

**Answer ( उत्तर ) of Set-02**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	c	c	d	a	c	a	a	d	a
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
द्विघात	त्रिज्याएँ	द्वितीय	(0,y)	$\sqrt{x^2+y^2}$	$30^0$	1	6	अपरिमेय	समरूप

21. शून्यकों का योगफल = -3

शून्यकों का गुणनफल = 2

$\therefore$  द्विघात बहुपद  $\Rightarrow x^2 - (\text{शून्यकों का योगफल})x + \text{शून्यकों का गुणनफल}$   
=  $x^2 - (-3)x + 2$   
=  $x^2 + 3x + 2$

22.  $9x^2 - 25 = 0$

$9x^2 = 25$

$x^2 = \frac{25}{9}$

$\therefore x = \sqrt{\frac{25}{9}} = \pm \frac{5}{3}$

23. समद्विबाहु  $\Delta ABC$  में

$AB = BC$

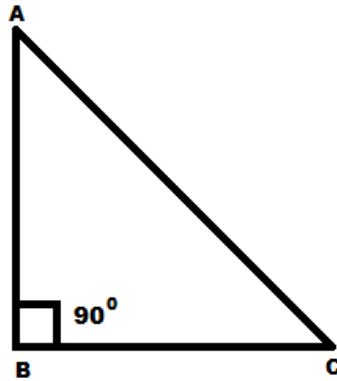
पाइथोगोरस प्रमेय से

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

=  $AB^2 + AB^2$  ( $\because BC = AB$ )

=  $2AB^2$

=  $\therefore AC^2 = 2AB^2$

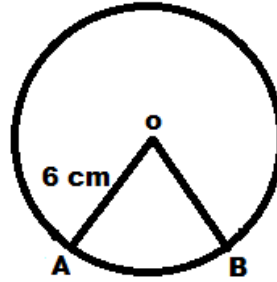


24. दो बिन्दुओं के बीच की दूरी

$$\begin{aligned} \therefore (2, 3) \text{ तथा } (4, 1) \text{ के बीच की दूरी} &= \sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2} \\ &= \sqrt{2^2 + (-2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} \\ &= 2\sqrt{2} \text{ इकाई} \end{aligned}$$

25. त्रिज्यखंड का परिमाण

$$\begin{aligned} &= 2r + \frac{r}{180^\circ} \\ &= 2 \times 6 + \frac{22 \times 6 \times 60^\circ}{7 \times 180^\circ} \\ &= 12 \text{ cm} + \frac{44}{7} \text{ cm} \\ &= 12 \text{ cm} + 6.25 \text{ cm} = 18.25 \text{ cm} \end{aligned}$$



26. AP : 3, 8, 13, 18, .....

$$a=3, d=8-3=5, a_n=38, n=?$$

सूत्र से  $a_n = a + (n-1)d$

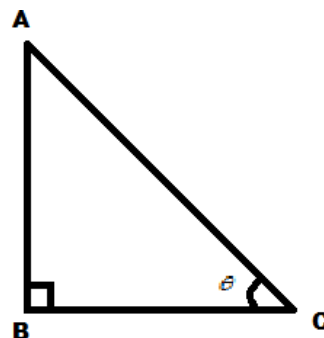
$$\begin{aligned} \Rightarrow 38 &= 3 + (n-1) \times 5 \\ \Rightarrow 38 - 3 &= (n-1) \times 5 \\ \Rightarrow 35 &= (n-1) \times 5 \\ \Rightarrow (n-1) &= 7 \\ \Rightarrow n &= 8 \end{aligned}$$

27.  $\tan = \frac{5k}{12k} = \frac{AB}{BC}$

$$AB = 5K, BC = 12K$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(5K)^2 + (12K)^2}$$

$$= \sqrt{25K^2 + 144K^2} = \sqrt{169K^2} = 13K$$



$$\sin = \frac{AB}{AC} = \frac{5K}{13K} = \frac{5}{13}$$

$$\cos = \frac{BC}{AC} = \frac{12K}{13K} = \frac{12}{13}$$

$$\therefore \sin + \cos = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$$

