

Class 10 Maths Paper 2022 Full Solution

प्र.6 HCF (306, 657) = 9 दिया है। LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए।

Solve - चूंकि दो संख्याओं का गुणनफल = LCM X HCF होता है।

$$\Rightarrow \text{LCM} = \frac{\text{दो संख्याओं का गुणनफल}}{\text{HCF}}$$

$$\Rightarrow \text{LCM} = \frac{306 \times 657}{9}$$

$$\Rightarrow \text{LCM} = 34 \times 657$$

$$\Rightarrow \text{LCM} = 22338$$

Ans.- 22338

प्र. 7 एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।

Solve- प्रश्न से चूंकि शून्यकों का योग $(\alpha + \beta) = -3$

व शून्यकों का गुणनफल $(\alpha\beta) = 2$

द्विघात बहुपद का सूत्र = ?

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

$$x^2 - (-3)x + 2 = 0$$

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

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

प्र. 8 A.P. के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद $a = -1.25$, सार्वअन्तर $d = -0.25$ है।

Solve – Given that (दिया है कि) :-

$$\text{प्रथम पद (a) = -1.25}$$

$$\text{सार्वअन्तर (d) = -0.25}$$

$$\text{प्रथम पद } a_1 = a = -1.25$$

$$\text{दूसरा पद } a_2 = a_1 + d = -1.25 + (-0.25)$$

$$= -1.25 - 0.25$$

$$= -1.50$$

$$\text{तीसरा पद} = a_3 = a + 2d$$

$$= -1.25 + 2(-0.25)$$

$$= -1.25 + (-0.50)$$

$$= -1.25 - 0.50$$

$$= -1.75$$

$$\text{चौथा पद} = a_4 = a + 3d$$

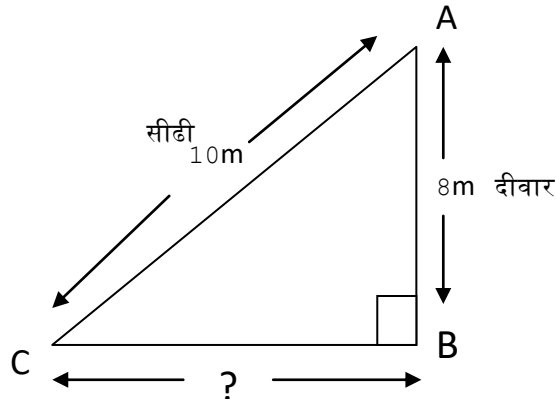
$$= -1.25 + 3(-0.25)$$

$$= -1.25 - 0.75$$

$$= -2.00$$

Ans चौथा पद = -2

प्र.10 10 मीटर लंबी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 मीटर की ऊंचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुंचती है। दीवार के आधार पर सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए।



चूंकि $AC = 10 \text{ m}$

$AB = 8 \text{ m}$

$BC = ?$

प्रश्नानुसार,

समकोण $\triangle ABC$ में, पाइथागोरस के प्रमेय से,

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

$$10^2 = 8^2 + BC^2$$

$$100 = 64 + BC^2$$

$$100 - 64 = BC^2$$

$$BC^2 = 100 - 64$$

$$BC^2 = 36$$

$$BC = \sqrt{36}$$

$$\text{Ans - } BC = 6 \text{ m}$$

प्र. 10 k का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिंदु A(2, 3), B(4, k) और C(6, -3) संरेखी होंगे।

Solution - चूंकि बिन्दु A (2, 3), B(4, k) and C (6, -3) से

$$x_1 = 2 \qquad y_1 = 3$$

$$x_2 = 4 \qquad \text{and} \qquad y_2 = k$$

$$x_3 = 6 \qquad y_3 = -3 \text{ है।}$$

(अब चूंकि त्रिभुज के तीनों बिंदु संरेखी होने पर त्रिभुज का क्षेत्रफल = 0 होता है।)

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [2k + 6 - 24 + 18 - 6k] = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [-4k - 24 + 24] = 0$$

$$\Rightarrow -4k = 0$$

$$\Rightarrow k = \frac{0}{-4}$$

$$\Rightarrow k = 0$$

Ans – $k=0$

प्र.11 बिन्दुओं (5, -6) और (-1, -4) को जोड़ने वाले रेखाखंड को y -अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है।

