

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

11 April 2022 07:52

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

- ✓ 1. संख्याओं 1656 और 4025 का म०स० यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका द्वारा ज्ञात कीजिए। (2020)

$$a = bq + r$$

$$a > b$$

$$a = 4025, \quad b = 1656$$

$$\begin{array}{r} 1656 \overline{) 4025} \quad (2 \\ 3312 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 713 \overline{) 1656} \quad (2 \\ 1426 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 236 \overline{) 713} \quad (3 \\ 708 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4025 = (1656 \times 2) + 236 \\ \hline a \qquad \qquad \qquad b \quad q \quad r \\ \hline \end{array}$$

म०स० = 23

$$a = bq + r$$

- ✓ 2. बिना वास्तविक भाजन किये दशाईए कि परिमेय संख्या $\frac{17}{90}$
असांत आवर्ती हैं। (2019)

$$\frac{p}{q} = \frac{2^m \cdot 5^n}{\dots}$$

$$\frac{17}{90}$$

$$q = 90$$

$$= 2 \times 3^2 \times 5^1$$

$$\boxed{q \neq 2^m \cdot 5^n}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 90} \\ \underline{18} \\ 72 \\ \underline{18} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

3. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। (2020)

✓ $\sqrt{3}$ एक परिमेय संख्या है।

$\sqrt{3} = \frac{b}{q}$ जहाँ, b और q सह-अभाज्य संख्याएँ हैं।

$$3 = \frac{b^2}{q^2}$$

$$\underline{H.C.F(b, q) = 1}$$

$$b^2 = 3q^2$$

$\Rightarrow 3, b^2$ को विभाजित करेंगे।

$\Rightarrow 3, b$ को भी विभाजित करेंगे।

$$\Rightarrow \boxed{b = 3m}$$

$$3q^2 = (3m)^2$$

$$3q^2 = 9m^2$$

$$q^2 = 3m^2$$

$$H.C.F(b, q) = 1$$

$$\underline{H.C.F(b, q) = 3}$$

$\Rightarrow 3, q^2$ को विभाजित करेंगे।

$\Rightarrow 3, q$,

$\sqrt{3}$, अपरिमेय संख्या होगी।

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_1 = k, b_1 = 1$$

✓ 4. k के किस मान के लिए रेखिक समीरण युग्म $kx + y = k^2$ तथा $x + ky = 1$ के अनन्त अनेक हल होंगे? (2019)

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_1 = k, b_1 = 1$$

$$c_1 = -k^2$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

$$a_2 = 1, b_2 = k$$

$$c_2 = -1$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{k}{1} = \frac{1}{k}$$

$$k^2 = 1$$

$$k = \pm 1$$

✓ 5. दो संख्याओं का अन्तर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की
तीन गुनी है। उन्हें ज्ञात कीजिए। (NCERT, 2020)

दत्त

$$\text{माना एक सं०} = x$$

$$\text{दूसरी सं०} = y$$

$$\text{एक सं०} = 3 \times \text{दूसरी सं०}$$

$$x = 3y \quad \text{--- (1)}$$

प्रश्नानुसार

$$x - y = 26 \quad \text{--- (2)}$$

$$3y - y = 26$$

$$2y = 26$$

$$y = 13$$

$$x = 3 \times y$$

$$= 3 \times 13$$

$$= 39$$

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a = 1, b = 2, c = -p$$

- ✓ 6. यदि द्विघात समीकरण $x^2 + 2x - p = 0$ का एक मूल -2 हो, तो p का मान ज्ञात कीजिए। (2019)

एक मूल $x = -2$,

$$(-2)^2 + 2x - 2 - p = 0$$

$$4 - 4 - p = 0$$

$$p = 0$$

7. यदि द्विघात समीकरण $px^2 - 2\sqrt{5}px + 15 = 0$ के दो मूल समान हैं, तो p का मान ज्ञात कीजिए। (2019, 20)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = p, \quad b = -2\sqrt{5}p, \quad c = 15$$

$$D = 0, \quad D = b^2 - 4ac$$

$$0 = (-2\sqrt{5}p)^2 - 4 \times p \times 15$$

$$0 = 20p^2 - 60p$$

$$0 = 20p(p - 3)$$

$$p = 3$$

✓ 8. द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके मूल 3 और $\frac{1}{3}$ हों। (2019)

