

बिहार मैट्रिक परीक्षा 2024

19 फरवरी

प्रयास बैच

Day #03

MATH

लघु और दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

viral प्रश्न

Live 6:00 AM

By Ashfaque sir



Q.1. त्रिभुज ABC में यदि $DE \parallel BC$ और $AD = 4x - 3$, $AE = 8x - 7$,
 $BD = 3x - 1$ और $CE = 5x - 3$ हो तो x का मान ज्ञात करें।

Sol. $\triangle ABC$ में दिया है कि
 $DE \parallel BC$

$$AD = 4x - 3$$

$$AE = 8x - 7$$

$$BD = 3x - 1$$

$$CE = 5x - 3$$

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\Rightarrow \frac{4x-3}{3x-1} = \frac{8x-7}{5x-3}$$

$$\Rightarrow (4x-3)(5x-3) = (8x-7)(3x-1)$$

$$\Rightarrow 20x^2 - 12x - 15x + 9 = 24x^2 - 8x - 21x + 7$$

$$\Rightarrow 20x^2 - 27x + 9 = 24x^2 - 29x + 7$$

$$\Rightarrow 24x^2 - 20x^2 - 29x + 27x + 7 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 2x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 4x(x-1) + 2(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(4x+2) = 0$$

$$x-1=0$$

$$x=1$$

$$4x+2=0$$

$$4x = -2$$

$$x = \frac{-2}{4}$$

$$= \frac{-1}{2}$$

$$= \frac{-1}{2}$$

$\therefore x = 1, \frac{-1}{2}$

Q.2. उस A.P. का 31 वां पद ज्ञात कीजिए, जिसका 11 वां पद 38 है और 16 वां पद 73 है।

Sol. $\therefore t_n = a + (n-1)d$
 $\Rightarrow t_{11} = a + (11-1)d$
 $\Rightarrow 38 = a + 10d \text{ --- (i)}$
तथा $t_{16} = a + (16-1)d$
 $\Rightarrow 73 = a + 15d \text{ --- (ii)}$

\therefore समीक (i) तथा (ii) से

$$a + 10d = 38$$

$$a + 15d = 73$$

$$-5d = -35$$

$$d = 7$$

d का मान समीक (ii) रखने पर

$$a + 10d = 38$$

$$\Rightarrow a + 10 \times 7 = 38$$

$$\Rightarrow a = 38 - 70$$

$$\Rightarrow a = -32$$

31वां पद

$$\therefore t_{31} = a + (n-1)d$$
$$= -32 + (31-1)7$$
$$= -32 + 30 \times 7$$
$$= -32 + 210$$
$$= 178$$

Q.3. एक त्रिभुज ABC के शीर्ष बिंदु $A(-3, 0)$, $B(5, -2)$ तथा $C(-8, 5)$ हैं। इस त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए।

Sol.

