

अनुक्रमांक

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

नाम .....

928

822 (AV)

2022

गणित

समय : तीन घण्टे 15 मिनट ]

[ पूर्णांक : 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षाशेष को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में कुल आठ प्रश्न हैं ।
- (iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (iv) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं ।
- (v) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं ।
- (vi) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अंत तक करते जाइए । जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए ।
- (vii) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद लिखिए ।
- (viii) प्रश्नों के हल उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए । यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है, तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर करके उसे काट (×) दीजिए । इस पृष्ठ पर कोई हल न करें ।
- (ix) रचना से सम्बन्धित प्रश्नों में रचना रेखाएँ न मिटाएँ । रचना-पद संक्षेप में अवश्य लिखिए ।
- (x) 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 ।

822 (AV)

1

P.T.O.

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) दी गई संख्याओं में अभाज्य संख्या होगी :

1

(i) 0 (ii) 1

(iii) 2 (iv) 8

(ख) समीकरण  $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$  का विविक्तकर होगा :

1

(i) 3 (ii) 2

(iii) 1 (iv) 0

(ग) यदि  $\sin A = \frac{3}{5}$  हो, तो  $\cos A$  का मान होगा :

1

(i)  $\frac{5}{4}$  (ii)  $\frac{4}{5}$

(iii)  $\frac{5}{3}$  (iv)  $\frac{4}{3}$

(घ) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 4 : 9 के अनुपात में हैं ।

त्रिभुजों की भुजाओं में अनुपात होगा :

1

(i) 2 : 3 (ii) 4 : 9

(iii) 81 : 16 (iv) 16 : 81

822 (AV)

2

- (ड) 3, 4, 6 तथा  $x$  का समान्तर माध्य 5 है, तो  $x$  का मान होगा : 1
- (i) 5 (ii) 2
- (iii) 7 (iv) 3

- (च) दो बिन्दुओं (2, 3) और (4, 1) के बीच की दूरी होगी : 1
- (i) 2 (ii)  $2\sqrt{3}$
- (iii)  $2\sqrt{2}$  (iv) 3

2. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) यदि द्विघात समीकरण  $x^2 - 2kx - 6 = 0$  का एक मूल 3 है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए । 1
- (ख)  $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए । 1
- (ग) यदि दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल क्रमशः  $169 \text{ सेमी}^2$  तथा  $225 \text{ सेमी}^2$  है, तो इनकी संगत भुजाओं में अनुपात ज्ञात कीजिए । 1
- (घ) 12 व्यक्तियों के भार का समान्तर माध्य 45.6 किग्रा है । उनके भारों का योगफल ज्ञात कीजिए । 1

822 (AV)

3

P.T.O.

3. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का HCF और LCM ज्ञात कीजिए । 2
- (ख)  $k$  के किस मान के लिए रैखिक समीकरणों  $kx + 3y - (k - 3) = 0$  एवं  $12x + ky - k = 0$  के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे ? 2
- (ग)  $\triangle ABC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका  $\angle C$  समकोण है । सिद्ध कीजिए कि  $AB^2 = 2AC^2$ . 2
- (घ) एक बेलन के आधार की त्रिज्या 4 सेमी और ऊँचाई 14 सेमी है । बेलन का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 2

4. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) दिया गया है  $HCF(306, 657) = 9$ , तो LCM (306, 657) का मान ज्ञात कीजिए । 2
- (ख) यदि  $\sin 3A = \cos(A - 26^\circ)$  हो, जहाँ  $3A$  एक न्यूनकोण है, तो  $A$  का मान ज्ञात कीजिए । 2
- (ग) 10 मी. लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 मी. की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है । दीवार के आधार से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए । 2
- (घ) 5.8 सेमी लम्बाई का एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 4 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिए । दोनों भागों की माप लिखिए । 2

822 (AV)

4

5. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका योगफल 27 हो और गुणनफल 182 हो। 4
- (ख) उस रेखा पर, जो अक्षों से  $a$  और  $b$  का अन्तःखण्ड काटती है, मूल-बिंदु से डाले गए लम्ब की लम्बाई  $p$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ . 4
- (ग) एक लम्ब-वृत्तीय शंकु के आधार की परिधि  $24\pi$  सेमी तथा ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 5 सेमी है। शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए। 4
- (घ) निम्नलिखित बंट एक मोहल्ले के बच्चों के दैनिक जेब भत्ता को दर्शाता है। माध्य जेब भत्ता ₹ 18 है। लुप्त बारम्बारता  $f$  ज्ञात कीजिए। 4