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$$

$$\alpha = 3, \quad \beta = \frac{1}{3}$$

$$x^2 - \frac{10}{3}x + 1 = 0$$

$$\alpha + \beta = 3 + \frac{1}{3}$$
$$= \frac{9+1}{3}$$

$$= \frac{10}{3}$$

$$3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$\alpha \cdot \beta = 3 \times \frac{1}{3}$$

$$\boxed{\alpha \cdot \beta = 1}$$

9. द्विघात समीकरण $4x^2 + 4bx - (a^2 - b^2) = 0$ से x का मान ज्ञात कीजिए। (2019)

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$A = 4, B = 4b, C = -(a^2 - b^2)$$

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$= \frac{-4b \pm \sqrt{(4b)^2 + 4 \times 4(a^2 - b^2)}}{2 \times 4}$$

$$= \frac{-4b \pm \sqrt{16b^2 + 16a^2 - 16b^2}}{8}$$

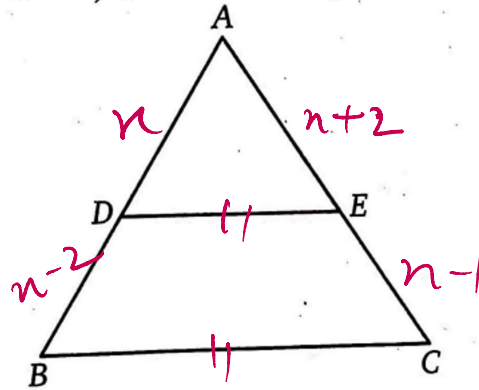
$$= \frac{-4b \pm 4a}{8}$$

$$= \frac{4(-b \pm a)}{8}$$

$$x = \frac{a-b}{2}, \quad \frac{-a-b}{2}$$

10. द्विघात समीकरण $x^2 + 2bx - (a^2 - b^2) = 0$ को हल
कीजिए। (2020)

11. ✓ चित्र में, $DE \parallel BC$ यदि $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ और $EC = x - 1$, तो x का मान ज्ञात कीजिए। (2019)



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

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

$$x^2 - x = x^2 - 4$$

$$x = 4$$

12. दो समरूप त्रिभुजों की भुजाएँ 4 : 9 के अनुपात में हैं। इन त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। (2019)

$$\frac{\Delta_1}{\Delta_2} = \left(\frac{a}{b}\right)^2$$

$$= \left(\frac{4}{9}\right)^2$$

$$\boxed{\frac{\Delta_1}{\Delta_2} = \frac{16}{81}}$$

Ans

- ✓ 13. किसी त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि $\angle ADC = \angle BAC$ है। दर्शाइए कि $CA^2 = CB \cdot CD$ (NCERT, 2019)

$\triangle CDA \sim \triangle CAB$

$$\angle ADC = \angle BAC$$

(दिया गया है)

$$\angle ACD = \angle ACB$$

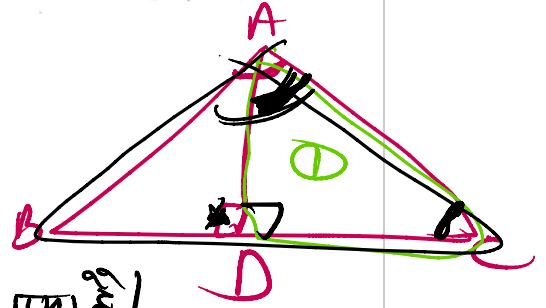
(Common)

$$\angle CAD = \angle ABC$$

$$\triangle CDA \sim \triangle CAB$$

$$\frac{CA}{CD} = \frac{CB}{CA}$$

$$\Rightarrow CA^2 = BC \times CD$$



✓ 14. k का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिंदु $A(2, 3)$, $B(4, k)$ और $C(6, -3)$ संरेखीय हैं।
(NCERT, 2019)

$$\Delta = \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$$

$$0 = \frac{1}{2} [2(k + 3) + 4(-3 - 3) + 6(3 - k)]$$

$$0 = 2k + 6 - 24 + 18 - 6k$$

$$0 = -4k + 6$$

$$k = \frac{3}{2}$$

✓ 15. सिद्ध कीजिए कि निम्नलिखित तीन बिन्दु संरेख हैं—

$(b, c+a), (c, a+b)$ और $(a, b+c)$

(2020)

$x_1 \ y_1 \quad x_2 \ y_2 \quad x_3 \ y_3$

$$\Delta = \frac{1}{2} [n_1 (y_2 - y_3) + n_2 (y_3 - y_1) + n_3 (y_1 - y_2)]$$

16. $\frac{\cos 18^\circ}{\sin 72^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

