* एक बेलन की त्रिज्या 10 सेमी तथा ऊँचाई 4 सेमी है। तदनुसार, इस बेलन की त्रिज्या या ऊँचाई में कितने सेमी जोड़ी जाए, जिससे इस बेलन के आयतन में भी उतनी ही वृद्धि हो जाए?

(a) 5 (b) 4 (c) 25 (d) 16

Soln:-

माना कि वृद्धि = x सेमी०

∴ त्रिज्या में वृद्धि पर आयतन = $\pi(10+x)^2 \times h$

$= \pi(10+x)^2 \times 4$

तथा ऊँचाई " " " " $= \pi(10)^2 \times (4+x)$

∴ प्रश्नानुसार,

$\pi\{100+x^2+20x\} \times h = \pi 100\{4+x\}$

$\Rightarrow 100h + hx^2 + 20xh = 400 + 100x$

$\Rightarrow 400 + 4x^2 + 80x = 400 + 100x$

$\Rightarrow 4x^2 = 100x - 80x$

$\Rightarrow 4x^2 = 20x$

$\Rightarrow x = 5$ cm.

* यदि θ एक धनात्मक न्यूनकोण हो, और $\tan 2\theta \cdot \tan 3\theta = 1$ हो, तो $(2\cos^2 \frac{5\theta}{2} - 1)$ का मान कितना होगा?

(a) $-1/2$ (b) 1 (c) $1/2$ (d) 0

Soln:-

$\because \tan 2\theta \cdot \tan 3\theta = 1$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \frac{1}{\tan 3\theta}$

$\Rightarrow \tan 2\theta \cdot \cot 3\theta$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \tan(90-3\theta)$

$\Rightarrow 2\theta + 3\theta = 90^\circ$

$\Rightarrow \theta = 90/5 = 18^\circ$

$\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$

$\because 2\theta + 3\theta = 1$

$5\theta = 90^\circ$

$\Rightarrow \theta = 18$

$2\cdot\cos^2 \frac{5\times 18}{2} - 1$

$= 0$

$2\cos^2 \frac{5\theta}{2} - 1 = 2\cos^2 45^\circ - 1 = 2 \times \frac{1}{2} - 1 = 1 - 1 = 0$

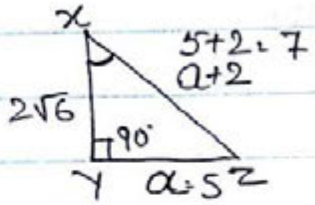
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक समकोण त्रिभुज XYZ में, जो Y पर समकोण है, यदि $XY = 2\sqrt{6}$ तथा $XZ - YZ = 2$ हो तो $\sec x + \tan x$ का मान क्या होगा?

a) $1/\sqrt{6}$ **b) $\sqrt{6}$** c) $2\sqrt{6}$ d) $\sqrt{6}/2$

Soln:-

Figure:-



$\because (XY)^2 + (YZ)^2 = (XZ)^2$

$\Rightarrow (2\sqrt{6})^2 + a^2 = (a+2)^2$

$\Rightarrow 24 + a^2 = a^2 + 4 + 4a$

$\Rightarrow 4a = 20$

$\Rightarrow a = 5$

$\therefore \sec x + \tan x$

$$\frac{XZ}{XY} + \frac{YZ}{XY}$$

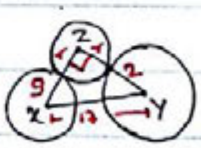
$$= \frac{7+5}{2\sqrt{6}} = \frac{12}{2\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6}$$

* X तथा Y क्रमशः 9 सेमी तथा 2 सेमी त्रिज्या वाले वृत्तों के दो केंद्र हैं तथा XY = 17 सेमी है। Z, एक ऐसे वृत्त का केंद्र है जिसकी त्रिज्या r cm है और जो उक्त दोनों वृत्तों को बाहर से स्पर्श करता है। तदनुसार, यदि $\angle XZY = 90°$ हो, तो r का मान कितना होगा?

a) 4 b) 5 **c) 6** d) 8

Soln:-

Figure:-



$\because \angle XZY = 90°$

$\therefore (XZ)^2 + (YZ)^2 = (XY)^2$

$(9+r)^2 + (2+r)^2 = 17^2$

$\Rightarrow 81 + r^2 + 18r + 4 + r^2 + 4r = 289$

$\Rightarrow 2r^2 + 22r - 204 = 0$

$\Rightarrow r^2 + 11r - 102 = 0$

$\Rightarrow r^2 + 17r - 6r - 102 = 0$

$\therefore r = 6$

Generated by CamScanner from intsig.com

* एक शंकु और एक गोलार्ध का आधार एक समान है और उनकी ऊँचाई भी एक समान है। तदनुसार, उनके कुल पृष्ठों का अनुपात कितना होगा?

(a) $\sqrt{2}+1 : 3$ (b) $\sqrt{2}-1 : 3$ (c) $\sqrt{2} : 3$ (d) $2 : 3$

Soln:-

Figure:-

$\because h = r$

$\therefore l^2 = h^2 + r^2$

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

$\Rightarrow l = \sqrt{2}r.$

$\therefore \frac{\pi r^2 + \pi r l}{3\pi r^2} = \frac{\sqrt{2}r + r}{3r} = \frac{r(\sqrt{2}+1)}{3r} = \frac{\sqrt{2}+1}{3}.$

* यदि x वास्तविक संख्या हो एवं $x + \frac{1}{x} \neq 0$ हो और $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$ हो, तो $(x + \frac{1}{x})^4$ का मान कितना होगा?

(a) 4 **(b) 9** (c) 16 (d) 25

Soln:-

$\because (x + \frac{1}{x})^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x}(x + \frac{1}{x})$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^3 = 3(x + \frac{1}{x})$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 3$

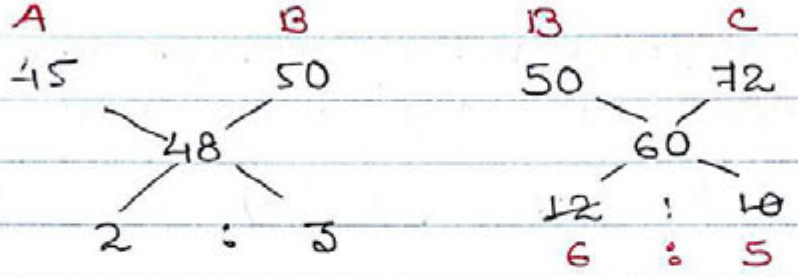
$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^4 = 9$

Generated by CamScanner from intsig.com

* एक कक्षा के चार भागों A, B, C तथा D में छात्रों का औसत भार 60 किग्रा० है। किंतु भाग A, B, C तथा D के छात्रों का अलग-अलग औसत भार क्रमशः 45, 50, 72 तथा 80 किग्रा० है। तदनुसार, यदि भाग A तथा B का सम्मिलित औसत भार 48 किग्रा० हो और भाग B तथा C का सम्मिलित औसत भार 60 किग्रा० हो तो भाग A, B, C तथा D के छात्रों की संख्याओं का औसत कितना होगा?