Solution – Given that

$$A(5, -6) \text{ and } B(-1, -4)$$

Let बिन्दु A and B को y अक्ष $k : 1$ में विभाजित करता है।

तब

$$x_1 = 5 \quad y_1 = -6, \quad x_2 = -1 \quad y_2 = -4, \quad m_1 = K, \quad m_2 = 1$$

$$\text{तब } (x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$$

$$(x, y) = \left(\frac{K \times (-1) + 1 \times 5}{K + 1}, \frac{K \times (-4) + 1 \times (-6)}{m_1 + m_2} \right)$$

$$(x, y) = \left(\frac{-K + 5}{K + 1}, \frac{-4K - 6}{K + 1} \right)$$

अब चूंकि y अक्ष पर $x = 0$ होता है।

या

y अक्ष पर भुजा $(x) = 0$ होता है।

इसलिये

$$X = 0$$

x का मान रखने पर,

$$\frac{-K+5}{K+1} = 0$$
$$-K + 5 = 0$$
$$-K = -5$$
$$K = \frac{5}{1}$$

अतः AB रेखाखंड को y - अक्ष 5:1 के अनुपात में विभाजित करता है।

प्र. 12 यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 20)$ जहां $4A$ एक न्यूनकोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

Solve - $\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 20)$

चूंकि $\sec (90 - \theta) = \operatorname{cosec} \theta$

Or

$$\operatorname{cosec} (90 - \theta) = \sec \theta$$

$$\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 20)$$

जहां $\theta = 4A$

$$\operatorname{cosec} (90^\circ - 4A) = \operatorname{cosec} (A - 20^\circ)$$

$$90^\circ - 4A = A - 20^\circ$$

$$-4A - A = -20^\circ - 90^\circ$$

$$-5A = -110^\circ$$

$$A = \frac{110^\circ}{5}$$

Ans - $A = 22^\circ$

प्र.13 त्रिज्या 4 cm वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल कीजिए, जिसका कोण 30° है।

Solution – दिया है ,

त्रिज्या (r) = 4 cm

अंतरित कोण (θ) = 30°

त्रिज्या खंड का क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$ वर्ग ईकाई

$$= \frac{30}{360^\circ} \times \pi \times 4^2$$

$$= \frac{16}{12} \pi$$

$$= \frac{4}{3} \pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Ans - } = \frac{4}{3} \pi \text{ cm}^2$$

प्र.14 दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि संगीता द्वारा मैच जीतने प्रायिकता 0.62 है। रेशमा के जीतने की प्रायिकता है?

Solution – माना कि संगीता अ और रेशमा के जीतने की घटनाएं क्रमशः S एवं R है। तब दिया है –

संगीता के जीतने की प्रायिकता $P(S) = 0.62$

और रेशमा के जीतने की प्रायिकता $P(R) = ?$

रेशमा के जीतने की प्रायिकता $P(R) = 1 - P(S)$

इसलिये [घटनाएं R और S पूरक घटनाएं होंगी]

$$P(R) = 1 - 0.62$$

Ans. - रेशमा के जीतने की प्रायिकता $P(R) = 0.38$

प्र.15 एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। साथ ही, एक पट प्राप्त करने की भी प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Solution – प्रायिकता $P(E) = ?$

यहाँ दिया गया है :

$$\text{कुल परिणाम } n(S) = 5 + 8 + 4 = 17$$

$$\text{अनुकूल परिणाम } n(E) = 17 - 4 = 13$$

[क्योंकि कंचा हरा (4) न होना बताया है।]

इसलिये –

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

$$\text{Ans - } P(E) = \frac{13}{17}$$

प्र.16 द्विघात समीकरण $kx(x - 2) + 6 = 0$ में k का ऐसा मान ज्ञात कीजिए जिससे समीकरण के दो बराबर मूल हों।

$$\text{Solution - } kx(x - 2) + 6 = 0$$

$$kx^2 - 2kx + 6 = 0$$

द्विघात समी. $ax^2 + bx + c = 0$ से तुलना करने पर

$$a = k, b = -2k, c = 6$$

$$\text{तब चूंकि विविक्तकर (D) = } b^2 - 4ac$$

मान रखने पर,

$$D = (-2k)^2 - 4 \times k \times 6$$

$$D = 4k^2 - 24k$$

अब प्रश्न से, दो मूल बराबर होते हैं तो

$$\Rightarrow D = 0$$

$$\Rightarrow 4k^2 - 24k = 0$$

$$\Rightarrow k(4k - 24) = 0$$

$$\Rightarrow 4k - 24 = 0$$

$$\Rightarrow 4k = 24$$

$$\Rightarrow k = 24/4$$

Ans- $k = 6$

प्र. 17 श्रेणी में पदों 7, 13, 19,.....,205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Solution – कितने पद हैं ?

पदों की संख्या (n) = ?