$$A(-3, 0) = x_1, y_1$$

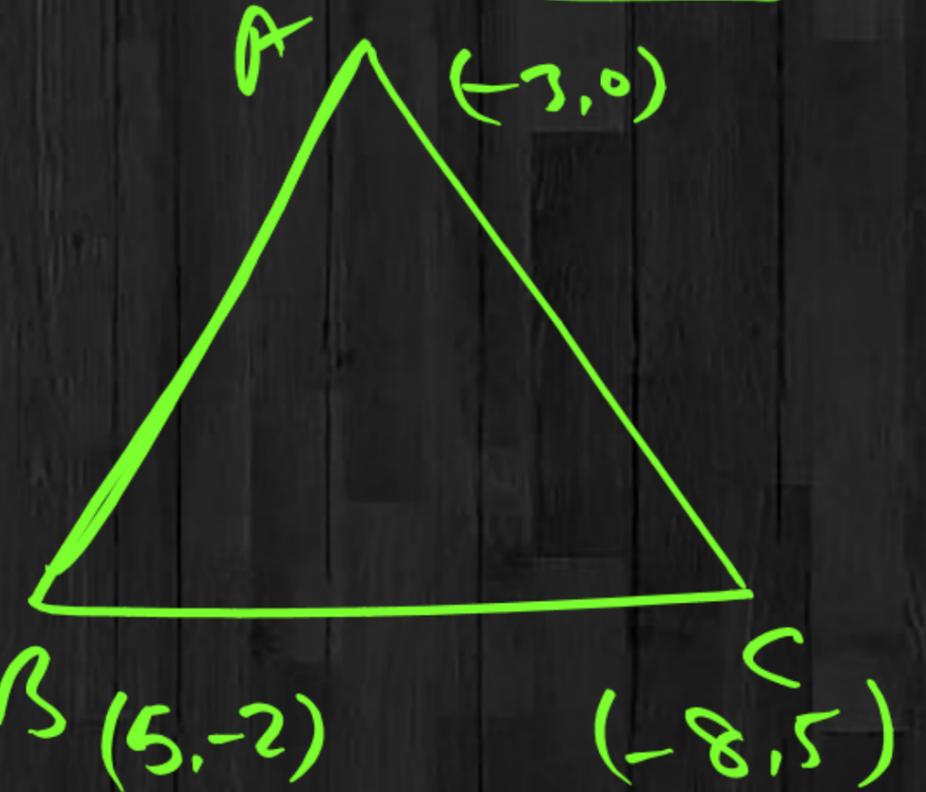
$$B(5, -2) = x_2, y_2$$

$$C(-8, 5) = x_3, y_3$$

$$\therefore \Delta ABC \text{ का केन्द्रक} = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

$$= \left(\frac{-3 + 5 - 8}{3}, \frac{0 - 2 + 5}{3} \right)$$

$$= \left(\frac{-6}{3}, \frac{3}{3} \right) = (-2, 1)$$



Q.4. किसी शंकु की आधार की त्रिज्या 7 cm है एवं इसकी त्रिज्यक उंचाई 14 cm है तो इसके वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल क्या होगा ?

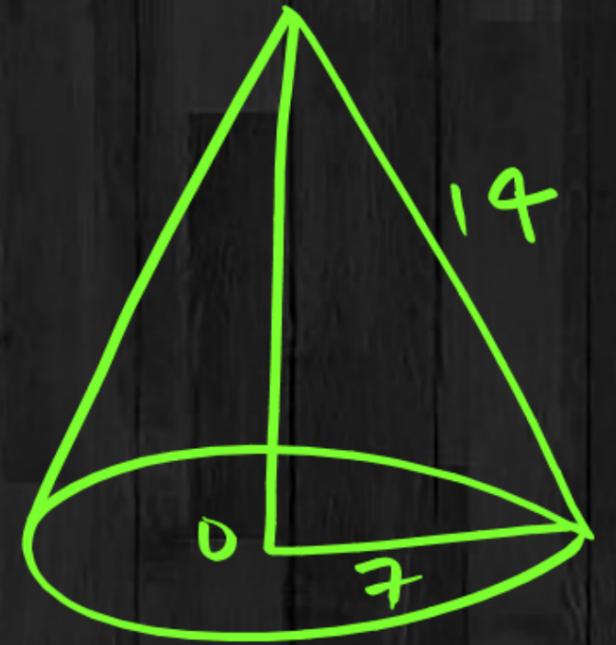
Sol. शंकु की त्रिज्या (r) = 7 cm
त्रिज्यक उंचाई (h) = 14 cm

∴ शंकु का वक्रपृष्ठ का क्षेत्र = $\pi r l$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 14$$

$$= 22 \times 14$$

$$= 308 \text{ cm}^2$$



Q.5. द्विघात सूत्र का प्रयोग कर समीकरण $x^2 + 12x + 35 = 0$ का हल निकालें I

सोल. समीकरण $x^2 + 12x + 35 = 0$
 $a = 1, b = 12, c = 35$

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= 12^2 - 4 \times 1 \times 35 \\ &= 144 - 140 \\ &= 4 \end{aligned}$$

\therefore द्विघात सूत्र,
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{-12 \pm \sqrt{4}}{2 \times 1} \\ &= \frac{-12 \pm 2}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{मूल} &= \left. \begin{aligned} &= \frac{-12+2}{2}, \frac{-10}{2} = -5 \\ \text{या} &= \frac{-12-2}{2} = \frac{-14}{2} = -7 \end{aligned} \right\} \end{aligned}$$

Q.6. सिद्ध करें कि $\{(1 + \tan A)^2 - \sec^2 A\} \cdot \cot A = 2$

Sol. L.H.S

$$\begin{aligned} & \left\{ (1 + \tan A)^2 - \sec^2 A \right\} \cdot \cot A \\ &= \left\{ \underline{1 + \tan^2 A} + 2 \tan A - \sec^2 A \right\} \cdot \cot A \\ &= \left\{ \cancel{\sec^2 A} + 2 \tan A - \cancel{\sec^2 A} \right\} \cdot \cot A \\ &= \underline{2 \tan A \cdot \cot A} = 2 \times 1 = 2 \quad \text{R.H.S} \\ & \quad \text{Proved} \end{aligned}$$