a) 4:5, 6:5 b) 4:3:5:6 c) **4:6:5:3** d) 3:4:5:6

Soln:-



$\therefore$ A : B : C

2 : 3 $\times 2$

6 : 5

4 : 6 : 5

$\therefore$ (A+B) : C

48 — 24 — 72

(48+8) = 56

$\because A+B=(4+6)\cdot 10$

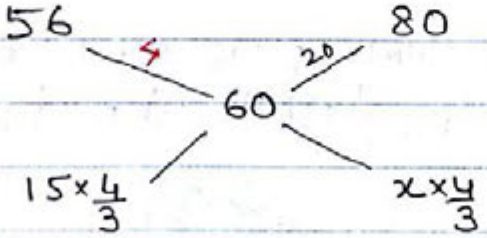
$C = 5$

$\therefore (A+B) : C$

2 : 1

$2\times 8 : \frac{1}{5} = 3\times 8$

$\therefore$ (A+B+C) : D



$\therefore \frac{4x}{3} = 4$

$\therefore x = 3$

$\therefore$ A : B : C : D

4 : 6 : 5 : 3

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $x+\frac{4}{x}=4$, तो $x^3+\frac{4}{x^3}$ का मान कितना होगा?

a) 8 **b) $8\frac{1}{2}$** c) 16 d) $16\frac{1}{2}$

Soln:- $\because x+\frac{4}{x}=4$

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

$\Rightarrow (x-2)^2=0$

$\Rightarrow x=2$

$\therefore x^3+\frac{4}{x^3}$

$= 8+\frac{4}{8}\frac{1}{2}$

$= 8\frac{1}{2}$

* एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD में AB = BC, AD = DC, AC ⊥ BD तथा ∠CAD = θ है। तदनुसार, उसमें ∠ABC किसके बराबर होगा?

a) θ b) θ/2 **c) 2θ** d) 3θ

Soln:- $\because \angle CAD = \theta$

$\therefore \angle DCA = \theta$ (AD = CD)

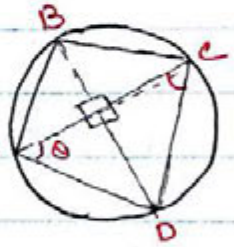
$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 2\theta$ (तीनों का योग = 180°)

$\therefore \angle ABC = 180^\circ - (180^\circ - 2\theta)$ (चक्रीय)

$= 180^\circ - 180^\circ + 2\theta$

$= 2\theta$

figure:-



* 7 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के व्यास AB पर वृत्त के किसी बिंदु P से लंब का पाद N है। यदि जीवा PB = 12 सेमी० है, तो B से N की दूरी कितनी होगी

a) $6\frac{5}{7}$ b) $12\frac{2}{7}$ c) $3\frac{5}{7}$ **d) $10\frac{2}{7}$**

Soln:- माना कि ON = x

$\therefore 144-(7+x)^2 = 49-x^2$

$144-49-x^2+14x = 49-x^2$

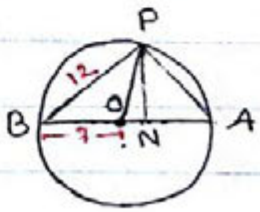
$\Rightarrow 14x = 46$

$\Rightarrow x = 23/7$

$\therefore BN = BO+ON$

$= 7+23/7 = 72/7 = 10\frac{2}{7}$

figure:-



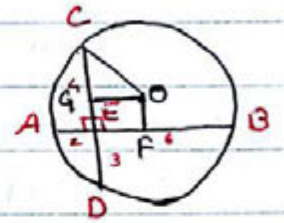
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक वृत्त की जीवाएँ AB तथा CD, E पर लंबवत प्रतिच्छेद करती है। खंड AE, EB और ED क्रमशः 2, 6 तथा 3 cm लंबाई के हैं। वृत्त के व्यास का मान कितना होगा?

(a) $\sqrt{65}$ (b) $\sqrt{65}/2$ (c) 65 (d) 65/2

Soln:-

Figure:-



$\because AE \times EB = CE \times ED$

$2 \times 6 = x \times 3$

$\therefore x = 4$

$OF \perp AB$ तथा $OG \perp CD$ खींचा गया

$\therefore CG = GD = 7/2$ तथा $AF = FB = 4$

$\therefore EF = OG = 2$ $(AF - FE = 4-2=2)$

$$\therefore OC = \sqrt{CG^2 + OG^2}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 + (2)^2}$$
$$= \sqrt{\frac{49}{4} + 4}$$
$$= \sqrt{65}/2$$

$\therefore$ वृत्त का व्यास $= 2 \times r = 2 \times \frac{\sqrt{65}}{2} = \sqrt{65}$

* यदि $\frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} = a\sqrt[3]{4} + b\sqrt[3]{2} + c$ हो तो $a+b+c$ का मान क्या होगा?

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

Soln:-

$$\because \frac{1}{2^{2/3} + 2^{1/3} + 1} = a \cdot 2^{2/3} + b2^{1/3} + c$$

$$\Rightarrow \frac{(2^{1/3} - 1)}{(2^{1/3} - 1)(2^{2/3} + 2^{1/3} + 1)} = a2^{2/3} + b2^{1/3} + c$$

$$\Rightarrow \frac{(2^{1/3} - 1)}{(2^{1/3})^3 - (1)^3} = a2^{2/3} + b2^{1/3} + c$$

$$\Rightarrow 2^{1/3} - 1 = a2^{2/3} + b2^{1/3} + c$$

$\therefore a = 0, b = 1, c = -1$

$\therefore a+b+c$
$= 0 + 1 - 1$
$= 0$

Generated by CamScanner from intsig.com

* A ने B को एक टेप ₹4,860 में 19% हानि पर बेचा। फिर B ने C को वह टेप ऐसी कीमत पर बेचा कि उससे A को 17% का लाभ मिलता। तदनुसार B का लाभ कितना था?

a) $22\frac{2}{9}\%$ b) $33\frac{1}{3}\%$ **c) $44\frac{4}{9}\%$** d) $66\frac{2}{3}\%$

Soln:-

माना A का क्रय मू० = 100%

∴ B " " = 81%

B " वि० मू० = 117% (A का 17% लाभ)

∴ B का लाभ = (117 - 81) = 36

∴ B का % लाभ = $\left(\frac{36^{4}}{81_{9}} \times 100\right)\%$

$= \frac{400}{9} = 44\frac{4}{9}\%$

* A, B तथा C एक वृत्त पर स्थित तीन बिंदु हैं। उनमें C पर खींची गयी स्पर्श रेखा BA को बढ़ाने पर T पर मिलती है। यदि $\angle ATC = 36°$ तथा $\angle ACT = 48°$ दिया हो तो AB द्वारा वृत्त के केंद्र पर अंतरित कोण होगा?

a) 84° b) 48° **c) 96°** d) 72°

Soln:-

∵ $\angle CAB = \angle ACT + \angle ATC$

∴ $\angle CAB = 84°$

तथा, $\angle CBA = \angle ACT$ (एकांतर वृत्तखंड)

∴ $\angle CBA = 48°$

∴ $\angle BCA = 180° - (84 + 48°)$

$= 180° - 132°$

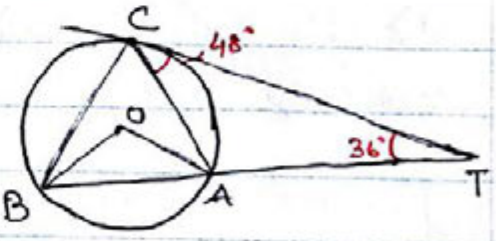
$= 48°$

∴ $\angle BOA = 2 \times \angle BCA$

$= 2 \times 48$

$= 96°$

Figure:-



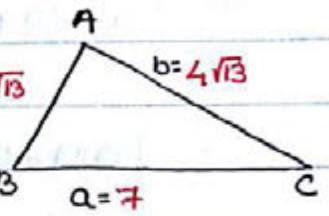
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक त्रिभुज की भुजाएँ 7, $4\sqrt{3}$ और $\sqrt{13}$ सेमी० हैं। त्रिभुज का सबसे छोटा कोण कितना होगा?

