मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक ....

नाम ....

928

822 (RE)

2022

गणित

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

निर्देश :

(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

(ii) इस प्रश्न-पत्र में कुल **सात** प्रश्न हैं ।

(iii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iv) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं ।

(v) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अंत तक करते जाइए । जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए ।

(vi) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद लिखिए ।

(vii) प्रश्नों के हल उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए । यदि रफ़ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है, तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर करके उसे काट (×) दीजिए । इस पृष्ठ पर कोई हल न करें ।

(viii) रचना से सम्बन्धित प्रश्नों में रचना रेखाएँ न मिटाएँ । रचना-पद संक्षेप में अवश्य लिखिए ।

(ix) 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 जाएँगे ।

---

1. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड के उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है । सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) दिया गया है ल.स. (132, 288) = 3168, तो म.स. (132, 288) है — 1

(i) 288 (ii) 132 (iii) 48 (iv) 12

(ख) द्विघात समीकरण $3x^2 - 6x + 4 = 0$ का विविक्तकर है — 1

(i) 12 (ii) 13 (iii) -12 (iv) $3\sqrt{6}$

(ग) बिन्दुओं $A(-4, 2)$ तथा $B(5, 6)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड का मध्य-बिन्दु $P\left(\frac{a}{8}, 4\right)$ है । a का मान है — 1

(i) -8 (ii) -4 (iii) 2 (iv) 4

(घ) यदि ΔPQR में, $PQ = 6\sqrt{3}$ सेमी, $PR = 12$ सेमी और $QR = 6$ सेमी है, तो $\angle Q$ है — 1

(i) $120°$ (ii) $90°$ (iii) $60°$ (iv) $45°$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

1

(ङ) यदि $\cos \theta = \sin \theta$, $0° \le \theta < 90°$ है, तो कोण θ बराबर है 1

(i) 0° (ii) 30° (iii) 45° (iv) 60°

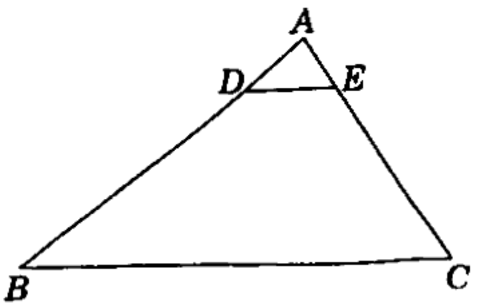
(च) यदि एक वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से समान हैं, तो उस वृत्त की त्रिज्या है

(i) 2 मात्रक (ii) π मात्रक (iii) 4 मात्रक (iv) 7 मात्रक

2. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

(क) k का मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए द्विघात समीकरण $kx^2 + 20x + 25 = 0$ के मूल समान हैं। 1

(ख) चित्र में, $DE \parallel BC$। यदि $DB = 10{\cdot}8$ सेमी, $AE = 2{\cdot}7$ सेमी तथा $EC = 8{\cdot}1$ सेमी है, तो AD ज्ञात कीजिए। 1



(ग) यदि $\text{cosec}\,\theta = \frac{13}{5}$ है, तो $\cot \theta$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(घ) 8 सेमी त्रिज्या वाली धातु की एक ठोस गोलाकार गेंद को पिघलाकर 8 समान आकार की छोटी ठोस गेंदें बनाई गई हैं। प्रत्येक नई गेंद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1

3. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए कि $2 - \sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

(ख) दो संपूरक कोणों में बड़ा कोण, छोटे कोण से 36 डिग्री अधिक है। कोण ज्ञात कीजिए। 2

(ग) बिन्दु $(-4, 6)$, बिन्दुओं $(-6, 10)$ और $(3, -8)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करता है ? 2

(घ) यदि $\cos (A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ और $\sin (A + B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $0° < (A + B) \le 90°$ और $A > B$ है, तो A और B ज्ञात कीजिए। 2

4. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

(क) यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म से संख्याओं 165 और 255 का म.स. ज्ञात कीजिए। 2

(ख) x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु $(1, 2)$, $(0, 0)$ तथा (x, y) संरेखी हैं।

(ग) $\frac{2 \cot 15°}{\tan 75°} - 2 \sin 30° \cot 45° \sec 60°$ का मान ज्ञात कीजिए।

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(English Version)

Instructions :

(i) First 15 minutes time has been allotted for examinees to read this question paper.

*(ii) This question paper contains **seven** questions in all.*

(iii) All questions are compulsory.

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

(v) Start from the first question and proceed to the last. Do not waste time over a question, which you cannot solve.

(vi) Write the steps of solution of all the questions except question number 1.

(vii) Write the solutions of the questions on both sides of the answer-book. If space for rough work is required, use the left page of the answer-book and cross (×) it. Do not write any solution on this page.

