अनुक्रमांक .... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

नाम . ...

928

822 (HX)

2024

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 ।*

खण्ड – अ

बहुविकल्पीय प्रश्न :

1. यदि 26, 156 का ल.स. (LCM) 156 है, तो म.स. (HCF) का मान होगा : *1*

(A) 156 (B) 26

(C) 13 (D) 6

https://www.upboardonline.com

2. निम्नलिखित में से कौन-सा सह-अभाज्य संख्याओं का एक युग्म है ? *1*

(A) (14, 35) (B) (18, 25)

(C) (31, 93) (D) (32, 62)

3. बिन्दुओं (5, 0) और (–12, 0) के बीच की दूरी होगी : *1*

(A) 5 (B) 7

(C) 13 (D) 17

4. वह छोटी-से-छोटी संख्या जिसको 35, 56 और 91 से विभाजित करने पर प्रत्येक दशा में 7 शेषफल होगा : *1*

(A) 3640 (B) 3645

(C) 3647 (D) 3740

5. 8 के प्रथम 15 गुणजों का योगफल होगा : *1*

(A) 960 (B) 980

(C) 984 (D) 990

6. यदि द्विघात समीकरण $x^2 + 2x - p = 0$ का एक मूल – 2 हो, तो p का मान होगा : *1*

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

7. x-अक्ष पर स्थित एवं बिन्दु (5, – 2) तथा (– 3, 2) से समदूरस्थ बिन्दु के निर्देशांक होंगे : *1*

(A) (2, 0) (B) (2, 2)

(C) (2, 1) (D) (1, 0)

8. समीकरण $2x^2 - 5x + 4 = 0$ के मूलों की प्रकृति होगी : *1*

(A) वास्तविक और समान (B) काल्पनिक (वास्तविक नहीं)

(C) वास्तविक और असमान (D) इनमें से कोई नहीं

9. दो त्रिभुज एक-दूसरे के समरूप होंगे : *1*

(A) यदि इनके संगत कोण बराबर हों

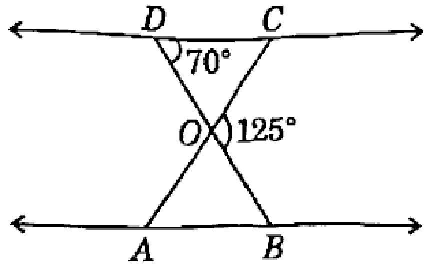
(B) यदि इनकी संगत भुजाएँ समानुपाती हों

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

https://www.upboardonline.com

10. चित्र में, $\Delta ODC \sim \Delta OBA$ । यदि $\angle BOC = 125°$ और $\angle CDO = 70°$ है, तो $\angle OAB$ का मान होगा : *1*



(A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70°

11. यदि $\sin\theta = \cos\theta$, $0° \le \theta \le 90°$ है, तो θ का मान होगा : *1*

(A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 0°

12. $\dfrac{\sin 15°}{\cos 75°}$ का मान होगा : *1*

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

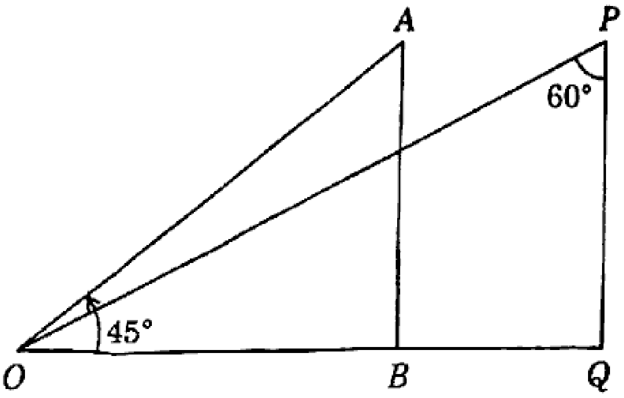
13. यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0$ है, तो $(\sin^4\theta + \cos^4\theta)$ का मान होगा : *1*

(A) $\dfrac{1}{4}$ (B) $\dfrac{1}{2}$ (C) $\dfrac{3}{4}$ (D) 1

14. $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$ का मान होगा : *1*

(A) $\sec A$ (B) $\sin A$ (C) $\operatorname{cosec} A$ (D) $\cos A$

15. चित्र में, बिन्दु O का बिन्दुओं A तथा P से देखने पर अवनमन कोणों की माप होगी : *1*