a) 15° (b) 30° c) 45° d) 60°

Soln:-

figure:-



∵ त्रिभुज का सबसे छोटा भुजा = $\sqrt{13}$ है।

[Note:- यदि सबसे छोटा भुजा निकालने में कठिनाई हो तो सभी भुजाओं को वर्ग कर दें।]

अब हमें सबसे छोटा कोण अर्थात् $\angle C$ ज्ञात करना है।

अतः हम 'Cosine rule' का प्रयोग करेंगे।

$$\because \cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

$$= \frac{49+48-13}{2\times 7\times 4\sqrt{3}}$$

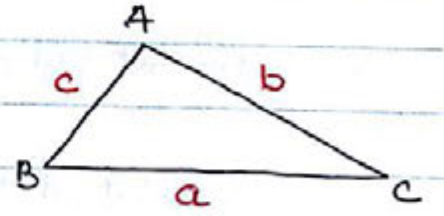
$$= \frac{84\cancel{/2}\cancel{3}\sqrt{3}}{2\times 7\times 4\sqrt{3}}$$

$$\therefore \cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{or } \cos C = \cos 30^\circ$$

$$\therefore \angle C = 30^\circ$$

Cosine rule का प्रयोग हम तब करते हैं जब हमें त्रिभुज की तीन अलग-अलग भुजाओं का मान दिया हो तथा किसी कोण का मान ज्ञात करना हो।



$\angle A$ के सामने वाला भुजा = a

$\angle B$ " " " " = b

$\angle C$ " " " " = c

$$\therefore \cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* $\tan 70^\circ$ का मान किसके बराबर होगा?

a) $\tan 50^\circ + \tan 20^\circ$ (b) $2\tan 50^\circ + \tan 20^\circ$ c) $\tan 50^\circ + 2\tan 20^\circ$ d) $2\tan 5$

Soln:-

$\because \tan 70^\circ = \tan(50+20)$

$\because \tan(A+B) = \dfrac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B}$

$\therefore \tan 70^\circ = \dfrac{\tan 50^\circ + \tan 20^\circ}{1 - \tan 50^\circ \cdot \tan 20^\circ}$

$\Rightarrow \tan 70^\circ - \tan 70^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 20^\circ = \tan 50^\circ + \tan 20^\circ$

$\Rightarrow \tan 70^\circ - \tan 50^\circ = \tan 50^\circ + \tan 20$ ($\because \tan 70^\circ \cdot \tan 20^\circ = 1$)

$\Rightarrow \tan 70^\circ = 2\tan 50^\circ + \tan 20^\circ$

* एक लंबवृत्तीय शंकु की ऊँचाई और उसके वृत्तीय आधार की त्रिज्या क्रमश 9 सेमी० तथा 3 सेमी० है। शंकु को उसके आधार के समांतर एक तल द्वारा दो भागों में काटा गया। शंकु के छिन्नक का आयतन $44\ cm^3$ है। शंकु के ऊपरी भाग की त्रिज्या कितनी होगी?

a) 6 cm b) $\sqrt{13}$ cm (c) $\sqrt[3]{13}$ cm. d) 9 cm

Soln:-

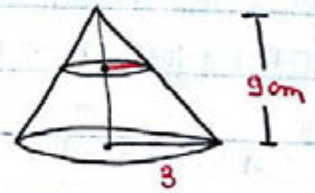
$\because$ शंकु का आयतन $= \frac{1}{3} \pi \times 3 \times 3 \times 9\ cm^3$

$= 27\pi\ cm^3$

छिन्नक का आयतन $= 44\ cm^3 = 14\pi\ cm^3$

[$x\pi = 44$, $x = \frac{44}{22} \times 7 = 14$]

figure:-



$\therefore$ शंकु (बड़े) का आयतन : शंकु (छोटे) का आयतन

$27\pi : 13\pi$ [$27\pi - 14\pi = 13\pi$]

$\therefore \quad x = \sqrt[3]{27} : \sqrt[3]{13}$

$3 : \sqrt[3]{13}$

$3 \quad \sqrt[3]{13}$

$\therefore$ ऊपरी भाग की त्रिज्या $= \sqrt[3]{13}$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $a^4+a^2b^2+b^4=8$ तथा $a^2+ab+b^2=4$ हो तो $ab=?$

a) 0 (b) 1 c) 2 d) 4

Soln:-

$\because a^4+a^2b^2+b^4 = (a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2)$

$\Rightarrow 8 = 4 \times x$

$\Rightarrow x = 2$

$\therefore a^2+ab+b^2 = 4$

$-a^2 \mp ab \pm b^2 = \mp 2$ [घटाने पर]

$2ab = 2$

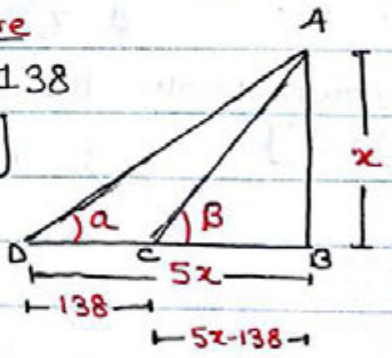
$\Rightarrow ab = 1$

* किसी स्मारक के आधार से एक क्षैतिज रेखा के एक बिंदु पर स्मारक के शिखर का उन्नयन कोण इतना पाया गया कि उसका टेंजेंट $1/5$ है। स्मारक की ओर 138 मी० चलने पर उन्नयन कोण का सीकेंट $\sqrt{193}/12$ पाया गया। स्मारक की ऊँचाई मीटरों में कितनी होगी?

a) 35m (b) 42m c) 49m d) 56m

Soln:-

Figure



माना $AB = x$, $\therefore BD = 5x$ तथा $BC = 5x-138$

$[\because \tan\alpha = \frac{AB}{BD} = \frac{1}{5}]$

अब, $\because \tan\beta = \sqrt{\sec^2\beta - 1}$

$\Rightarrow \tan\beta = \sqrt{\frac{193}{144} - 1}$

$\Rightarrow \tan\beta = \sqrt{\frac{49}{144}}$

$\Rightarrow \frac{x}{5x-138} = \frac{7}{12}$

$\Rightarrow 12x = 35x - 7\times138$

$\Rightarrow 23x = 7\times138$

$\Rightarrow x = \frac{7 \times \cancel{138}^{6}}{\cancel{23}}$

$\Rightarrow x = 42m$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $x\cos\theta - y\sin\theta = \sqrt{x^2+y^2}$ तथा $\frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$ होता सही संबंध कौन सा है:-

a) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$ **c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$** d) $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$

Soln:- वर्ग करने पर,

$$x^2\cos^2\theta + y^2\sin^2\theta - 2xy\cos\theta\cdot\sin\theta = x^2+y^2$$

$$\Rightarrow x^2 - x^2\cos^2\theta + y^2 - y^2\sin^2\theta + 2xy\sin\theta\cdot\cos\theta = 0$$

$$\Rightarrow x^2(1-\cos^2\theta) + y^2(1-\sin^2\theta) + 2xy\sin\theta\cdot\cos\theta = 0$$

$$\Rightarrow x^2\sin^2\theta + y^2\cos^2\theta + 2xy\sin\theta\cdot\cos\theta = 0$$

$$\Rightarrow (x\sin\theta + y\cos\theta)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x\sin\theta = -y\cos\theta$$

$$\Rightarrow x^2\sin^2\theta = y^2\cos^2\theta \quad \text{— (i)}$$

अब, $\frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$

$$\frac{b^2\cos^2\theta + a^2\sin^2\theta}{a^2b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2b^2\cos^2\theta + x^2a^2\sin^2\theta + y^2b^2\cos^2\theta + y^2a^2\sin^2\theta}{a^2b^2} = 1$$

