is a good one. **4**

3. एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है जब उसके अंश में से 1 घटाया जाता है और यह $\frac{1}{4}$ हो जाती है जब हर में 8 जोड़ दिया जाता है । भिन्न ज्ञात कीजिए । **6**

अथवा

एक विमान अपने निर्धारित समय से 30 मिनट की देरी से चलता है । 1500 किमी की दूरी पर समय पर पहुँचने के लिए उसे अपनी चाल निर्धारित चाल से 250 किमी/घंटा बढ़ानी पड़ती है । विमान की सामान्य चाल ज्ञात कीजिए । **6**

3. A fraction becomes $\frac{1}{3}$ when 1 is subtracted from the numerator and it becomes $\frac{1}{4}$ when 8 is added to its denominator. Find the fraction. **6**

OR

A plane left 30 minutes later than the scheduled time and in order to reach its destination 1500 km away on time, it has to increase its speed 250 km/hr from its usual speed. Find the usual speed of the plane. **6**

4. एक 80 m चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान ऊँचाई वाले दो खम्भे लगे हुए हैं । खंभों के बीच सड़क पर स्थित किसी बिन्दु से इन दोनों खम्भों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° हैं । खंभों की ऊँचाई और खंभों से बिंदु की दूरी ज्ञात कीजिए । **6**

अथवा

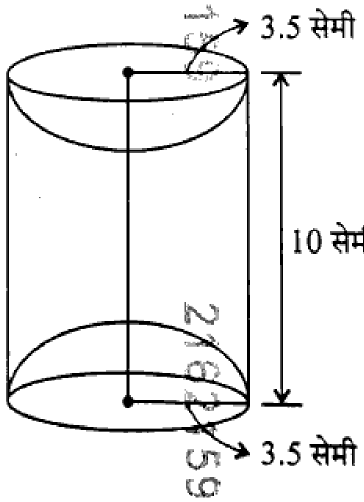
भूमि के एक बिन्दु से 20 m ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । **6**

4. Two poles of same height are standing on either side of the road, which is 80 m wide. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of the poles are 60° and 30° respectively. Find the height of the poles and distance of the point from the poles. **6**

OR

From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and the top of the tower fixed on a 20 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. **6**

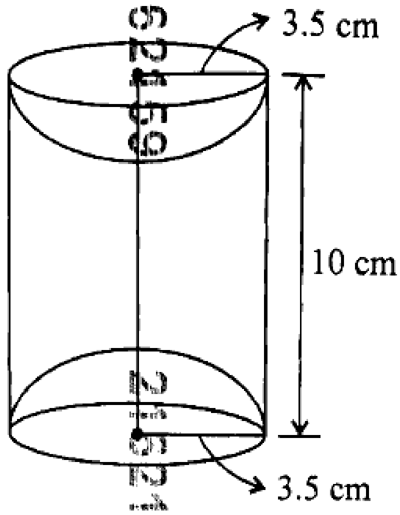
5. लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए चित्रानुसार एक खिलौना बनाया गया है । यदि बेलन की ऊँचाई 10 cm है और आधार की त्रिज्या 3.5 cm है तो इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{ लीजिए ।}\right)$ **6**



अथवा

एक ठोस एक अर्धगोले पर खड़े शंकु के आकार का है । शंकु और अर्धगोले की त्रिज्याएँ समान हैं तथा इनकी माप 3 सेमी है । यदि ठोस की ऊँचाई 6 सेमी है, तो ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए । **6**

5. A wooden toy was made by scooping out a hemisphere from each end of a solid cylinder as shown in the figure. If the height of the cylinder is 10 cm and its base is of radius 3.5 cm, find the total surface area of the toy. $\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right)$ **6**



OR

A solid is in the shape of a cone standing on a hemisphere, the radii of the cone and hemisphere are equal and its measure is 3 cm. If the height of the solid is 6 cm, then find the volume of the solid. **6**