28.  $\sin A = \cos B$

$$\Rightarrow \sin A = \sin(90^\circ - B) \quad \Rightarrow A = 90^\circ - B \quad \Rightarrow A + B = 90^\circ$$

29. अर्द्धवृत्त की परिधि =  $r + 2r$

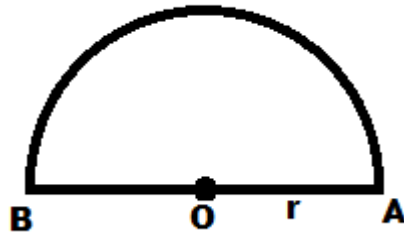
$$\Rightarrow r + 2r = 36\text{cm (given)}$$

$$\Rightarrow r(1 + 2) = 36\text{cm}$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 36\text{cm}$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{22+14}{7}\right) = 36\text{cm}$$

$$\Rightarrow 36r = 36\text{cm} \times 7 \quad \Rightarrow r = \frac{36\text{cm} \times 7}{36} \quad \Rightarrow r = 7\text{cm}$$



30. दो त्रिभुज समरूप होते हैं यदि

(i) उनके संगत कोण बराबर हो तथा

(ii) उनकी संगत भुजाएँ एक ही अनुपात में (समानुपाती) हो।

31. वृत्त का क्षेत्रफल =  $r^2$  इकाई

वृत्त का परिधि =  $2r$  इकाई

दिया है वृत्त का क्षेत्रफल का मान = वृत्त की परिधि का मान

$$\Rightarrow r^2 = 2r$$

$$\Rightarrow r = 2 \text{ इकाई}$$

32. हम मान लेते हैं कि  $\sqrt{2}$  एक परिमेय संख्या है

$$\therefore \sqrt{2} = \frac{r}{s} (s \neq 0)$$

मान ले कि  $r$  और  $s$  में, 1 के अतिरिक्त कोई उभयानिष्ठ गुणखंड है।

तो  $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$  प्राप्त कर सकते हैं जहाँ  $a$  और  $b$  सह अभाज्य हैं।

$$\therefore b\sqrt{2} = a$$

$$\text{और } 2b^2 = a^2$$

$\therefore 2, a^2$  को विभाजित करता है।

$\therefore 2, a^2$  को विभाजित करेगा।

$\therefore a=2c$  लिख सकते हैं जहाँ  $c$  कोई पूर्णांक है।

$$\therefore 2b^2 = 4c^2 \text{ या } b^2 = 2c^2$$

अतः  $a$  और  $b$  में कम से कम एक उभयानिष्ठ गुणखंड 2 है।

यहाँ विरोधाभास प्राप्त हुआ। अतः  $\sqrt{2}$  एक अपरिमेय है।

33.  $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$

$$D = (-2\sqrt{2})^2 - 4 \times 2 \times 1 = 8 - 8 = 0$$

$$\text{मूल } \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$= \frac{2\sqrt{2} \pm 0}{2 \times 1} = \frac{2\sqrt{2} \pm 0}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$$

34. यूक्लिड विभाजन से

$$\therefore 225 = 135 \times 1 + 90$$

$$135 = 45 \times 1 + 90$$

$$90 = 45 \times 2 + 0$$

$$\therefore \text{H.C.F} = 45$$

$$\begin{aligned} 35. \text{ वल्य का क्षेत्र} &= (R^2 - r^2) \\ &= (4^2 - 3^2) \text{cm}^2 \\ &= (16 - 9) \text{cm}^2 = 7 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