[By putting value of eqn 1]

$$\Rightarrow \frac{x^2b^2\cos^2\theta + \boxed{y^2a^2\cos^2\theta} + \boxed{x^2b^2\sin^2\theta} + y^2a^2\sin^2\theta}{a^2b^2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2b^2(\sin^2\theta+\cos^2\theta) + y^2a^2(\sin^2\theta+\cos^2\theta)}{a^2b^2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2b^2 + y^2a^2}{a^2b^2} = 1 \qquad [\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1]$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* पिछले प्रश्न में हम समीकरण (i) प्राप्त करने के बाद उसे इस प्रकार से भी हल कर सकते हैं।

$$\because x^2\sin^2\theta \pm y^2\cos^2\theta$$

(y^2 ↓ , x^2 ↓)

$$\therefore \sin^2\theta = y^2,\ \cos^2\theta = x^2$$

अब,
$$\frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \frac{1}{\sin^2\theta+\cos^2\theta} \quad [\because \sin^2\theta = y^2,\ \cos^2\theta = x^2]$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

* यदि $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} = 1$ हो, तो $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{a+c} + \frac{c^2}{a+b} = ?$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

Soln:-
$$\frac{a^2}{b+c} + a + \frac{b^2}{a+c} + b + \frac{c^2}{a+b} + c - (a+b+c)$$

$$= \frac{a^2+ab+ac}{b+c} + \frac{b^2+ba+bc}{a+c} + \frac{c^2+ca+cb}{a+b} - (a+b+c)$$

$$= \frac{a(a+b+c)}{b+c} + \frac{b(a+b+c)}{a+c} + \frac{c(a+b+c)}{a+b} - (a+b+c)$$

$$= (a+b+c)\left(\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b}\right) - (a+b+c)$$

$$= (a+b+c) \times 1 - (a+b+c)$$

$$= (a+b+c) - (a+b+c)$$

$$= 0$$

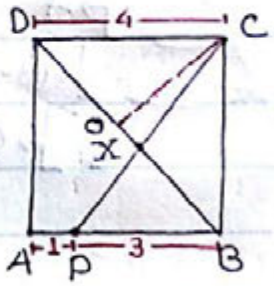
Generated by CamScanner from intsig.com

* ABCD एक वर्ग है। P भुजा AB पर एक ऐसा बिंदु है कि AP : PB = 1 : 3 भुजा PC एवं विकर्ण BD को मिलाने पर X पर प्रतिच्छेद करती है। यदि त्रिभुज BXC का क्षेत्रफल 24 वर्ग सेमी० हो तो चतुर्भुज APXD का क्षेत्रफल = ?

a) 30 cm^2 b) 32 cm^2 c) 36 cm^2 **d) 38 cm^2**

Soln:- $\triangle PXB$ तथा $\triangle CXD$ में,

Figure:-



$\angle XDC = \angle XBP$ [एकांतर कोण]

$\angle X'CD = \angle XPB$ [" "]

$\angle CXD = \angle PXB$ [शीर्षाभिमुख कोण]

$\therefore \triangle PXB \sim \triangle CXD$

$\therefore \frac{BP}{CD} = \frac{BX}{DX} = \frac{3}{4}$

$\because$ दोनो $\triangle BXC$ तथा $\triangle CXD$ की ऊँचाई CO है।

$\therefore \frac{Ar.\triangle BXC}{Ar.\triangle CXD} = \frac{3}{4}$

$\therefore Ar.\triangle CXD = \frac{4 \times 24}{3} = 32 cm^2$

$\frac{Ar.\triangle BXP}{Ar.\triangle CXD} = \frac{(BP)^2}{(CD)^2}$

$\therefore Ar.\triangle BXP = \frac{32 \times 9}{16} = 18 cm^2$

$Ar.\triangle ABD = Ar.\triangle CBD = (Ar.\triangle BXC + Ar.\triangle CXD)$

$= (32 + 24)\ cm^2$

$= 56 cm^2$

$\therefore Ar.\square APXD = Ar.\triangle ABD - Ar.\triangle BXP$

$= (56 - 18)\ cm^2$

$= 38 cm^2$

* $4x^2 + 4x + 9$ का न्यूनतम मान कितना होगा?

a) 4 b) 6 **c) 8** d) 9

Soln:- $4x^2 + 4x + 9 = \underline{4x^2 + 4x + 1} + 8 = \underline{(2x+1)^2} + 8$

न्यूनतम मान के लिए रेखांकित भाग का मान 0 होना चाहिए

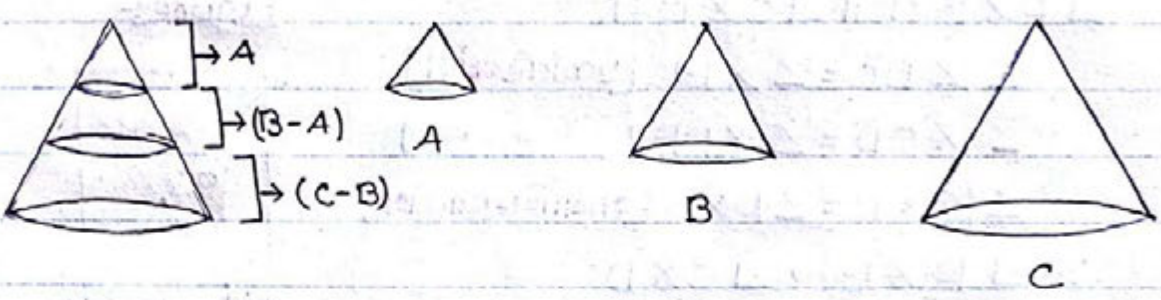
$\therefore$ न्यूनतम मान = 8

Generated by CamScanner from intsig.com

* एक लंबवृत्तीय शंकु को ऊँचाई की अनुरूप तीन बराबर हिस्सों में काटा जाता है। इस प्रकार निर्मित भागों के आयतन का अनुपात क्या होगा?

a) 1 : 4 : 9 **b) 1 : 7 : 19** c) 1 : 3 : 5 d) 1 : 8 : 27

Soln:- Figure:-1 Figure:-2 Figure:-3 Figure:-4



	A	B	C
ऊँचाई	1	2	3
आयतन	1	8	27

∴ पहला भाग (A) = 1

दूसरा भाग (B-A) = (8-1) = 7

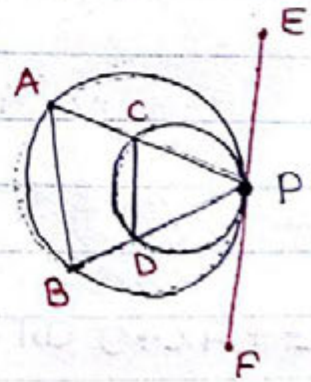
तीसरा भाग (C-B) = (27-8) = 19.