(viii) Do not erase the construction lines in the questions relating to construction. Do write steps of the construction in brief.

(ix) In solving the questions, explain your answer with the help of neat and correct diagrams where necessary. Such questions without diagrams will be treated as incomplete and incorrect.

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

Four alternatives of the answer of each part are given, out of which only one is correct. Pick out the correct alternative and write it in your answer-book.

(a) Given that LCM (132, 288) = 3168, HCF (132, 288) is *1*

(i) 288 (ii) 132 (iii) 48 (iv) 12

(b) The discriminant of the quadratic equation $3x^2 - 6x + 4 = 0$ is *1*

(i) 12 (ii) 13 (iii) -12 (iv) $3\sqrt{6}$

(c) Point $P(\frac{a}{8}, 4)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-4, 2)$ and $B(5, 6)$. The value of a is *1*

(i) -8 (ii) -4 (iii) 2 (iv) 4

(d) If in ΔPQR, $PQ = 6\sqrt{3}$ cm, $PR = 12$ cm and $QR = 6$ cm, then $\angle Q$ is *1*

(i) 120° (ii) 90° (iii) 60° (iv) 45°

(e) If $\cos\theta = \sin\theta$, $0° \leq \theta < 90°$, then angle θ is equal to *1*

(i) 0° (ii) 30° (iii) 45° (iv) 60°

(f) If the perimeter and the area of a circle are numerically equal, then the radius of the circle is *1*

(i) 2 units (ii) π units (iii) 4 units (iv) 7 units

2. Do ***all*** the parts :

(a) Find the value of k for which the roots of the quadratic equation $kx^2 + 20x + 25 = 0$ are equal. *1*

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

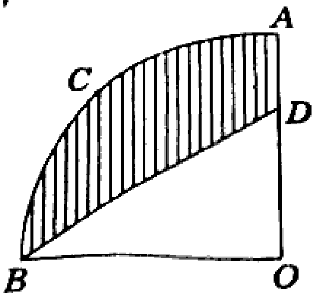
6. ***सभी*** **खण्ड कीजिए :**

(क) निम्नलिखित समीकरण युग्म को हल कीजिए :

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

(ख) एक बहुमंज़िले भवन के शिखर से 10 मी. ऊँचे स्तम्भ के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं । बहुमंज़िले भवन की ऊँचाई तथा स्तम्भ और भवन के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए । 4

(ग) चित्र में, *OACB*, केन्द्र *O* और 3·5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त का चतुर्थांश है । यदि *OD* = 2 सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 4



निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 28·5 है । यदि बारंबारताओं का योगफल 60 है, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अन्तराल	*बारम्बारता*
0 – 10	5
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	y
50 – 60	5

7. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

(क) दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योगफल 400 वर्ग मी. है । यदि उनके परिमापों का अन्तर 16 मी. हो, तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए । 6

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

(ख) 4 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर 5 सेमी त्रिज्या के एक संकेन्द्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श-रेखा की रचना कीजिए और उसकी लंबाई मापिए । परिकलन से इस माप की जाँच भी कीजिए । 6

अथवा

5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ, दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों । 6

downloaded from StudentSuvidha.com

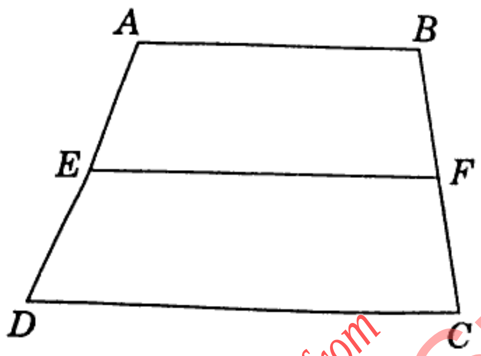
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(घ) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
1 – 3	6
3 – 5	8
5 – 7	2
7 – 9	3
9 – 11	1

5. ***सभी*** खण्ड कीजिए :

(क) चित्र में, $ABCD$ एक समलंब है, जिसमें $AB \parallel DC$ है । असमांतर भुजाओं AD और BC पर क्रमशः बिन्दु E और F इस प्रकार स्थित हैं कि EF भुजा AB के समांतर है । दर्शाइए कि $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$. 4



(ख) द्विघात समीकरण $\sqrt{3}x^2 - 11x + 8\sqrt{3} = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए । 4

(ग) 4·2 सेमी त्रिज्या वाले धातु के एक ठोस गोले को पिघलाकर 6 सेमी त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के रूप में ढाला जाता है । बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । 4