दैनिक जेब भत्ता (₹ में)	बच्चों की संख्या
11 - 13	7
13 - 15	6
15 - 17	9
17 - 19	13
19 - 21	$f$
21 - 23	5
23 - 25	4

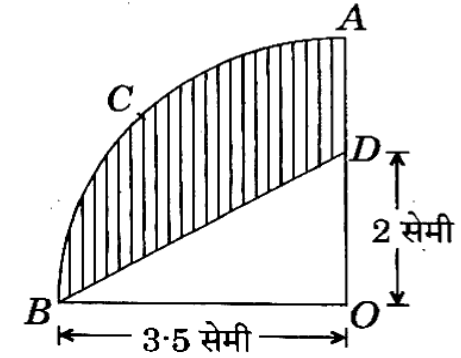
822 (AV)

5

P.T.O.

6. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) दो क्रमागत धनात्मक सम संख्याओं के वर्गों का योगफल 244 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए। 4
- (ख) दी गई आकृति में, त्रिज्यखण्ड  $OACB$ , 3.5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त जिसका केन्द्र  $O$  है का चतुर्थांश है। यदि  $OD = 2$  सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4



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

822 (AV)

6

(घ) निम्नलिखित बारंबारता बंटन सारणी से माध्यिका ज्ञात कीजिए :

4

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
0 - 10	6
10 - 20	9
20 - 30	12
30 - 40	8
40 - 50	15

7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) निम्नलिखित समीकरण युग्म को रैखिक समीकरण युग्म में बदलकर हल कीजिए :

6

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2$$

$$\frac{2}{x-1} - \frac{1}{y-2} = \frac{1}{3}$$

अथवा

एक नाव की शांत जल में चाल 4 किमी/घण्टा है। धारा की दिशा में 12 किमी जाने तथा धारा के विपरीत 12 किमी लौटने में 8 घण्टे का समय लगता है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

6

(ख) भूमि पर स्थित बिन्दु  $X$  से ऊर्ध्वाधर स्थित मीनार  $PQ$  के शीर्ष  $Q$  का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। बिन्दु  $X$  से 40 मीटर ऊँचाई पर स्थित बिन्दु  $Y$  से शीर्ष  $Q$  का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। मीनार  $PQ$  की ऊँचाई तथा दूरी  $PX$  ज्ञात कीजिए।

6

अथवा

क्षैतिज तल पर स्थित बिन्दु  $O$  से उसी तल पर खड़े एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। मीनार की ओर 40 मी. चलने पर उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

6

(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) At the beginning of each question, it has been mentioned that how many parts of it are to be attempted.
- (v) Marks allotted to each question are mentioned against it.
- (vi) Start from the first question and proceed to the last. Do not waste time over a question, which you cannot solve.
- (vii) Write the steps of solution of all the questions except question number 1.
- (viii) 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.
- (ix) Do not erase the construction lines in the questions relating to construction. Do write steps of the construction in brief.
- (x) 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.

822 (AV)

9

P.T.O.

822 (AV)

10

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) Of the given numbers, the prime number will be :

- |         |        |
|---------|--------|
| (i) 0   | (ii) 1 |
| (iii) 2 | (iv) 8 |

(b) The discriminant of the equation  $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$  will be :

- |         |        |
|---------|--------|
| (i) 3   | (ii) 2 |
| (iii) 1 | (iv) 0 |

(c) If  $\sin A = \frac{3}{5}$ , then the value of  $\cos A$  will be :

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (i) $\frac{5}{4}$   | (ii) $\frac{4}{5}$ |
| (iii) $\frac{5}{3}$ | (iv) $\frac{4}{3}$ |

(d) Areas of two similar triangles are in the ratio 4 : 9. The ratio of sides of the triangles will be :

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (i) 2 : 3     | (ii) 4 : 9   |
| (iii) 81 : 16 | (iv) 16 : 81 |

(e) The arithmetic mean of 3, 4, 6 and  $x$  is 5,  
then value of  $x$  will be : 1

(i) 5 (ii) 2

(iii) 7 (iv) 3

(f) Distance between two points (2, 3) and  
(4, 1) will be : 1

(i) 2 (ii)  $2\sqrt{3}$

(iii)  $2\sqrt{2}$  (iv) 3

2. Do **all** the parts :

(a) If one root of the quadratic equation  
 $x^2 - 2kx - 6 = 0$  is 3, then find the value of  
 $k$ . 1