36. मान लिया कि केन्द्रक  $(x, y)$  है।

दिये गये त्रिभुज के शीर्ष  $(3, -5), (-7, 4)$  और  $(10, -2)$  है।

$$\therefore x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$$

$$\therefore y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$x = \frac{3 - 7 + 10}{3}$$

$$y = \frac{-5 + 4 - 2}{3}$$

$$x = \frac{6}{3}$$

$$y = \frac{-3}{3}$$

$$x = 2$$

$$y = -1$$

केन्द्रक के निर्देशांक  $(2, -1)$  है।

$$37. \frac{4}{x} + 3y = 8 \quad \text{-----(i)}$$

$$\frac{6}{x} - 4y = -5 \quad \text{-----(ii)}$$

समीकरण (i) को 6 से एवं (ii) को 4 से गुणा कर घटाने पर

$$\frac{24}{x} + 18y = 48$$

$$\frac{24}{x} - 16y = -20$$

$$\begin{array}{r} - \quad + \quad + \\ \hline \end{array}$$

$$34y = 68$$

$$y = \frac{68}{34} = 2$$

$y$  का मान (i) में रखने पर

$$\frac{4}{x} + 3 \times 2 = 8$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} = 8 - 6 = 2$$

$$\Rightarrow 2x = 4 \quad \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$$

$$\therefore x = 2, y = 2$$

38. माना कि मीनार की ऊँचाई  $h$  मी० है।

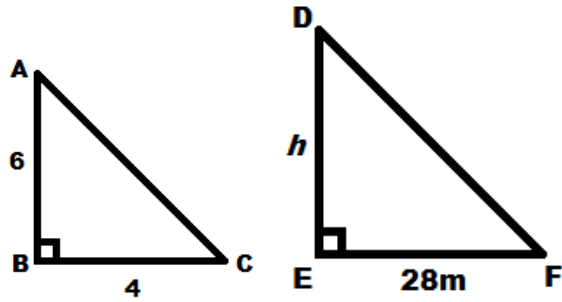
$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{h} = \frac{4}{28}$$

$$\Rightarrow 4h = 6 \times 28$$

$$\Rightarrow h = \frac{6 \times 28}{4} = 6 \times 7 = 42 \text{ मी०}$$



39. L.H.S. =  $\frac{1 + \sin}{\cos} + \frac{\cos}{1 + \sin}$

$$= \frac{(1 + \sin)^2 + \cos^2}{\cos(1 + \sin)} = \frac{1 + \sin^2 + 2\sin + \cos^2}{\cos(1 + \sin)}$$

$$= \frac{1 + \sin^2 + \cos^2 + 2\sin}{\cos(1 + \sin)} = \frac{1 + 1 + 2\sin}{\cos(1 + \sin)}$$

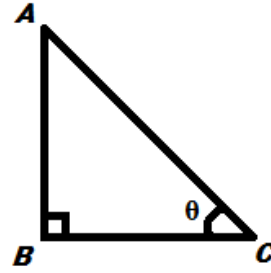
$$= \frac{2 + 2\sin}{\cos(1 + \sin)} = \frac{2(1 + \sin)}{\cos(1 + \sin)}$$

$$= \frac{2}{\cos} = 2\sec = \text{R.H.S (Proved that)}$$

$$40. \quad \sin \theta = \sqrt{3} \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \tan \theta = \sqrt{3} = \frac{AB}{BC} = K \text{ (let)}$$



$$AB = \sqrt{3}K, \quad BC = K$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(\sqrt{3}K)^2 + K^2} = \sqrt{3K^2 + K^2}$$

$$= \sqrt{4K^2} = 2K$$

$$\sin \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{3}K}{2K} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \theta = \frac{BC}{AC} = \frac{K}{2K} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$$

41. यहाँ  $l=28$ ,  $S_n=144$ ,  $n=9$

A.P. से

$$s_n = \frac{n}{2}(a + l)$$

$$\Rightarrow 144 = \frac{9}{2}(a + 28)$$

$$\Rightarrow \frac{144 \times 2}{9} = a + 28$$

$$\Rightarrow 32 - 28 = a$$

$$\therefore a = 4$$



42.

