अनुक्रमांक .... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

नाम ....

928 **822 (HW)**

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 ।*

StudentSuvidha.com
downloaded from

खण्ड – अ

बहुविकल्पीय प्रश्न :

1. ल.स. (12, 21) = 84 दिया गया है । म.स. (12, 21) होगा : *1*

(A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 33

2. एक बक्से में 6 नीले, 4 सफ़ेद और 8 लाल कंचे हैं । यदि इस बक्से में से एक कंचा यदृच्छया निकाला जाता है, तो इसके नीले रंग के होने की प्रायिकता होगी : *1*

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 0

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

3. किसी बारंबारता बंटन के बहुलक तथा माध्यक क्रमशः 42 और 38·1 हैं । इसका माध्य होगा : 1

(A) 38·1 (B) 36·15 (C) 35 (D) 40·05

4.

वर्ग अंतराल	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
बारंबारता	7	11	15	18	9

उपर्युक्त बारंबारता बंटन का बहुलक वर्ग होगा : 1

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

5. 52 पत्तों की अच्छी तरह से फेंटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है । एक तस्वीर वाले पत्ते को प्राप्त करने की प्रायिकता होगी : 1

(A) $\frac{1}{52}$ (B) $\frac{1}{13}$ (C) $\frac{3}{13}$ (D) $\frac{1}{4}$

6. एक परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का अंतर होता है : 1

(A) सदैव अपरिमेय संख्या (B) सदैव परिमेय संख्या

(C) परिमेय और अपरिमेय संख्या दोनों (D) शून्य

7. निम्नलिखित संख्याओं में, कौन-सी संख्या एक परिमेय संख्या है ? 1

(A) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ (B) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

(C) $(\sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{7})$ (D) $\sqrt{12}$

8. बिन्दुओं (a, b) और $(b, -a)$ के बीच की दूरी होगी : 1

(A) $2b$ (B) $2(a - b)$

(C) $\sqrt{2a^2 + 2b^2 - 4ab}$ (D) $\sqrt{2a^2 + 2b^2}$

9. द्विघात बहुपद $4x^2 - 4x + 1$ के शून्यांकों का योगफल होगा : 1

(A) 1 (B) 4 (C) – 4 (D) $\frac{1}{4}$

10. रैखिक समीकरणों के एक युग्म $x - y = 8$, $3x - 3y = 16$ के हलों की संख्या होगी : 1

(A) अनंत (B) कोई नहीं

(C) केवल एक (D) दो

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

11. यदि समीकरण $x^2 - kx - 8 = 0$ का एक मूल 2 है, तो k का मान होगा : *1*

(A) 8 (B) -2 (C) 2 (D) 4

12. समान्तर श्रेढ़ी (A.P.) 10, 7, 4, ... का 20वाँ पद होगा : *1*

(A) -47 (B) 47 (C) -57 (D) 67

13. 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श-रेखा PQ, केन्द्र O से जाने वाली एक रेखा से एक बिन्दु Q पर इस प्रकार मिलती है कि $OQ = 12$ सेमी । PQ की लम्बाई होगी : *1*

(A) 12 सेमी (B) 13 सेमी

(C) $2\sqrt{11}$ सेमी (D) $3\sqrt{5}$ सेमी

14. यदि दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 8 सेमी^{3} है, के संलग्न फलकों को एक सिरे से दूसरा सिरा मिलाकर जोड़ दिया जाता है, तो इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा : *1*

(A) 48 सेमी^{2} (B) 44 सेमी^{2} (C) 40 सेमी^{2} (D) 30 सेमी^{2}

15. यदि 14 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल 154 सेमी^{2} है, तो त्रिज्यखंड का कोण होगा : *1*

(A) $120°$ (B) $90°$ (C) $60°$ (D) $30°$

16. $2 \sin 30° \cos 30°$ का मान है : *1*

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

17. यदि $\sin \theta = \frac{3}{4}$ है, तो $\tan \theta$ का मान होगा : *1*

(A) $\frac{3}{\sqrt{7}}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{7}}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