∴ अभीष्ट अनुपात = 1 : 7 : 19

* दो वृत्त एक दूसरे को अंदर से स्पर्श करते हैं (P बिंदु पर)। बड़े वृत्त पर PA तथा PB दो जीवा खींची जाती है जो छोटे वृत्त को क्रमशः C तथा D पर प्रतिच्छेद करती है। यदि कोण CDB = 120° तो ∠ABP का मान क्या होगा?

a) 30° **b) 60°** c) 90° d) 120°

Soln:- P पर स्पर्श रेखा EF खींचा गया।



∵ ∠CDP = ∠CPE [एकांतर वृत्तखंड]

तथा, ∠ABP = ∠APE [" "]

∴ ∠CDP = ∠ABP

∵ ∠CDP = 180° - ∠CDB

= 180° - 120° = 60°

∴ ∠ABP = 60°

Generated by CamScanner from intsig.com

* I तथा O त्रिभुज ABC के क्रमशः अंत: केंद्र तथा परिकेंद्र हैं। AI को आगे बढ़ाने पर वह त्रिभुज ABC के परिवृत्त को D पर मिलता है। यदि $\angle ABC = x$ $\angle BID = y$ तथा $\angle BOD = z$ हो तो $\frac{x+z}{y}$ का मान क्या होगा?

a) 1 **b) 2** c) 3 d) 4

Soln:-

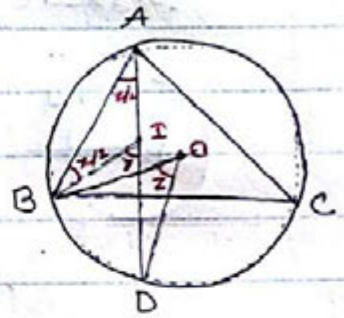
∵ I अंत: केंद्र है अत: BI $\angle ABC$ का द्विभाजक होगा।

$\therefore \angle ABI = \frac{\angle ABC}{2} = \frac{x}{2}$

∵ O परिकेंद्र है

$\therefore \angle BAD = \frac{\angle BOD}{2} = \frac{z}{2}$

Figure:-



$\angle BID = \angle ABI + \angle BAD$ [बाह्य कोण]

$\therefore y = \frac{x+z}{2}$

$\Rightarrow \frac{x+z}{y} = 2$

* यदि $2\operatorname{cosec}\theta = (y + \frac{1}{y})$ हो, तो $\cot\theta$ का मान क्या होगा?

a) $\frac{1}{2}(y - \frac{1}{y})$ b) $\frac{1}{4}(y - \frac{1}{y})$ c) $(y - \frac{1}{y})$ d) $(y + \frac{1}{y})$

Soln:-

$\because 2\operatorname{cosec}\theta = \frac{y^2+1}{y}$

$\Rightarrow \operatorname{cosec}\theta = \frac{y^2+1}{2y} = \frac{h}{p}$

$\therefore b = \sqrt{h^2 - p^2}$

$= \sqrt{(y^2+1)^2 - (2y)^2}$

$= \sqrt{y^4+1+2y^2-4y^2}$

$= \sqrt{y^4+1-2y^2}$

$= \sqrt{(y^2-1)^2}$

$= (y^2-1)$

$\therefore \cot\theta = \frac{b}{p} = \frac{y^2-1}{2y}$

$= \frac{1}{2}(y - \frac{1}{y})$

or,

$\cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta - 1$

$\Rightarrow \cot^2\theta = \frac{(y^2+1)^2}{4y^2} - 1$

$\Rightarrow \cot^2\theta = \frac{y^4+1+2y^2-4y^2}{4y^2}$

$\Rightarrow \cot^2\theta = \frac{(y^2-1)^2}{4y^2}$

$\Rightarrow \cot\theta = \frac{(y^2-1)}{2y}$

$= \frac{1}{2}(y - \frac{1}{y})$

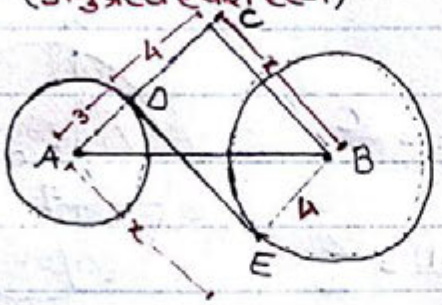
Generated by CamScanner from intsig.com

* दो वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 3cm तथा 4cm है, इतनी दूरी पर हैं कि उनके अनुप्रस्थ स्पर्श रेखा एवं उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की लंबाई 1:2 के अनुपात में है। दोनो वृत्तों के केंद्रो के बीच की दूरी ज्ञात करें।

a) 6cm b) 8cm c) 7cm **d) $\sqrt{65}$ cm**

Soln:-

Figure :-1
(अनुप्रस्थ स्पर्श रेखा)



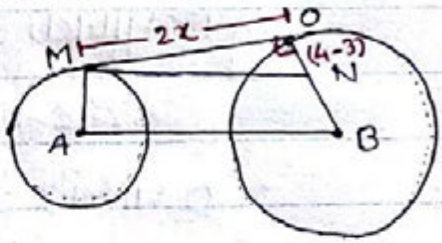
चित्र के अनुसार,

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

$= (7)^2 + x^2$

$= 49 + x^2$ ---- (i)

Figure :-2
(उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा)



चित्र के अनुसार,

$(MN)^2 = (AB)^2 = MO^2 + ON^2$

$= 4x^2 + 1$ -- (ii)

समी० (i) तथा (ii) से,

$\therefore 49 + x^2 = 4x^2 + 1$

$\Rightarrow 3x^2 = 48$

$\Rightarrow x^2 = 16$

$\Rightarrow x = 4.$

$\therefore AB^2 = 4x^2 + 1$

$\Rightarrow AB^2 = 64 + 1$

$\Rightarrow AB = \sqrt{65}$

* 2cm मोटाई की एक ईंट एक पहिए को रोकने के लिए रखी गयी है। जहाँ पहिया जमीन को छूता है उस बिंदु से ईंट के सतह की क्षैतिज दूरी 6cm है। पहिये की त्रिज्या कितनी होगी?

a) 6cm b) 8cm **c) 10 cm** d) 12cm

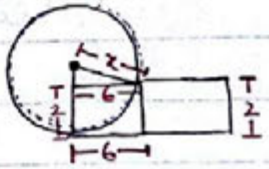
Soln:- चित्रानुसार, $x^2 - (x-2)^2 = 36$

$\Rightarrow x^2 - x^2 - 4 + 4x = 36$

$\Rightarrow 4x = 40$

$\Rightarrow x = 10$

Figure :-



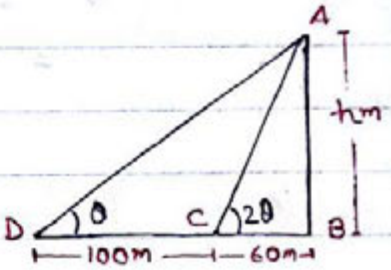
Generated by CamScanner from intsig.com

* किसी मीनार के पाद से 160m दूर स्थित किसी बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयण कोण θ है। मीनार के आधार की ओर 100m जाने पर शिखर का उन्नयण कोण 2θ हो जाता है। तदनुसार उस मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें।

a) 60 m **b) 80 m** c) 100m d) 160m

Soln:- Normal process:-

Figure:-



$$\tan\theta = \frac{AB}{BD} = \frac{h}{160}$$

$$\tan 2\theta = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{h}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{2\times\frac{h}{160}}{1-\frac{h^2}{25600}} = \frac{h}{60}$$

[After solving the equation we will get $h = 80m$]