(A) 30°, 45° (B) 45°, 30°

(C) 45°, 60° (D) इनमें से कोई नहीं

https://www.upboardonline.com

16. किसी त्रिभुज ABC में, $\angle C = 90^\circ$ और $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है । $\sin A \cos B + \cos A \sin B$ का मान होगा : 1

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

17. एक घड़ी की मिनट की सुई r सेमी लम्बी है । एक मिनट में मिनट की सुई द्वारा बनाए गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल होगा : 1

(A) $\frac{\pi r^2}{60^\circ}$ (B) $\frac{\pi r^2}{180^\circ}$ (C) $\frac{\pi r^2}{360^\circ}$ (D) $\frac{\pi r^2}{90^\circ}$

18. $\frac{1}{2}$ सेमी व्यास वाले किसी ठोस अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा : 1

(A) $\frac{1}{8}\pi$ सेमी^{2} (B) $\frac{3}{16}\pi$ सेमी^{2}

(C) $\frac{1}{16}\pi$ सेमी^{2} (D) $\frac{3}{32}\pi$ सेमी^{2}

19. किसी बारम्बारता बंटन के लिए माध्य और माध्यक क्रमश: 26·1 और 25·8 हैं । बंटन के लिए बहुलक का मान होगा : 1

(A) 24·2 (B) 25·1 (C) 25·2 (D) 26·4

20. केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप है : 1

(A) बारम्बारता (B) माध्य

(C) माध्यक (D) (B) तथा (C) दोनों

खण्ड – ब

वर्णनात्मक प्रश्न :

21. *सभी* भाग हल कीजिए :

(क) दिया गया है कि म.स. (HCF) (99, 153) = 9, तो ल.स. (LCM) (99, 153) का मान ज्ञात कीजिए । 2

(ख) यदि $2 \cos^2 45^\circ - 1 = \cos \theta$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए । 2

(ग) बिन्दुओं $(4, y)$ और $(12, 3)$ के बीच की दूरी 10 मात्रक है । y का मान ज्ञात कीजिए । 2

(घ) बिन्दु (x, y), बिन्दुओं $(3, 6)$ और $(-3, 4)$ से समदूरस्थ हो, तो x और y में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए । 2

https://www.upboardonline.com

(ङ) एक लम्ब-वृत्तीय शंकु के आधार की त्रिज्या 3·5 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है । शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए । 2

(च) निम्नलिखित सारणी से माध्य ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अन्तराल	*बारम्बारता*
0 – 10	3
10 – 20	10
20 – 30	11
30 – 40	9
40 – 50	7

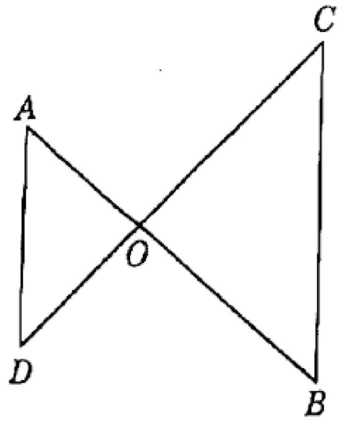
22. किन्हीं ***पाँच*** भागों को हल कीजिए :

(क) द्विघात बहुपद $x^2 + 12 + 7x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यांकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की सत्यता की जाँच कीजिए । 4

(ख) दो संख्याओं के वर्गों का अंतर 180 है । छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का 8 गुना है । दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए । 4

(ग) सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से किसी वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण का सम्पूरक होता है । 4

(घ) आकृति में, $OA \cdot OB = OC \cdot OD$ । दर्शाइए कि $\angle A = \angle C$ और $\angle B = \angle D$. 4



https://www.upboardonline.com

(ङ) ताश की अच्छी तरह से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता यदृच्छया निकाला जाता है । इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) बादशाह होगा, (ii) बादशाह नहीं होगा । 4

(च) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अन्तराल	*बारम्बारता*
0 – 10	5
10 – 20	8
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	7
50 – 60	5

23. निम्नलिखित समीकरणों के युग्म को हल कीजिए : 6

$3x - 5y - 4 = 0$

$9x = 2y + 7$

अथवा

दो अंकों की एक संख्या एवं इसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योगफल 66 है । यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो, तो संख्या ज्ञात कीजिए । 6

24. 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 मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है । भवन के शीर्ष से, मीनार के पाद का अवनमन कोण 45° है । यदि मीनार की ऊँचाई 40 मीटर है, तो सिद्ध कीजिए कि भवन की ऊँचाई $20(\sqrt{3} - 1)$ मीटर है । 6