(b) Find the value of  $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ . 1

(c) If area of two equilateral triangles are  
 $169 \text{ cm}^2$  and  $225 \text{ cm}^2$  respectively, find  
the ratio between their corresponding  
sides. 1

(d) The arithmetic mean of the weight of  
12 persons is 45.6 kg. Find the sum of  
their weights. 1

3. Do **all** the parts :

(a) Find the HCF and LCM of 96 and 404 by  
the prime factorization method. 2

(b) For what value of  $k$  will the pair of linear  
equations  $kx + 3y - (k - 3) = 0$  and  
 $12x + ky - k = 0$  have infinitely many  
solutions? 2

(c)  $\Delta ABC$  is an isosceles triangle, right  
angled at  $C$ . Prove that

$$AB^2 = 2AC^2. \quad 2$$

(d) The radius and height of a cylinder is  
4 cm and 14 cm respectively. Find the  
curved surface area of the cylinder. 2

4. Do **all** the parts :

(a) Given that  $\text{HCF}(306, 657) = 9$ , find the  
value of  $\text{LCM}(306, 657)$ . 2

(b) If  $\sin 3A = \cos(A - 26^\circ)$ , where  $3A$  is an  
acute angle, find the value of  $A$ . 2

(c) When a 10 m long ladder is put against a  
wall it reaches a window 8 m above the  
ground. Find the distance of the foot of  
the ladder from the base of the wall. 2

(d) Draw a line segment of length 5.8 cm and  
divide it in the ratio 4 : 3. Measure the  
two parts. 2

5. Do **all** the parts :

- (a) Find the two numbers whose sum is 27 and product is 182. 4
- (b) If  $p$  is the length of the perpendicular drawn from the origin to the line which intercepts  $a$  and  $b$  from the axes, then prove that  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ . 4
- (c) The base perimeter and vertical height of a right circular cone is  $24\pi$  cm and 5 cm respectively. Find the volume of the cone. 4
- (d) The following distribution shows the daily pocket allowance of children of a locality. The mean of pocket allowance is ₹ 18. Find the missing frequency  $f$ . 4

Daily Pocket Allowance (in ₹)	No. of Children
11 – 13	7
13 – 15	6
15 – 17	9
17 – 19	13
19 – 21	$f$
21 – 23	5
23 – 25	4

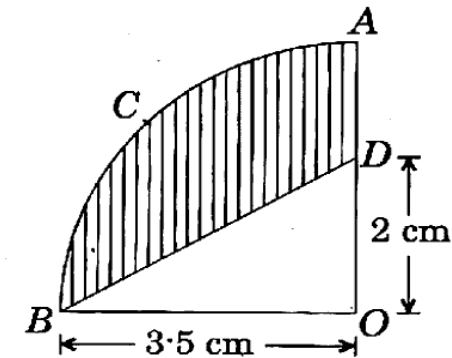
822 (AV)

13

P.T.O.

6. Do **all** the parts :

- (a) The sum of squares of two consecutive even positive numbers is 244. Find the numbers. 4
- (b) In the given figure, sector  $OACB$  is a quadrant of a circle with centre  $O$  and radius 3.5 cm. If  $OD = 2$  cm, then find the area of the shaded region. 4



- (c) Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct another triangle whose sides are  $\frac{7}{5}$  times of the corresponding sides of the first triangle. 4

822 (AV)

14

- (d) Find the median from the following frequency distribution table :

4

Class Interval	Frequency
0 – 10	6
10 – 20	9
20 – 30	12
30 – 40	8
40 – 50	15

7. Do **all** the parts :

- (a) Solve the following pair of equations reducing them to a pair of linear equations :

6

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2$$

$$\frac{2}{x-1} - \frac{1}{y-2} = \frac{1}{3}$$

**OR**

The speed of a boat is 4 km/h in still water. It takes 8 hours to travel 12 km downstream and 12 km upstream. Find the speed of the current.

6

- (b) The angle of elevation of the top  $Q$  of a vertical tower  $PQ$  from a point  $X$  on the ground is  $60^\circ$ . From point  $Y$ , 40 m vertically above  $X$ , the angle of elevation of the top  $Q$  of the tower is  $45^\circ$ . Find the height of the tower  $PQ$  and the distance  $PX$ .

6

**OR**

The angle of elevation from point  $O$  to a vertical tower standing in the same horizontal plane is  $30^\circ$ . After walking 40 m towards the tower, the angle of elevation becomes  $60^\circ$ . Find the height of the tower.

6