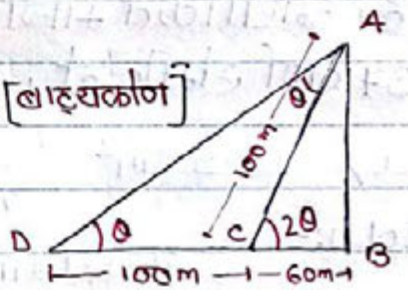
$$\Rightarrow h = 80m$$

Short process:-

$\because \angle ACB = \angle ADC + \angle DAC$ [बाह्यकोण]

$\Rightarrow 2\theta = \theta + \angle DAC$

$\Rightarrow \angle DAC = \theta$



$\therefore \triangle ACD$ में,

$\angle ADC = \angle DAC$

$\therefore DC = AC = 100m$

अब $\triangle ABC$ में, $\angle ABC = 90^\circ$

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

$\Rightarrow (100)^2 = (60)^2 + (AB)^2$

$\Rightarrow AB = 80m$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $m = -5$ तथा $n = -3$ हो तो $m^3 - 3m^2 + 3m + 3n + 3n^2 + n^3$ का मान क्या होगा?

a) -152 b) -187 c) -201 **d) -224**

Soln:-

$$m^3 - 3m^2 + 3m \underline{-1} + n^3 + 3n^2 + 3n \underline{+1}$$

$$= (m-1)^3 + (n+1)^3$$

$$= (-5-1)^3 + (-3+1)^3$$

$$= (-6)^3 + (-2)^3$$

$$= (-216) + (-8)$$

$$= -224$$

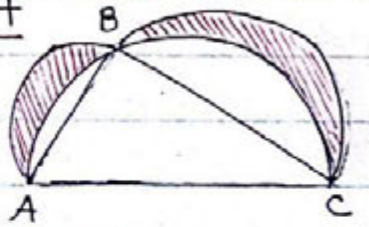
* दिये गए चित्र में ABC एक समकोण त्रिभुज है जो एक अर्धवृत्त पर बना हुआ है। भुजा AB तथा BC को व्यास मानकर दो अर्धवृत्त खींचा गया है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें यदि त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 37 वर्ग सेमी० हो।

a) 18.5 cm^2 **b) 37 cm^2** c) 74 cm^2 d) 111 cm^2

Soln:-

∵ छायांकित भाग का क्षेत्रफल = (△ABC का क्षे० + AB तथा BC पर बने अर्धवृत्त का क्षेत्रफल) − AC पर बने अर्धवृत्त का क्षेत्रफल

Figure:-



माना $AC = x$, $AB = Y$, $BC = Z$

∴ AC पर बने अर्धवृत्त का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\left\{\pi \cdot \left(\frac{z}{2}\right)^2\right\} = \frac{\pi z^2}{8}$

AB पर " " " " = $\frac{1}{2}\left\{\pi\left(\frac{Y}{2}\right)^2\right\} = \frac{\pi Y^2}{8}$

BC पर " " " " = $\frac{1}{2}\left\{\pi\left(\frac{z}{2}\right)^2\right\} = \frac{\pi z^2}{8}$

∴ △ABC का क्षे० + $\frac{\pi Y^2}{8} + \frac{\pi z^2}{8} - \frac{\pi x^2}{8}$ = छायांकित भाग का क्षे०

⇒ △ABC का क्षे० + $\frac{\pi}{8}\left(Y^2 + z^2 - x^2\right)$ = छायांकित भाग का क्षे०

$[\because Y^2 + z^2 = x^2]$

⇒ △ABC का क्षे० + $\frac{\pi}{8}\left(x^2 - x^2\right)$ = छायांकित भाग का क्षे०

⇒ △ABC का क्षे० = छायांकित भाग का क्षे०

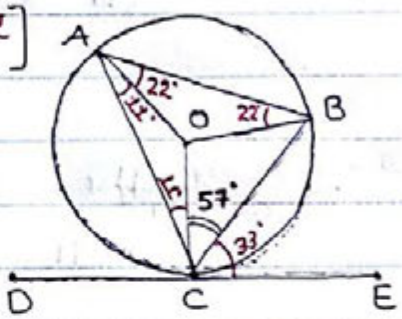
∴ छायांकित भाग का क्षे० = 37 cm^2

Generated by CamScanner from intsig.com

* DE, O केंद्र वाले वृत्त की एक स्पर्श रेखा है जो वृत्त को C पर स्पर्श करती है। A तथा B परिधि पर स्थित दो बिंदु है जैसा कि नीचे चित्र में दर्शाया जा रहा है। यदि $\angle ACD = 79°$ तथा $\angle OBA = 2\angle OAC$ हो तो $\angle OCB$ का मान क्या होगा?

a) 11° b) 22° c) 33° **d) 57°**

Figure :-



Soln:-

$\because OC \perp DE$ [स्पर्श रेखा का केंद्र से मिलने पर]

$\therefore \angle OCA = 90° - \angle ACD$

$= 90° - 79° = 11°$

$\therefore \angle OAC = 11°$ [$\because OC = OA = r$]

$\therefore \angle OBA = \angle OAB = 22°$ [Given]

$\angle CAB = \angle OAC + \angle OAB$

$\therefore \angle CAB = 11° + 22° = 33°$

$\because \angle OAB = \angle BCE = 33°$ [एकांतर वृत्तखंड के कोण]

$\because \angle OCB = 90° - \angle BCE$ [$\because OC \perp DE$]

$= 90° - 33°$

$= 57°$

* यदि $a = \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}$ हो तो $a^2 - ax$ का मान ज्ञात करें।

a) +1 b) 0 c) -1 d) 2

Soln:- By using Componendo dividendo:-

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

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}} = \frac{a+1}{a-1}$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{x-2} = \frac{(a^2+1)+2a}{(a^2+1)-2a}$$ [वर्ग करने पर]

Again applying Componendo dividendo,

$$\frac{x}{2} = \frac{a^2+1}{2a}$$

$$\Rightarrow a^2 + 1 = ax$$

$$\Rightarrow a^2 - ax = -1$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $x = \sqrt{4+\sqrt{4-\sqrt{4+\sqrt{4-}}}}$ --∝ हो तो x का मान कितना होगा?

a) 4 b) $(\sqrt{3}+1)/2$ **c) $(\sqrt{13}+1)/2$** d) $(\sqrt{13}-1)/2$

Soln:- इस प्रश्न का हल एक सूत्र के प्रयोग से करेंगें।

यदि $x = \sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-}}}}$ --∝ हो

तो $x = \dfrac{\sqrt{4a-3}+1}{2}$

तथा

यदि $x = \sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+}}}}$ --∝ हो

तो $x = \dfrac{\sqrt{4a-3}-1}{2}$

पूछा गया प्रश्न में a+ पहले आया है

अतः $x = \dfrac{\sqrt{4\times4-3}+1}{2}$

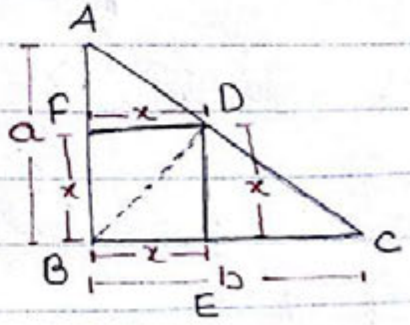
$= \dfrac{\sqrt{13}+1}{2}$

* एक समकोण त्रिभुज में लंब तथा आधार का मान क्रमशः a तथा b है। इस त्रिभुज में बनाये जा सकने वाले सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल a तथा b के पद में क्या होगा?