18. $(\operatorname{cosec} A + \cot A)(1 - \cos A)$ का मान होगा : *1*

(A) $\cos A$ (B) $\tan A$

(C) $\sec A$ (D) $\sin A$

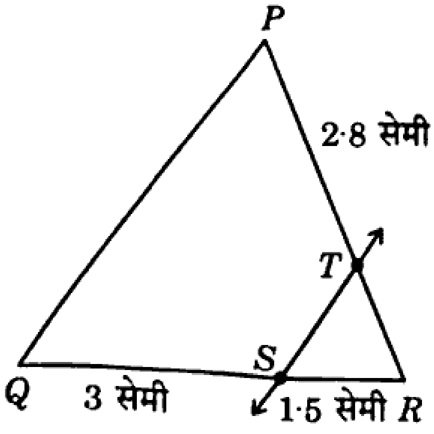
19. $\frac{1 - \tan^2 A}{1 - \cot^2 A}$ का मान होगा : *1*

(A) $\operatorname{cosec}^2 A$ (B) $-\tan^2 A$ (C) -1 (D) $\cot^2 A$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

20. दिए गए चित्र में, यदि $ST \parallel QP$, $QS = 3$ सेमी, $SR = 1{\cdot}5$ सेमी और $PT = 2{\cdot}8$ सेमी है, तो TR का मान होगा : 1



(A) 3 सेमी (B) 1·5 सेमी (C) 1 सेमी (D) 1·4 सेमी

खण्ड – ब

वर्णनात्मक प्रश्न :

21. *सभी* भाग हल कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है । 2

(ख) सिद्ध कीजिए : 2

$$\frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$$

(ग) 21 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर एक समकोण अन्तरित करती है । संगत लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 2

(घ) निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अंतराल	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45
बारंबारता	3	8	9	10	3	2

(ङ) उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (4, – 3) तथा (8, 5) को जोड़ने वाले रेखाखंड को 3 : 1 के अनुपात में अन्त: विभाजित करता है । 2

(च) y के वे मान ज्ञात कीजिए, जिनके लिए बिन्दुओं (5, – 3) और (13, y) के बीच की दूरी 10 मात्रक है । 2

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

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

(क) द्विघात बहुपद $3x^2 - x - 4$ के शून्यांक ज्ञात कीजिए और शून्यांकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की सत्यता की जाँच कीजिए । 4

(ख) निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के युग्म को हल कीजिए :
$0{\cdot}2x + 0{\cdot}3y = 1{\cdot}3$ और $0{\cdot}4x - 0{\cdot}5y = -0{\cdot}7$ 4

(ग) सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं । 4

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

(ङ) निम्नलिखित बारंबारता सारणी का माध्यक ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अंतराल	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50
बारंबारता	14	56	60	86	74	62	48

(च) एक पासे को एक बार फेंका जाता है । निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए : 4

(i) एक अभाज्य संख्या

(ii) 2 और 6 के बीच स्थित कोई संख्या

23. यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी (A.P.) के प्रथम 8 पदों का योगफल 64 और इसके प्रथम 17 पदों का योगफल 289 है, तो श्रेढ़ी का प्रथम पद एवं सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए । 6

अथवा

एक रेलगाड़ी एकसमान चाल से 180 किमी की दूरी तय करती है । यदि चाल 5 किमी/घण्टा अधिक होती, तो वह उसी यात्रा में $\frac{1}{2}$ घण्टा कम लेती । रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए । 6

24. एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलन के आकार की गर्दन है, जिसकी लम्बाई 7 सेमी तथा व्यास 2 सेमी है, जबकि गोलाकार भाग का व्यास 8·4 सेमी है । ज्ञात कीजिए कि बर्तन में कितना पानी भरा जा सकता है । 6

अथवा

एक खिलौना 3·5 सेमी त्रिज्या वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है । इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15·5 सेमी है । इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 6