25. एक ठोस एक शंकु के आकार का है, जो एकसमान आधार त्रिज्या के अर्धगोले पर अध्यारोपित है । यदि अर्धगोले का वक्र पृष्ठ तथा शंकु का वक्र पृष्ठ समान हो, तो शंकु की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात ज्ञात कीजिए । 6

अथवा

21 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त का चाप केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करता है । चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 6

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for examinees to read this question paper.*

(ii) ***All** questions are **compulsory**.*

(iii) *This question paper has **two** Parts **A** and **B**.*

(iv) ***Part – A** contains 20 multiple choice type questions of 1 mark each that have to be answered on the OMR Answer Sheet only.*

(v) *After giving answer on the OMR Answer Sheet do not cut it and do not use eraser, whitener, etc.*

(vi) ***Part – B** contains descriptive type questions of 50 marks.*

(vii) *There are 5 questions in **Part – B**.*

(viii) *In the beginning of each question, it has been clearly mentioned that how many parts of it are to be attempted.*

(ix) *Marks allotted to each question are mentioned against it.*

(x) *Start from the first question and go up to the last question. Do not waste your time on the question you cannot solve.* https://www.upboardonline.com

(xi) *If you need place for rough work, do it on the left page of your answer book and cross (×) the page. Do not write the solution on that page.*

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

Part - A

Multiple Choice Questions :

1. If LCM of 26, 156 is 156, then the value of HCF will be : *1*

(A) 156 (B) 26

(C) 13 (D) 6

2. Which one of the following is a pair of co-prime numbers ? *1*

(A) (14, 35) (B) (18, 25)

(C) (31, 93) (D) (32, 62)

https://www.upboardonline.com

3. The distance between the points $(5, 0)$ and $(-12, 0)$ will be : *1*

(A) 5 (B) 7

(C) 13 (D) 17

4. The least number which when divided by 35, 56 and 91 leaves the same remainder 7 in each case will be : *1*

(A) 3640 (B) 3645

(C) 3647 (D) 3740

5. The sum of first 15 multiples of 8 will be : *1*

(A) 960 (B) 980

(C) 984 (D) 990

6. If one root of quadratic equation $x^2 + 2x - p = 0$ is -2, then the value of p will be : *1*

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

7. The co-ordinates of the point on the x-axis and equidistant from the points $(5, -2)$ and $(-3, 2)$ will be : *1*

(A) (2, 0) (B) (2, 2)

(C) (2, 1) (D) (1, 0)

8. The nature of the roots of the equation $2x^2 - 5x + 4 = 0$ will be : *1*

(A) Real and equal (B) Imaginary (not real)

(C) Real and distinct (D) None of these

9. Two triangles are said to be similar to each other : *1*

(A) If their corresponding angles are equal

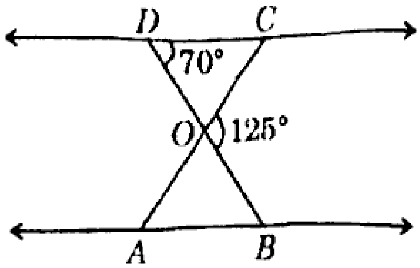
(B) If their corresponding sides are proportional

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

https://www.upboardonline.com

10. In the figure, $\Delta ODC \sim \Delta OBA$. If $\angle BOC = 125°$ and $\angle CDO = 70°$, then the value of $\angle OAB$ will be : 1



(A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70°

11. If $\sin\theta = \cos\theta$, $0° \le \theta \le 90°$, then the value of θ will be : 1

(A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 0°

12. The value of $\dfrac{\sin 15°}{\cos 75°}$ will be : 1

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

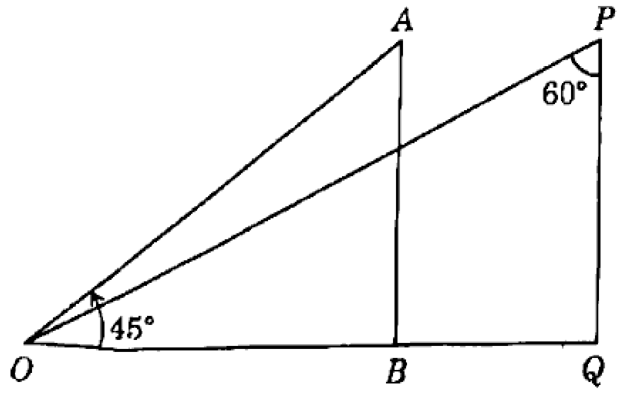
13. If $\sin\theta - \cos\theta = 0$, then the value of $(\sin^4\theta + \cos^4\theta)$ will be : 1