✓

$$\frac{\cos (90^\circ - 72^\circ)}{\sin 72^\circ}$$

$$= \frac{\sin (72^\circ)}{\sin 72^\circ} = 1$$

17. यदि $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$ है, जहाँ $2A$ न्यून कोण है, A का मान ज्ञात कीजिए। (NCERT, 2019)

$$\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$$

$$\cot (90^\circ - 2A) = \cot (A - 18^\circ)$$

$$90^\circ - 2A = A - 18$$

$$90^\circ + 18 = 3A$$

$$108 = 3A$$

$$A = 36^\circ$$

18. $\triangle ABC$ में सिद्ध कीजिए

$$\sec\left(\frac{B+C}{2}\right) = \operatorname{cosec}\frac{A}{2}$$

(2020)

$$A+B+C = 180^\circ$$

$$B+C = 180 - A$$

$$\frac{B+C}{2} = \frac{180 - A}{2}$$

$$\sec\left(\frac{B+C}{2}\right)$$

$$= \sec\left(90 - \frac{A}{2}\right)$$

$$= \operatorname{cosec}\frac{A}{2}$$

Proved

$$\frac{B+C}{2} = 90 - \frac{A}{2}$$

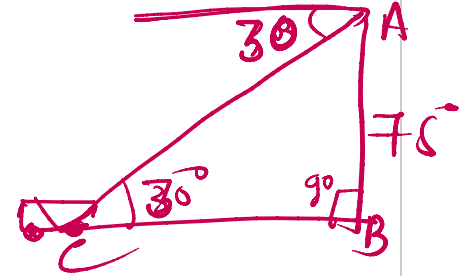
✓ 19. मैदान में खड़ी एक कार का 75 मीटर ऊँची मीनार से अवनमन कोण 30° है। मीनार के आधार से कार की दूरी ज्ञात कीजिए।

(2020)

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{75}{BC}$$

$$BC = \sqrt{3} \times 75 \text{ m}$$



20. 5.2 सेमी त्रिज्या के वृत्त के किसी त्रिज्यखण्ड का परिमाण 16.4 सेमी है। त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (2019)

त्रिज्यखण्ड का परिमाण = 16.4 cm

$OA + OB + \text{चाप } AB = 16.4 \text{ cm}$

$5.2 + 5.2 + d = 16.4$

$d = 16.4 - 10.4$

$d = 6.4 \text{ cm}$



चाप की लंबाई = $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

$6.4 = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r \Rightarrow \frac{\theta}{360} \pi r = \frac{6.4}{2}$

त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{3.2}{1.8} \times r$

$= 3.2 \times r$

$= 3.2 \times 5.2$

✓

21. 30 सेमी व्यास वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर 60° कोण

21. 30 सेमी व्यास वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर 60° कोण अंतरित करती है। संगत लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(2020)

- ✓ 21. सिद्ध कीजिए कि बेलन के आयतन का दुगुना उसके वक्रपृष्ठ और आधार की त्रिज्या के गुणनफल के बराबर होता है। (2019)
-

माना बेलन का त्रिज्या r है तथा ऊँचाई h है।

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

$$\text{बेलन का वक्रपृष्ठ} = 2\pi r h$$

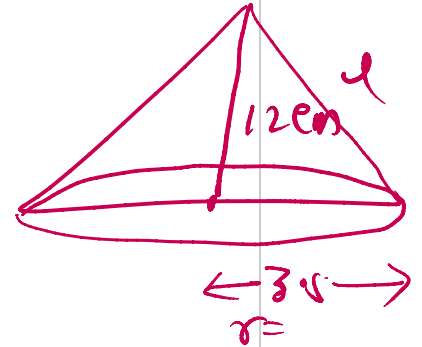
$$\text{बेलन की त्रिज्या} \times \text{वक्रपृष्ठ} = r \times 2\pi r h$$

$$= 2\pi r^2 h$$

$$= 2 \times \text{बेलन का आयतन}$$

✓ 23. एक शंकु के आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है। शंकु की तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। (2020)

$$\begin{aligned}l &= \sqrt{h^2 + r^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 3.5^2} \\ &= \sqrt{144 + 12.25} \\ &= \sqrt{156.25} \\ l &= 12.5 \text{ cm}\end{aligned}$$



24. निम्नलिखित बारंबारता सारणी से माध्यक ज्ञात कीजिए।

(2019, 20)

वर्ग अन्तराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85
बारंबारता	3	10	20	13	4

संचयी बारंबारता | 3 13 33 46 50

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

$$n = 50, \quad \frac{n}{2} = 25, \quad h = 15$$

$$Me = 40 + \frac{(25 - 13)}{20} \times 15$$

$$= 40 + \frac{12}{20} \times 15$$

$$= 40 + 9$$

$$= \underline{49}$$