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

25. एक बहुमंजिले भवन के शिखर से देखने पर एक 10 मी. ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। बहुमंजिले भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। *6*

अथवा

(i) भूमि पर स्थित एक बिन्दु से एक चिमनी का उन्नयन कोण 60° है। यदि चिमनी के पाद से बिन्दु की दूरी 25 मी. है, तो चिमनी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। *3*

(ii) भूमि से 60 मी. की ऊँचाई पर एक पतंग उड़ रही है। पतंग से लगी डोरी को अस्थायी रूप से भूमि के एक बिन्दु से बाँध दिया गया है। भूमि के साथ डोरी का झुकाव 60° है। यह मानकर कि डोरी में कोई ढील नहीं है, डोरी की लम्बाई ज्ञात कीजिए। *3*

(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.*

(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.*

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

Part – A

Multiple Choice Questions :

1\. Given that LCM (12, 21) = 84, HCF (12, 21) will be : *1*

(A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 33

2\. A box contains 6 blue, 4 white and 8 red marbles. If a marble is drawn at random from the box, then the probability of it being blue will be : *1*

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 0

3\. The mode and median of a frequency distribution are 42 and 38·1 respectively. Its mean will be : *1*

(A) 38·1 (B) 36·15 (C) 35 (D) 40·05

4\.

Class interval	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
Frequency	7	11	15	18	9

Modal class of the above frequency distribution will be : *1*

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

5\. One card is drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. The probability of getting a face card will be : *1*

(A) $\frac{1}{52}$ (B) $\frac{1}{13}$ (C) $\frac{3}{13}$ (D) $\frac{1}{4}$

6\. The difference of a rational number and an irrational number is : *1*

(A) Always an irrational number

(B) Always a rational number

(C) Both rational and irrational numbers

(D) Zero

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

7. Which of the following numbers is a rational number ?

(A) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

(B) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

(C) $(\sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{7})$

(D) $\sqrt{12}$

8. The distance between the points (a, b) and $(b, -a)$ will be :

(A) $2b$

(B) $2(a-b)$

(C) $\sqrt{2a^2 + 2b^2 - 4ab}$

(D) $\sqrt{2a^2 + 2b^2}$

9. The sum of the zeroes of the quadratic polynomial $4x^2 - 4x + 1$ will be :

(A) 1

(B) 4

(C) -4

(D) $\frac{1}{4}$

10. The number of solutions of a pair of linear equations $x - y = 8$, $3x - 3y = 16$ will be :

(A) Infinite

(B) None

(C) Only one

(D) Two

11. If one root of the equation $x^2 - kx - 8 = 0$ is 2, then the value of k will be :

(A) 8

(B) -2

(C) 2

(D) 4

12. 20^{th} term of the A.P. 10, 7, 4, ... will be :

(A) -47

(B) 47

(C) -57

(D) 67

StudentSuvidha.com downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

13. A tangent PQ at a point P of a circle of radius 10 cm meets a line through the centre O at a point Q so that $OQ = 12$ cm. The length of PQ will be : *1*

(A) 12 cm
(B) 13 cm
(C) $2\sqrt{11}$ cm
(D) $3\sqrt{5}$ cm

14. If two cubes each of volume 8 cm^3 are joined end-to-end, then the surface area of the resulting cuboid will be : *1*

(A) 48 cm^2
(B) 44 cm^2
(C) 40 cm^2
(D) 30 cm^2

15. If the area of a sector of a circle of radius 14 cm is 154 cm^2, then the angle of the sector will be : *1*

(A) 120°
(B) 90°
(C) 60°
(D) 30°

16. The value of 2 sin 30° cos 30° is : *1*

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

17. If $\sin\theta = \frac{3}{4}$, then the value of $\tan\theta$ will be : *1*

(A) $\frac{3}{\sqrt{7}}$
(B) $\frac{4}{\sqrt{7}}$
(C) $\frac{3}{5}$
(D) $\frac{4}{5}$

