

उत्तरमाला
अभ्यास प्रश्न पत्र 4
कक्षा - X (2020-21)
विषय : गणित

1. $\theta = 210^\circ$
2. $x^2 - 4x - 8$
3. 4 अथवा LCM = 23460
4. असंगत हल के लिए: $a_1/a_2 \neq b_1/b_2 \neq c_1/c_2$
5. HCF = $3^3 \times 5^2$
6. 231 cm^2
7. 2:3
8. $3^3 \times 5 \times 7$
9. 88 सेमी अथवा 36 सेमी
10. BA = 60 मी
11. माध्यक (median) = 20
12. 100^0
13. असंगत (कोई हल नहीं) अथवा $y = \frac{4-2x}{3}$
14. $\frac{4}{7}$ अथवा $\frac{1}{3}$
15. $\theta = 45^\circ$
16. 0.319
17. (i) d)बेलन (ii) a) $\pi r^2 h$ (iii) b) $2\pi r(r + h)$ (iv) a) 132 m^2 (v) b) 138.28 m^2
18. (i) d)परवलय (ii) a) 2 (iii) a) -2,2 (iv) d) x^2-4 (v) c) -3
19. (i) b) 60° (ii) d)RHS समरूपता (iii) c) $6\sqrt{3}$ इकाई
(iv) b)थैल्स प्रमेय (B.P.T.) (v) c) $\angle B = \angle D$
20. (i) b)P(1,6) (ii) c)PS=6 इकाई (iii) b)2 इकाई (iv) b)(3.5,6) (v) b)1:1
21. उचित रचना
22. पाइथागोरस प्रमेय से $AB^2 = AC^2 + BC^2$
दिया है : $AB^2 = 2AC^2 = AC^2 + AC^2 \Rightarrow AC = BC$
 $\Rightarrow \Delta ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है ।
23. $\angle BAT = 50^\circ$ [संकेत: दिया है: AOC वृत्त का व्यास है और $\angle ACB = 50^\circ$
 $\angle ABC = 90^\circ$ (व्यास, वृत्त पर 90° का कोण बनाता है)
 ΔACB में, $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ [कोण योग नियम से]

$$\Rightarrow \angle A + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \angle A = \angle OAB = 40^\circ$$

क्योंकि AT, बिंदु A पर वृत्त की स्पर्श रेखा है इसलिए OA, AT पर लम्ब है।

$$\angle OAT = 90^\circ \Rightarrow \angle OAB + \angle BAT = 90^\circ \Rightarrow 40^\circ + \angle BAT = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BAT = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

24. $k = 7$ [संकेत: $(x, y) =$ रेखाखंड AB का मध्य-बिंदु $\Rightarrow (x, y) = (\frac{3+k}{2}, \frac{4+6}{2})$

$$\Rightarrow x = \frac{3+k}{2}, y = 5$$

$$x+y -10 = 0 \Rightarrow k = 7]$$

अथवा

$$PQ = 10 \Rightarrow \sqrt{(10-2)^2 + (y+3)^2} = 10 \Rightarrow y^2 + 6y + 73 = 100$$

$$\Rightarrow y^2 + 6y - 27 = 0 \Rightarrow y = 3, -9$$

25. $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}, \tan A = \frac{3}{\sqrt{7}}$

अथवा $\frac{49}{64}$

26. $n = 30$

संकेत: 3 से विभाजित होने वाली 2-अंको वाली संख्याएं: 12, 15, 18, ..., 99

यहाँ $a = 12, d = 3, a_n = 99$

$$\text{क्योंकि } a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 99 = 12 + 3(n-1) \Rightarrow n = 30$$

27. 40 प्रश्न

28. $TP = 20/3$ सेमी

संकेत: OT को मिलाइए। माना यह PQ को बिंदु H पर प्रतिच्छेद करता है।

PT और PQ स्पर्श-रेखाएं हैं $\Rightarrow \triangle TPQ$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है और $\angle PTQ$ का कोण समद्विभाजक TO है।

अतः $OT \perp PQ \therefore OT, PQ$ को समद्विभाजित करता है $PH = HQ = 4$ सेमी

$$OH = \sqrt{(OP^2 - PH^2)} = \sqrt{(5^2 - 4^2)} = 3 \text{ सेमी}$$

$$\angle TPH + \angle HPO = 90^\circ \text{ तथा } \angle TPH + \angle PTH = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle HPO = \angle PTH \Rightarrow \triangle THP \sim \triangle PHO \text{ (AA समरूपता से)}$$

$$\Rightarrow TP/PO = HP/HO \Rightarrow TP/5 = 4/3 \Rightarrow TP = 20/3 \text{ सेमी}$$

29. "विरोधाभास द्वारा प्रमाण" से सिद्ध कीजिए।

30. $S = 1, 3, 5, \dots, 49$ कुल परिणाम = 25

(i) भाज्य संख्याएं = 9, 15, 21, 25, 27, 33, 35, 39, 45, 49

$$\text{वांछित प्रायिकता} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

(ii) पूर्ण वर्ग संख्याएं: 1, 9, 25, 49

$$P(\text{पूर्ण संख्याएं नहीं}) = 1 - P(\text{पूर्ण संख्याएं}) = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$$