चूंकि

प्रथम पद (a) = 7

सार्वअंतर (d) = $a_2 - a_1$

$$= 13 - 7$$

$$d = 6$$

and $a_n = 205$

$$a_n = a + (n-1)d$$

मान रखने पर,

$$7 + (n - 1) \times 6 = 205$$

$$(n - 1) 6 = 205 - 7$$

$$(n - 1) 6 = 198$$

$$n - 1 = 198/6$$

$$n - 1 = 33$$

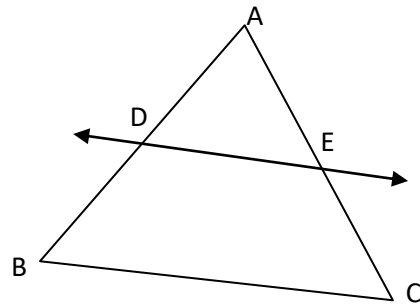
$$n = 33 + 1$$

$$n = 34$$

Ans - AP में पदों की संख्या (n) = 34

प्र.18 यदि कोई रेखा एक $\triangle ABC$ की भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E पर प्रतिच्छेद करें तथा भुजा BC के समांतर हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \text{ होगा।}$$



Solve – थेल्स प्रमेय से

या

आनुपातिकता के प्रमेय से

दिया है कि [एक त्रिभुज की एक भुजा]

$$DE \parallel BC$$

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \quad [\text{सिद्ध करना है}]$$

अब

$$\Rightarrow \frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE} \quad [\text{थेल्स के प्रमेयके प्रगुण से}]$$

अब दोनों पक्षों में 1 जोड़ने पर,

$$\Rightarrow 1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$$

$$\Rightarrow \frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE} \quad [\text{सरलीकरण करने पर}]$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} \quad [\text{चित्र से}]$$

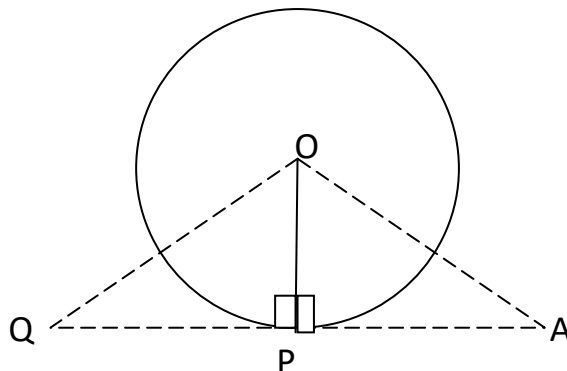
व्युत्क्रम करने पर

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \quad \text{Proved}$$

प्र. 19 सिद्ध कीजिए कि, वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा बिंदु से जाने वाली त्रिज्या

पर लंब होती है।

Solve -



$$\angle OPA + \angle OPQ = 180^\circ \text{ --- 1}$$

(रैखिक युग्म के कोण है)

समीकरण 1 से,

$$\Rightarrow \text{And } \angle OPA = \angle OPQ$$

$$\Rightarrow \angle OPA + \angle OPA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2 \angle OPA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OPA = \frac{180^\circ}{2}$$

$$\Rightarrow \angle OPA = 90^\circ$$

या $OP \perp QA$

त्रिज्या (OP) पर स्पर्श रेखा सदैव लंब होती है ।

प्र. 20 P के किन मानों के लिए निम्न समीकरणों के युग्म का एक अद्वितीय हल है –

$$4x + py + 8 = 0 \text{ और } 2x + 2y + 2 = 0$$

Solve - P = ?