18. The value of $(\operatorname{cosec} A + \cot A)(1 - \cos A)$ will be : *1*

(A) $\cos A$
(B) $\tan A$
(C) $\sec A$
(D) $\sin A$

downloaded from StudentSuvidha.com

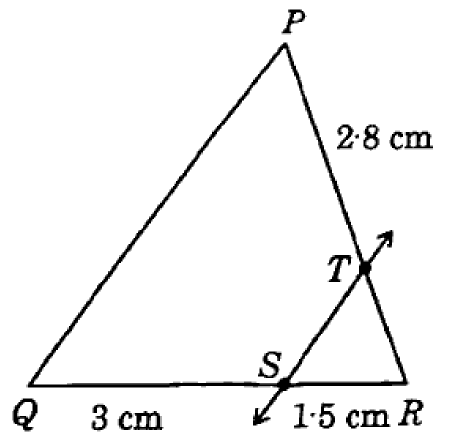
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

19. The value of $\frac{1 - \tan^2 A}{1 - \cot^2 A}$ will be : 1

(A) $\operatorname{cosec}^2 A$ (B) $-\tan^2 A$

(C) -1 (D) $\cot^2 A$

20. In the given figure, if $ST \| QP$, $QS = 3$ cm, $SR = 1{\cdot}5$ cm and $PT = 2{\cdot}8$ cm, then the value of TR will be : 1



(A) 3 cm (B) 1·5 cm (C) 1 cm (D) 1·4 cm

Part – B

Descriptive Questions :

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

(a) Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number. 2

(b) Prove that : $\frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$ 2

(c) A chord of a circle of radius 21 cm subtends a right angle at the centre. Find the area of the corresponding minor segment. 2

(d) Find the mode of the following data : 2

Class interval	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45
Frequency	3	8	9	10	3	2

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(e) Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points $(4, -3)$ and $(8, 5)$ in the ratio $3 : 1$ internally. 2

(f) Find the values of y for which the distance between the points $(5, -3)$ and $(13, y)$ is 10 units. 2

Do any *five* parts :

(a) Find the zeroes of the quadratic polynomial $3x^2 - x - 4$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients. 4

(b) Solve the following pair of linear equations :

$$0{\cdot}2x + 0{\cdot}3y = 1{\cdot}3 \quad \text{and} \quad 0{\cdot}4x - 0{\cdot}5y = -0{\cdot}7$$ 4

(c) Prove that the lengths of the tangents drawn from an external point to a circle are equal. 4

(d) 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

(e) Find the median of the following frequency table : 4

Class interval	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50
Frequency	14	56	60	86	74	62	48

(f) A die is thrown once. Find the probability of getting : 4

(i) A prime number

(ii) A number lying between 2 and 6

If the sum of the first 8 terms of an A.P. is 64 and sum of its first 17 terms is 289, then find the first term and the common difference of the progression. 6

OR

A train covers a distance of 180 km at a uniform speed. If the speed had been 5 km/hour more, then it would have taken $\frac{1}{2}$ hour less for the same journey.

Find the speed of the train. 6

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

24. A spherical glass vessel has a cylindrical neck 7 cm long and diameter is 2 cm in diameter, while the diameter of the spherical part is 8·4 cm. Find how much water can be filled in the vessel. *6*

OR

A toy is in the form of a cone of radius 3·5 cm mounted on a hemisphere of the same radius. The total height of the toy is 15·5 cm. Find the total surface area of the toy. *6*

25. The angles of depression of the top and bottom of a 10 m tall building from the top of a multi-storeyed building are 30° and 45° respectively. Find the height of the multi-storeyed building. *6*

OR

(i) The angle of elevation of a chimney from a point situated on the ground is 60°. If the distance of the point from the foot of the chimney is 25 m, then find the height of the chimney. *3*

(ii) A kite is flying at a height of 60 m above the ground. The string attached to the kite is temporarily tied to a point on the ground. The inclination of the string with the ground is 60°. Find the length of the string, assuming that there is no slack in the string. *3*

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com