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 1

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

(A) $\sec A$ (B) $\sin A$ (C) $\operatorname{cosec} A$ (D) $\cos A$

15. In the figure, the angles of depression of point O as seen from points A and P are : 1



(A) 30°, 45° (B) 45°, 30°

(C) 45°, 60° (D) None of these

https://www.upboardonline.com

16. In a triangle ABC, $\angle C = 90°$ and $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$. The value of $\sin A \cos B + \cos A \sin B$ will be : *1*

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

17. The length of the minute hand of a clock is r cm. The area of the sector swept by the minute hand in one minute will be : *1*

(A) $\frac{\pi r^2}{60°}$ (B) $\frac{\pi r^2}{180°}$ (C) $\frac{\pi r^2}{360°}$ (D) $\frac{\pi r^2}{90°}$

18. The whole surface area of a solid hemisphere of diameter $\frac{1}{2}$ cm will be : *1*

(A) $\frac{1}{8}\pi \text{ cm}^2$ (B) $\frac{3}{16}\pi \text{ cm}^2$ (C) $\frac{1}{16}\pi \text{ cm}^2$ (D) $\frac{3}{32}\pi \text{ cm}^2$

19. The mean and median of a frequency distribution are 26·1 and 25·8 respectively. The value of mode for the distribution will be : *1*

(A) 24·2 (B) 25·1 (C) 25·2 (D) 26·4

20. The measure of central tendency is : *1*

(A) Frequency (B) Mean

(C) Median (D) Both (B) and (C)

Part – B

Descriptive Questions :

21. Do ***all*** the parts :

(a) Given that HCF (99, 153) = 9, find the value of LCM (99, 153). *2*

(b) If $2 \cos^2 45° - 1 = \cos \theta$, then find the value of θ. *2*

(c) The distance between the points $(4, y)$ and $(12, 3)$ is 10 units. Find the value of y. *2*

(d) Find the relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the points $(3, 6)$ and $(-3, 4)$. *2*

(e) The radius of the base of a right circular cone is 3·5 cm and height is 12 cm. Find the volume of the cone. *2*

https://www.upboardonline.com

(f) Find the mean from the following table : 2

Class Interval	Frequency
0 – 10	3
10 – 20	10
20 – 30	11
30 – 40	9
40 – 50	7

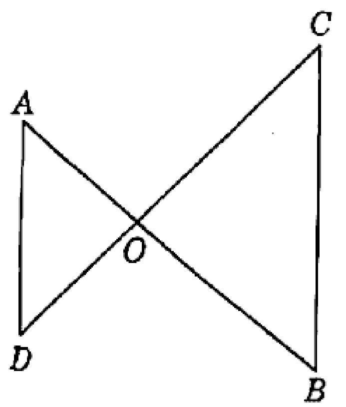
22. Do any ***five*** parts :

(a) Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 12 + 7x$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients. 4

(b) The difference of squares of two numbers is 180. The square of the smaller number is 8 times the larger number. Find the two numbers. 4

(c) Prove that the angle between the two tangents drawn from an external point to a circle is supplementary to the angle subtended by the line segments joining the points of contact to the centre. 4

(d) In the figure, $OA \cdot OB = OC \cdot OD$. Show that $\angle A = \angle C$ and $\angle B = \angle D$. 4



(e) One card is drawn at random from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability that the card drawn is (i) a king, (ii) not a king. 4

https://www.upboardonline.com

(f) Find the median of the following frequency distribution : 4

Class Interval	*Frequency*
0 – 10	5
10 – 20	8
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	7
50 – 60	5

23. Solve the following pair of equations : 6

$3x - 5y - 4 = 0$

$9x = 2y + 7$

OR

The sum of a two-digit number and the number obtained by reversing the order of its digits is 66. If the digits differ by 2, find the number. 6

24. The height of a temple is 15 metres. From the top of the temple, the angle of elevation of the top of a building on the opposite side of the road is 30° and angle of depression of the foot of the building is 45°. Prove that the height of the building is $5(3 + \sqrt{3})$ metres. 6

OR

From the top of a building, the angle of elevation of the top of a tower is 60°. From the top of the building, the angle of depression of the foot of the tower is 45°. If the height of the tower is 40 metres, then prove that the height of the building is $20(\sqrt{3} - 1)$ metres. 6

25. A solid is in the shape of a cone which is surmounted on a hemisphere of same base radius. If the curved surfaces of the hemisphere and the cone are equal, find the ratio of radius and height of the cone. 6

OR

An arc of a circle of radius 21 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the area of the sector formed by the arc. 6

https://www.upboardonline.com