a) $\dfrac{a+b}{ab}$ b) $\dfrac{ab}{a+b}$ c) $\left(\dfrac{a+b}{ab}\right)^2$ **d) $\left(\dfrac{ab}{a+b}\right)^2$**

Soln:- माना वर्ग की भुजा = x

figure:-



ΔABC का क्षे० = ΔABD का क्षे० + ΔCBD का क्षे०

$\Rightarrow \frac{1}{2}\times a\times b = \frac{1}{2}\times AB\times FD + \frac{1}{2}\times BC\times DE$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\times a\times b = \frac{1}{2}\times a\times x + \frac{1}{2}\times b\times x$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\times a\times b = \frac{1}{2}\times x(a+b)$

$\Rightarrow x = \dfrac{ab}{a+b}$

∴ वर्ग का क्षेत्रफल = $x^2 = \left(\dfrac{ab}{a+b}\right)^2$

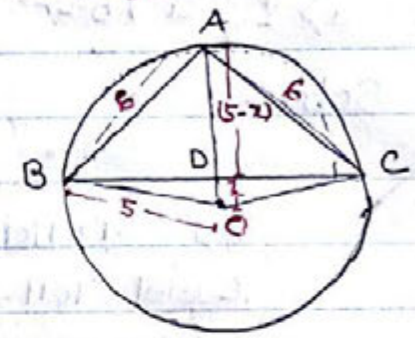
Generated by CamScanner from intsig.com

* O केंद्र वाले वृत्त में प्रत्येक 6 cm लंबी दो समान जीवा AB तथा AC है। यदि वृत्त की त्रिज्या 5 cm हो तो BC का मान ज्ञात करें।

a) 2.4 cm b) 4.8 cm **c) 9.6 cm** d) 6 cm

Soln:-

figure:-



$\because BO^2 - OD^2 = AB^2 - AD^2 \quad [BD^2]$

$\Rightarrow (5)^2 - (x)^2 = (6)^2 - (5-x)^2$

$\Rightarrow 25 - x^2 = 36 - 25 - x^2 + 10x$

$\Rightarrow 10x = 50 - 36$

$\Rightarrow 10x = 14$

$\Rightarrow x = 7/5$

$\therefore BD = \sqrt{25 - (7/5)^2}$

$= \sqrt{25 - \frac{49}{25}}$

$= \sqrt{\frac{625-49}{25}}$

$= \sqrt{\frac{576}{25}} = \frac{24}{5}$

$\therefore BC = 2BD = 2 \times \frac{24}{5} = 9.6$ cm

* यदि $\frac{b-c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1$ हो तथा $a-b+c \neq 0$ हो तो निम्न में से कौन सा सत्य होगा?

a) $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ **b) $\frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$** c) $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$ d) $\frac{1}{b} = \frac{1}{c} - \frac{1}{a}$

Soln:-

$$\frac{b-c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1 - \frac{(b-c)}{a}$$

$$\Rightarrow \frac{a+c}{b} - \frac{1}{1} + \frac{a-b}{c} + \frac{1}{1} = \frac{a-b+c}{a}$$

$$\Rightarrow \frac{a-b+c}{b} + \frac{a-b+c}{c} = \frac{a-b+c}{a}$$

$$\Rightarrow (a-b+c)\left\{\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right\} = (a-b+c)\left\{\frac{1}{a}\right\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

Generated by CamScanner from intsig.com

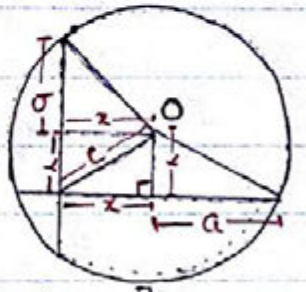
* एक वृत्त जिसका केंद्र O है की दो जीवाएँ 2a तथा 2b समकोण पर प्रतिच्छेद करती हैं। वृत्त के केंद्र से प्रतिच्छेदन बिंदु को मिलाने पर c लंबाई का एक रेखा प्राप्त होता है। वृत्त की त्रिज्या का मान a, b तथा c के पद में क्या होगा?

a) $\pm\sqrt{\frac{a^2+b^2-c^2}{2}}$ b) $\pm\sqrt{\frac{a^2+c^2-b^2}{2}}$ **c) $\pm\sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{2}}$** d) $\pm\sqrt{\frac{a^2+b^2+2c^2}{2}}$

Soln:-

$\because b^2+x^2 = a^2+y^2$

केंद्र O से जीवा 2a तथा 2b पर क्रमशः y तथा x लंब डाला गया जो कि जीवाओं को दो बराबर भागों में काटेगी।



$\because y^2 = c^2-x^2$ [समकोण Δ]

$\therefore b^2+x^2 = a^2+c^2-x^2$

$\Rightarrow 2x^2 = a^2+c^2-b^2$

$\Rightarrow x^2 = \frac{a^2+c^2-b^2}{2}$

$\therefore (\text{त्रिज्या})^2 = b^2+x^2$

$= b^2+\frac{a^2+c^2-b^2}{2}$

$\Rightarrow r^2 = \frac{2b^2+a^2+c^2-b^2}{2}$

$\Rightarrow r = \pm\sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{2}}$

* O केंद्र वाले एक वृत्त का व्यास AB है। CD एक जीवा है जो वृत्त की त्रिज्या के बराबर है। AC तथा BD को बढ़ाने पर P पर मिलती है। $\angle APB = ?$

a) 50° **b) 60°** c) 70° d) 45°

Soln:- $\because OC = CD = OD = r$, $\therefore \angle OCD = \angle ODC = \angle COD = 60°$

$AO = CO$ [r] So, $\angle OAC = \angle OCA = x$ [Let]

$OD = OB$ [r] So, $\angle ODB = \angle OBD = y$ [Let]

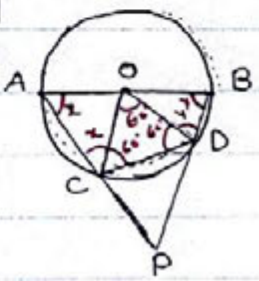
$\therefore \angle ACD + \angle DBO = 180°$ [चक्रीय चतुर्भुज]

$\Rightarrow x+60°+y = 180°$

$\Rightarrow x+y = 120°$

$\therefore \angle APB = 60°$ [$180°-(x+y)$]

Figure:-



Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $\cos^2 a - \sin^2 a = \tan^2 \beta$ है, तो $\cos^2 \beta - \sin^2 \beta$ का मान क्या होगा?

a) $\cot^2 a$ b) $\cot^2 \beta$ **c) $\tan^2 a$** d) $\tan^2 \beta$

Soln:-

$\because \cos^2 a - \sin^2 a = \tan^2 \beta$

$\Rightarrow \cos^2 a - (1 - \cos^2 a) = \tan^2 \beta$

$\Rightarrow 2\cos^2 a - 1 = \tan^2 \beta$

$\Rightarrow 2\cos^2 a = 1 + \tan^2 \beta$

$\Rightarrow 2\cos^2 a = \sec^2 \beta$

Let, $\cos^2 \beta - \sin^2 \beta = x$

उसीतरह $2\cos^2 \beta - 1 = x$

$\Rightarrow 2\cos^2 \beta = x + 1$

$\Rightarrow \frac{2}{\sec^2 \beta} = x + 1$

$\sec^2 \beta$ का मान रखने पर, $\frac{2}{2\cos^2 a} = x + 1$

$\Rightarrow \sec^2 a - 1 = x$

$\Rightarrow x = \tan^2 a$

* A, B तथा C एक वृत्त पर तीन बिंदु हैं। A पर स्पर्श रेखा बढ़ी हुई BC को T पर मिलती है। $\angle BTA = 40°$, $\angle CAT = 44°$। BC द्वारा वृत्त के केंद्र पर बनाये गए कोण का मान क्या होगा?