$c.i$	$f$	$x$	$fx$
0 - 20	17	10	170
20 - 40	28	30	840
40 - 60	32	50	1600
60 - 80	$x$	70	$70x$
80 - 100	19	90	1710
	$\Sigma f = 96 + x$		$\Sigma fx = 70x + 4320$

$$x = \frac{\Sigma fx}{N}$$

$$50 = \frac{70x + 4320}{96 + x}$$

$$\Rightarrow 50(96 + x) = 70x + 4320$$

$$\Rightarrow 4800 + 50x = 70x + 4320$$

$$\Rightarrow 70x - 50x = 4800 - 4320$$

$$\Rightarrow 20x = 480$$

$$\Rightarrow x = \frac{480}{20} = 24$$

$$\Rightarrow x = 24$$

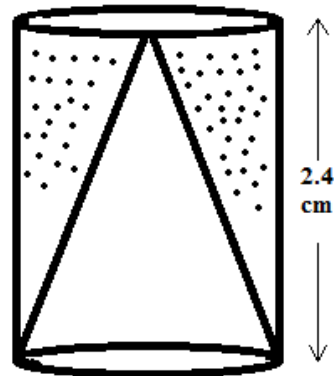
43. बेलन का संपूर्ण पृष्ठ क्षेत्र = बेलन का पृष्ठ क्षेत्र + आधार का क्षेत्र + शंकु का वक्र पृष्ठ का क्षेत्र

$$= 2rh + r^2 + rl$$

$$= r(2h + r + l)$$

$$= \frac{22}{7} \times 0.7(2 \times 2.4 + 0.7 + 2.5) \text{cm}^2$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{10}(4.4 + 0.7 + 2.5) \text{cm}^2$$



$$= \frac{22}{10}(8.0)cm^2 = \frac{176}{100}cm^2 = 17.6cm^2$$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$= \sqrt{(2.4)^2 + (0.7)^2}$$

$$= \sqrt{5.76 + 0.49}$$

$$= \sqrt{6.25} = 2.5cm$$

44.  $x + y = 3$

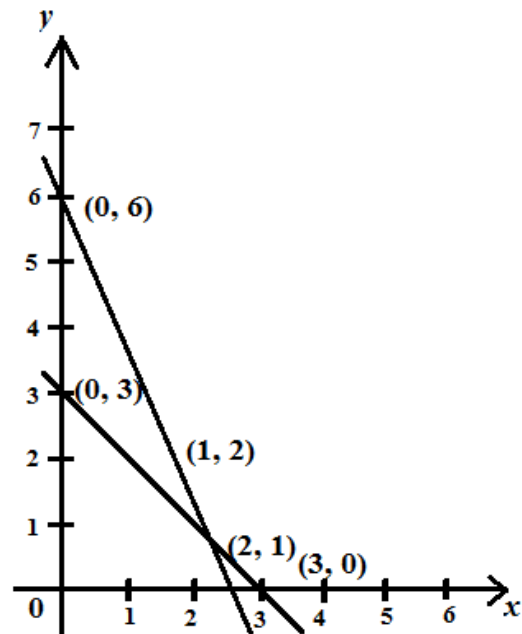
$$y = 3 - x$$

x	0	3	2	1
y	3	0	1	2

$$2x + 5y = 12$$

$$y = \frac{12 - 2x}{5}$$

x	1	-4	6	
y	2	4	0	

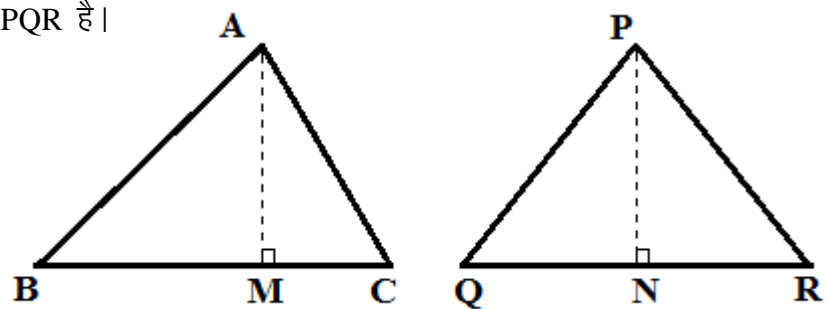


45. माना कि दो त्रिभुज ABC और PQR है।

दिया गया है कि

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR$$

ते सिद्ध करना है कि



$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

छोनो त्रिभुजों के क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए

शीर्षलम्ब AM और PN खींचते हैं

$$ar(\Delta ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times AM$$

$$ar(\Delta PQR) = \frac{1}{2} \times QR \times PN$$

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AM}{\frac{1}{2} \times QR \times PN} = \frac{BC \times AM}{QR \times PN} \text{ -----(i)}$$