$$4x + py + 8 = 0 \text{i}$$

$$2x + 2y + 2 = 0 \text{ ii}$$

इन समी. की तुलना व्यापक समीकरणों से करने पर,

$$a_1 = 4 \quad a_2 = 2$$

$$b_1 = P \quad \text{and} \quad b_2 = 2$$

$$c_1 = 8 \quad c_2 = 2$$

अब प्रश्न से,

चूँकि समी. का एक अद्वितीय हल है

इसलिये $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ होगा।

मान रखने पर, $\frac{4}{2} \neq \frac{P}{2}$

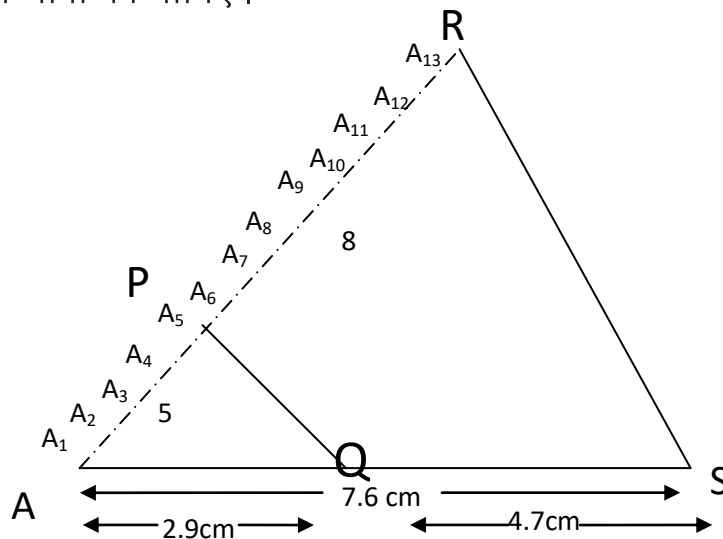
$$P \times 2 \neq 4 \times 2$$

$$P \neq \frac{4 \times 2}{2}$$

Ans - $P \neq 4$

प्र. 21 7.6 सेमी लंबा एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 5:8 अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों को मापिए।

Solve -



चित्र से PQ || RS

विधि (रचना के चरण), जैसा जैसा कर रहे हैं, लिख सकते हैं। कोई 5 बिन्दु।
तर्क देकर 5:8 का भाग 2.9cm एवं 4.7cm प्राप्त होगा।

प्र.22 दो घनों, जिनमें प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

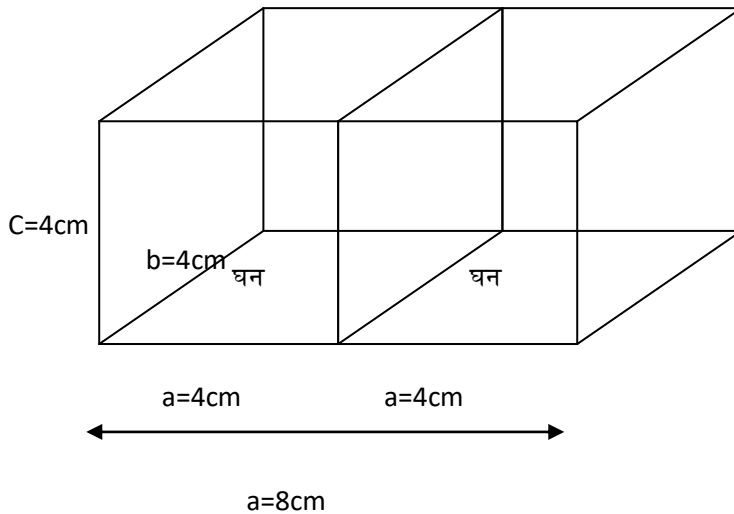
Solve - एक घन का आयतन = 64 cm^3

$$\Rightarrow a^3 = 64$$

$$\Rightarrow a^3 = 4^3$$

$$\Rightarrow a = 4 \text{ cm}$$

अब दोनों घनों को आपस में जोड़कर कैसे घनाभ बनता है। (चित्र से)



$$a = 8 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$c = 4 \text{ cm}$$

तब घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2 [ab + bc + ca]$ वर्ग इकाई

$$= 2 [8 \times 4 + 4 \times 4 + 4 \times 8]$$

$$= 2 [32 + 16 + 32]$$

$$= 2 [80]$$

घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 160 cm^2

प्र. 23 निम्नलिखित सारणी किसी अस्पताल में एक विशेष वर्ष हुए रोगियों की आयु को दर्शाती है –

आयु (वर्षों में)	5-15	15 – 25	25 – 35	35 - 45	45 – 55	55- 65
रोगियों की संख्या	6	11	21	23	14	5

इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

Solve –

आयु (वर्षों में)	रोगियों की संख्या
5-15	6
15 – 25	11
25 – 35	21 f_1
$l_1=35 – 45= l_2$	23 f
45 – 55	14 f_2
55- 65	5

सारणी से देखने से यह स्पष्ट है कि अधिकतम संख्या 23 है।

इसलिये $f = 23$

$f_1 = 21$

$f_2 = 14$

निम्न सीमा (l_1) = 35

उच्चतम सीमा (l_2) = 45

इसलिये बहुलक (Mode) = $l_1 + \frac{f_2 - f_1}{2f - f_1 - f_2} (l_2 - l_1)$

$$\text{Mode} = 35 + \frac{23 - 21}{2 \times 23 - 21 - 14} (45 - 35)$$

$$= 35 + \frac{2}{46 - 35} \times 10$$

$$= 35 + \frac{2}{11} \times 10$$

$$= 35 + \frac{20}{11}$$

$$= 35 + 1.81$$

$$= 36.81$$

बहुलक – 36.81 होगा।