Q.7. $25 + 28 + 31 + \dots + 100$ का योगफल (sum) निकालें।

Sol. A.P. $25 + 28 + 31 + \dots + 100$

$$a = 25$$

$$d = 28 - 25 = 3$$

$$t_n(l) = 100$$

$$\therefore t_n = a + (n-1)d$$

$$100 = 25 + (n-1)3$$

$$\Rightarrow 100 - 25 = (n-1)3$$

$$\Rightarrow \frac{75}{3} = n-1$$

$$\Rightarrow 25 + 1 = n$$

$$\Rightarrow n = 26$$

$$\therefore S_n = \frac{n}{2} [a + l] \checkmark$$

$$= \frac{26}{2} [25 + 100]$$

$$= 13 \times 125$$

$$= 1625 \text{ Ans.}$$

Q.8. निम्नलिखित बंटन का बहुलक (mode) ज्ञात करें -

वर्ग अन्तराल	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-115
बारंबारता	33	27	85	155	110	45	15

Sol.

CI	f
80-85	33
85-90	27
90-95	85
95-100	155
100-105	110
105-110	45
110-115	15

सर्वाधिक बारंबारता = 155

155 का वर्ग अन्तराल = 95-100

$$\therefore l = 95$$

$$f_1 = 155$$

$$f_0 = 85$$

$$f_2 = 110$$

$$i = 5$$

$$\therefore M_0 = l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i$$

$$= 95 + \frac{155 - 85}{2 \times 155 - 85 - 110} \times 5$$

$$= 95 + \frac{70 \times 5}{115 - 23} = 95 + 3.04$$

$$= 95 + \frac{70}{23}$$

$$= 98.09 \text{ J.}$$

Q.9. 22 सेमी किनारे वाले एक ठोस घन को पिघलाकर एक 7 सेमी लम्बा वृताकार समबेलन बनाया जाता है। बेलन की त्रिज्या ज्ञात करें?

Sol. घन का किनारा = 22 cm

बेलन की लं. (h) 7 cm

∴ घन का आयतन = बेलन का आयतन

$$\Rightarrow a^3 = \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 22 \times 22 \times 22 = \frac{22}{7} \times r^2 \times 7$$

$$\Rightarrow r^2 = 22 \times 22$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{22 \times 22} = 22 \text{ cm}$$

Q.10. X और Y में सम्बन्ध ज्ञात करें इस प्रकार कि (x,y) बिन्दुओं (7,1) और (3,5) से समदूरस्थ है

Sol. A(7,1) तथा B(3,5)
 \therefore बिन्दु (7,1) तथा (3,5) बिन्दु (x,y) से समदूरस्थ है।

$$\therefore AO^2 = OB^2$$

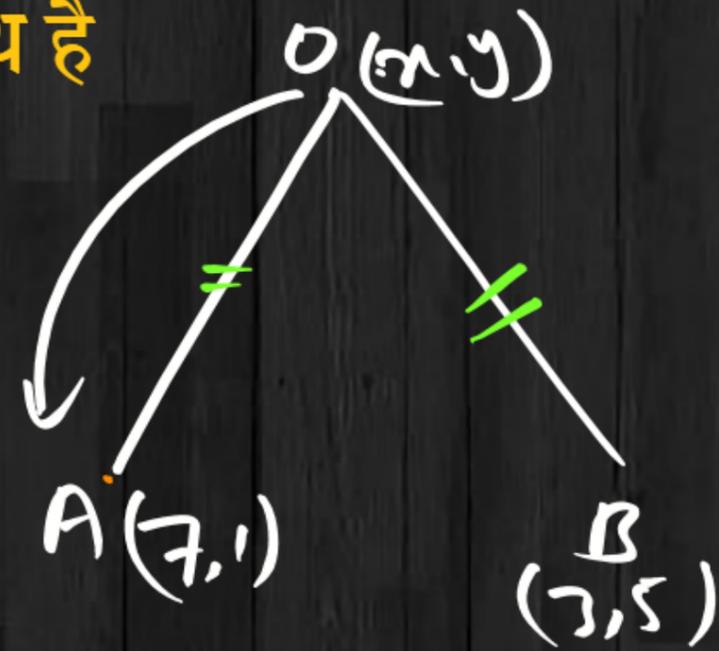
$$\Rightarrow (x-7)^2 + (y-1)^2 = (x-3)^2 + (y-5)^2$$

$$\Rightarrow \cancel{x^2} + 49 - 14x + \cancel{y^2} + 1 - 2y = \cancel{x^2} + 9 - 6x + \cancel{y^2} + 25 - 10y$$

$$\Rightarrow -14x - 2y + 50 = -6x - 10y + 34$$

$$\Rightarrow -14x - 2y + 6x + 10y = 34 - 50$$

$$\Rightarrow -8x + 8y = -16$$



$$\Rightarrow \cancel{+8}(x-y) = \cancel{+16}$$

$$\Rightarrow \boxed{x-y=2}$$