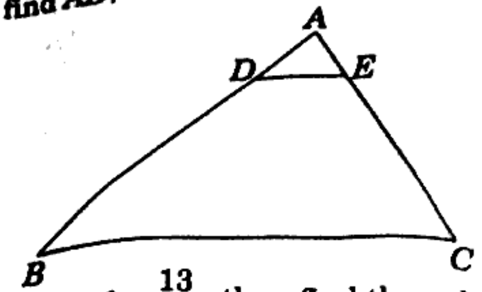
(घ) निम्नलिखित बारम्बारता सारणी का माध्य ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
10 – 25	2
25 – 40	3
40 – 55	7
55 – 70	6
70 – 85	8
85 – 100	4

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(b) In the figure, $DE \parallel BC$. If $DB = 10{\cdot}8$ cm, $AE = 2{\cdot}7$ cm and $EC = 8{\cdot}1$ cm, then find AD. *1*



(c) If $\operatorname{cosec} \theta = \dfrac{13}{5}$, then find the value of $\cot \theta$. *1*

(d) A spherical solid metal ball of radius 8 cm is melted to make 8 smaller identical solid balls. Find the radius of each new ball. *1*

3. Do ***all*** the parts :

(a) Prove that $2 - \sqrt{5}$ is an irrational number. *2*

(b) The larger of two supplementary angles exceeds the smaller angle by 36 degrees. Find the angle. *2*

(c) In what ratio does the point $(-4, 6)$ divide the line segment joining the points $(-6, 10)$ and $(3, -8)$? *2*

(d) If $\cos(A - B) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ and $\sin(A + B) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $0° < (A + B) \le 90°$ and $A > B$, then find A and B. *2*

4. Do ***all*** the parts :

(a) Find the HCF of numbers 165 and 255 using Euclid's division algorithm. *2*

(b) Find a relation between x and y, if the points $(1, 2)$, $(0, 0)$ and (x, y) are collinear. *2*

(c) Find the value of $\dfrac{2 \cot 15°}{\tan 75°} - 2 \sin 30° \cot 45° \sec 60°$. *2*

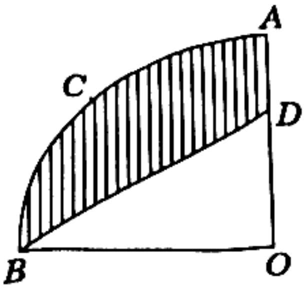
(d) Find the mode of the following frequency distribution : *2*

Class Interval	*Frequency*
1 – 3	6
3 – 5	8
5 – 7	2
7 – 9	3
9 – 11	1

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(c) In the figure, $OACB$ is a quadrant of a circle with centre O and radius 3·5 cm. If $OD = 2$ cm, find the area of the shaded region. 4



(d) The median of the following data is 28·5. If the sum of frequencies is 60, then find the values of x and y : 4

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

downloaded from StudentSuvidha.com

7. Do ***all*** the parts :

(a) The sum of the areas of two squares is 400 m^2. If the difference of their perimeters is 16 m, then find the sides of the two squares. 6

OR

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

(b) Construct a tangent to a circle of radius 4 cm from a point on the concentric circle of radius 5 cm and measure its length. Also verify this measurement by calculation. 6

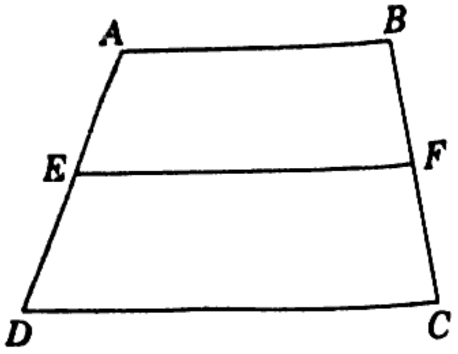
OR

Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct a triangle similar to it whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the given triangle. 6

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

5. Do ***all*** the parts :

(a) In the figure, $ABCD$ is a trapezium with $AB \parallel DC$. E and F are points on non-parallel sides AD and BC respectively such that EF is parallel to AB. Show that $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$. 4



(b) Find the roots of the quadratic equation $\sqrt{3}x^2 - 11x + 8\sqrt{3} = 0$. 4

(c) A metallic solid sphere of radius 4·2 cm is melted and recasted into the shape of a solid cylinder of radius 6 cm. Find the height of the cylinder. 4

(d) Find the mean of the following frequency table : 4

Class Interval	*Frequency*
10 – 25	2
25 – 40	3
40 – 55	7
55 – 70	6
70 – 85	8
85 – 100	4

downloaded from StudentSuvidha.com

6. Do ***all*** the parts : 4

(a) Solve the following pair of equations :

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

(b) The angles of depression of the top and the bottom of a 10 m high pillar from the top of a multi-storeyed building are 30° and 45° respectively. Find the height of the multi-storeyed building and the distance between the pillar and the building.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com