(iii) 3 और 5 के गुणज \Rightarrow 15 के गुणज = 15, 45

$$\text{वांछित प्रायिकता} = \frac{2}{25}$$

अथवा

$$\text{कुल पत्ते} = 52$$

बचे पत्ते = $52 - 6 = 46$, \therefore 4 इक्के और 2 काले गुलाम हटा दिए गए हैं।

$$P(E) = \frac{\text{कुल अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}}$$

$$(i) P(\text{एक काला पत्ता}) = \frac{22}{46} = \frac{11}{23}$$

$$(ii) P(\text{एकचित्र पत्ता}) = \frac{10}{46} = \frac{5}{23}$$

$$(iii) P(\text{एक इक्का}) = 0$$

31. 2.5 मी

संकेत: चबूतरे को बनाने में प्रयुक्त मिट्टी का आयतन = कुएं से निकली मिट्टी का आयतन

$$\text{चबूतरे का क्षेत्रफल} \times \text{चबूतरे की ऊंचाई} = \pi \times r^2 \times h$$

$$\Rightarrow 22 \times 14 \times H = \pi \times (7/2)^2 \times 20$$

$$\Rightarrow H = \frac{22}{7} \times \frac{49}{4} \times \frac{20}{22 \times 14} = \frac{5}{2} \text{ मी} = 2.5 \text{ मी}$$

$$\begin{aligned} 32. \text{ बायापक्ष} &= \frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\frac{\cos A}{\sin A} - \cos A}{\frac{\cos A}{\sin A} + \cos A} = \frac{\cos A \left[\left(\frac{1}{\sin A} \right) - 1 \right]}{\cos A \left[\left(\frac{1}{\sin A} \right) + 1 \right]} \\ &= \frac{(1/\sin A) - 1}{(1/\sin A) + 1} = \frac{\text{cosec} A - 1}{\text{cosec} A + 1} = \text{दाया पक्ष} \end{aligned}$$

$$33. x = 5, x = \frac{5}{2}$$

अथवा

$$\text{मूल समान हैं} \Rightarrow D = 0 \Rightarrow (c - a)^2 - 4(b - c)(a - b) = 0$$

$$\Rightarrow (a + c - 2b)^2 = 0 \Rightarrow 2b = a + c$$

34. $7(\sqrt{3}+1)$ मी

संकेत: समकोण $\triangle ABC$ में

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow 1 = \frac{7}{BC} \Rightarrow BC = 7 \text{ मी}$$

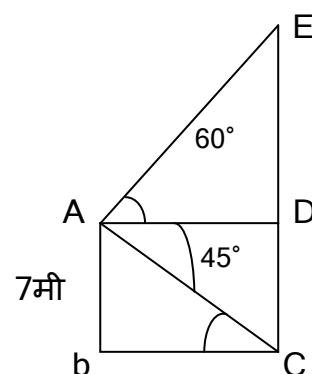
क्योंकि $BC = AD$ अतः $AD = 7$ मी

पुनः समकोण त्रिभुज ADE से,

$$\tan 60^\circ = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{DE}{7} \Rightarrow DE = 7\sqrt{3} \text{ मी}$$

$$\text{अब } EC = DE + CD = (7\sqrt{3} + 7) = 7(\sqrt{3}+1)$$

$$\text{अतः टावर की ऊंचाई} = 7(\sqrt{3}+1) \text{ मी}$$



अथवा

$$\text{भवन की ऊंचाई} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ मी}$$

$$\text{संकेत: } \triangle ABC \text{ में } \frac{AB}{BC} = \cot 45^\circ \Rightarrow \frac{AB}{BC} = 1 \Rightarrow AB = BC = h \text{ मी}$$

$$\Delta ABD \text{ में } \frac{AD}{AB} = \tan 60^\circ \Rightarrow \frac{100}{h} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{100}{h} = \sqrt{3} \Rightarrow h = \frac{100}{\sqrt{3}} \text{ मी} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ मी}$$

35. $a_4 = 0 \Rightarrow a + 3d = 0 \Rightarrow a = -3d$

$$a_{11} = a + 10d = -3d + 10d = 7d$$

$$a_{25} = a + 24d = -3d + 24d = 21d$$

$$a_{25} = 21d = 3 \times 7d = 3 \times a_{11} \Rightarrow a_{25} = 3a_{11}$$

36. $x = 8, y = 7$

संकेत:

वर्ग अंतराल	बारंबारता	संचयी बारंबारता
0-10	5	5
10-20	x	$5 + x$
20-30	20	$25 + x$
30-40	15	$40 + x$
40-50	y	$40 + x + y$
50-60	5	$45 + x + y$
योग (n)	60	

यहां, $n = 60$ अतः $45+x+y = 60$ या $x+y = 15$ (1)

दिया है माध्यक = 28.5 जोकि वर्ग-अंतराल 20-30 में शामिल है।

$$\text{माध्यक} = l + \left\{ \frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right\} \times h$$

$$\Rightarrow 28.5 = 20 + \left[\frac{\left(\frac{60}{2}\right) - (5+x)}{20} \right] \times 10$$

हल करने पर $x = 8$

समीकरण (1) से $8 + y = 15 \Rightarrow y = 7$