अब  $\Delta ABM$  एवं  $\Delta PQN$  में

$$\angle B = \angle Q \quad (\because \Delta ABC \sim \Delta PQR)$$

$$\angle M = \angle N \quad (\text{प्रत्येक } 90^\circ)$$

$$\therefore \Delta ABM \sim \Delta PQN \quad (\text{AA से})$$

$$\therefore \frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ} \text{ -----(ii)}$$

एवं  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$  में

$$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP} \text{ -----(iii)}$$

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{AB}{PQ} \times \frac{AM}{PN} \quad (\text{1 और 3 से})$$

$$= \frac{AB}{PQ} \times \frac{AB}{PQ} \quad (\text{2 से})$$

$$= \left( \frac{AB}{PQ} \right)^2$$

इस प्रकार सिद्ध कर सकते हैं कि

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

46. मान लिया कि मीनार की ऊँचाई  $hm$  है।

$$\angle D = Q \text{ तो } \angle C = 90^\circ - \theta$$

$$\Delta ABC \text{ में } \tan(90^\circ - \theta) = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \frac{h}{4}$$

$$\Rightarrow \cot \theta = \frac{h}{4}$$

$\Delta ABC$  में

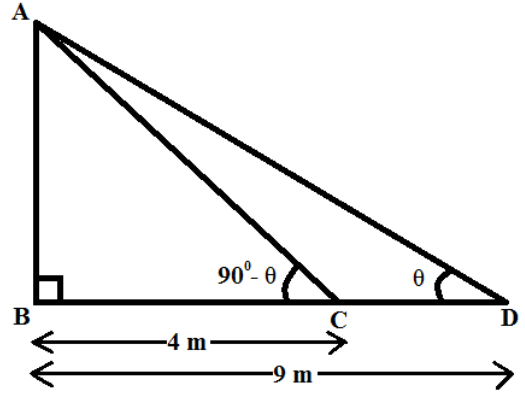
$$\tan \theta = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \tan \theta = \frac{h}{9}$$

(i)  $\times$  (ii) से

$$\cot \theta \times \tan \theta = \frac{h}{4} \times \frac{h}{9}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h^2}{36} \Rightarrow h^2 = 36$$

$$\therefore h = \sqrt{36}m = 6m$$



----- (i)

----- (ii)

47. (i) 3cm की त्रिज्या का वृत्त खींचा।

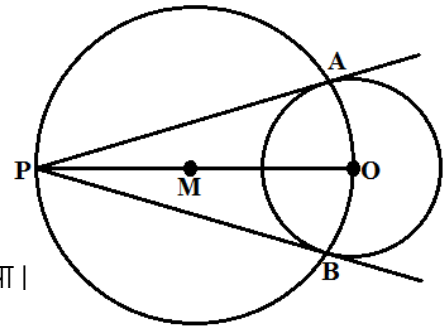
(ii) वृत्त के केन्द्र O से 10cm=OP दूरी लेकर इसे

समद्विभाजित किया।

(iii) समद्विभाजक बिन्दु M को केन्द्र मानकर दूसरा वृत्त खींचा।

(iv) यह पहले वृत्त को A एवं B बिन्दु पर काटती है।

(v) बिन्दु P से PA और PB दो स्पर्श रेखा खींचा गयज़ं



**MATHEMATICS - ( गणित )**

समय : 3 घंटा 15 मिनट

पूर्णक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes

Full Marks : 100

---

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidate :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far Practicable.

2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णक निर्दिष्ट करते हैं।

Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. सभी प्रश्न अनिर्वाय हैं।

All Questions are Compulsory.

4. इस प्रश्नपत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 Minutes of extra time have been allotted for Candidates to read the Questions.