a) $84°$ b) $96°$ **c) $104°$** d) $108°$

Soln:- $\angle ABC = 44°$ [एकांतर वृत्तखंड]

$\angle ACB = 84°$ [बाह्य कोण CAT + CTA]

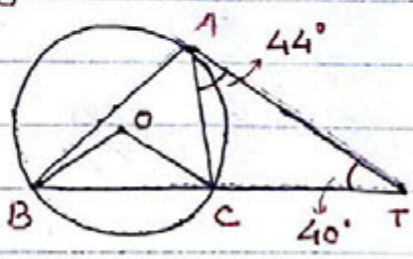
$\therefore \angle BAC = 180 - (44° + 84°)$

$= 180° - 128°$

$= 52°$

$\therefore \angle BOC = 2 \times 52° = 104°$ [वृत्त के केंद्र पर बना कोण परिधि पर बने कोण का दुगुना होता है।]

figure:-



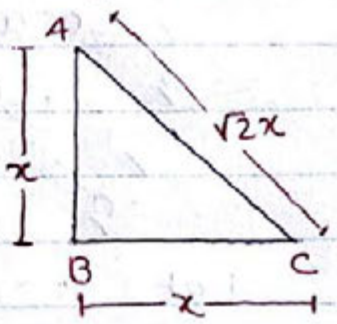
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का परिमाप $2p$ cm है। तदनुसार उस त्रिभुज का क्षेत्रफल कितने वर्ग cm होगा?

a) $(\sqrt{2}+1)p^2$ b) $(\sqrt{2}-1)p^2$ c) $(3+2\sqrt{2})p^2$ **d) $(3-2\sqrt{2})p^2$**

Soln:-

Figure:-



$\because AB + BC + AC = 2p$

$\Rightarrow x + x + x\sqrt{2} = 2p$

$\Rightarrow x(2+\sqrt{2}) = 2p$

$\Rightarrow x = \frac{2p}{2+\sqrt{2}}$

$\Rightarrow x = \frac{2p(2-\sqrt{2})}{2^2-(\sqrt{2})^2} = p(2-\sqrt{2})$

$\therefore \Delta$ का क्षेत्र $= \frac{1}{2} \times x^2 = \frac{1}{2} \times p^2(2-\sqrt{2})^2$

$= \frac{1}{2} p^2(6-4\sqrt{2})$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot p^2 \cdot 2(3-2\sqrt{2})$

$= (3-2\sqrt{2})p^2$

* यदि $\sec\theta = x + \frac{1}{4x}$ हो तो $\sec\theta + \tan\theta$ का मान क्या होगा?

a) x **b) $2x$** c) $4x^2-1$ d) $2x^2-1$

Soln:-

$\because \sec\theta = \frac{4x^2+1}{4x} = \frac{h}{b}$

$\therefore p = \sqrt{h^2-b^2}$

$= \sqrt{(4x^2+1)^2-(4x)^2}$

$= \sqrt{16x^4+1+8x^2-16x^2}$

$= \sqrt{16x^4+1-8x^2} = \sqrt{(4x^2-1)^2} = 4x^2-1$

$\therefore \sec\theta + \tan\theta$

$= \frac{4x^2+1}{4x} + \frac{4x^2-1}{4x} = \frac{8x^2}{4x} = 2x$

Generated by CamScanner from intsig.com

* 50 व्यक्ति हैं और 50 डिब्बे भी हैं। उनमें पहला व्यक्ति प्रत्येक डिब्बे में 1 गोली रख देता है। दूसरा व्यक्ति हर दूसरे डिब्बे में 2 गोली रखता है। इसी तरह तीसरा व्यक्ति हर तीसरे डिब्बे में 3 गोली रखता है। इसी क्रम में 50वाँ व्यक्ति केवल 50वें डिब्बे में 50 गोलियाँ रखता है। तदनुसार 50वें डिब्बे में कुल कितनी गोलियाँ रखी गई?

a) 50 b) 75 c) 79 **d) 93**

Soln:-

1ला व्यक्ति 50वें डिब्बे में 1 गोली रखेगा
2रा " " " " 2 " "
5वाँ " " " " 5 " "

∴ तर्क यह है कि 50 के जितने भी गुणनखंड हैं उन सब का योगफल 50वें डिब्बे में रखी गोलियों के बराबर होगा।

$\therefore 50 = (1\times50), (2\times25), (5\times10)$
$= (1+2+5+10+25+50)$
$= 93$

* यदि $x^2+2=2x$ हो तो $x^4-x^3+x^2+2$ का मान क्या होगा?

a) 0 b) 1 c) 2 d) x

Soln:-

$x^2+2=2x$
$\Rightarrow x^4+4+4x^2=4x^2$ [दोनों ओर वर्ग करने पर]
$\Rightarrow x^4=-4$
तथा, $2x-2=x^2 \Rightarrow 2(x-1)=x^2 \Rightarrow (x-1)=\frac{x^2}{2}$

$\therefore \frac{x^4}{-4}-\frac{x^3+x^2}{x^2(x-1)}+2$
$= -4-x^2(x-1)+2$
$= -4-x^2\cdot\frac{x^2}{2}+2$
$= -4-\frac{x^4}{2}+2$
$= -2-\frac{(-4)}{2}$
$= -2+2=0$

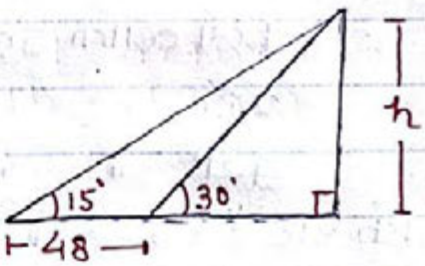
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक मीनार के आधार तल से क्षैतिज दिशा के दो बिंदुओं A तथा B से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण क्रमशः 15° तथा 30° है। तदनुसार यदि A तथा B मीनार के एक ही दिशा में हो और AB = 48m हो तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें।

a) 20 m **b) 24m** c) 36 m d) 48m

Soln:-

Figure:-



$\because d = h(\cot\theta_1 - \cot\theta_2)$

$\Rightarrow 48 = h(\cot 15° - \cot 30°)$

$\Rightarrow 48 = h(2+\sqrt{3} - \sqrt{3})$

$\Rightarrow h = \frac{48}{2} = 24m$

* त्रिभुज ABC में कोण B = 60° तथा कोण C = 45° और D भुजा BC को 1 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है तो $\sin\angle BAD / \sin\angle CAD = ?$

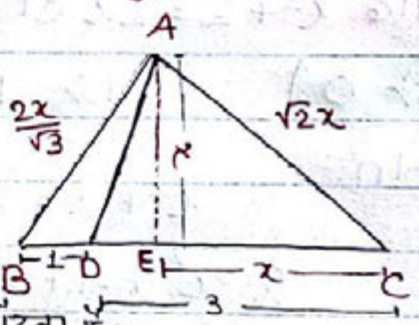
a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{6}$ **d) $1/\sqrt{6}$**

Soln:- $AE \perp BC$ खींचा गया।

माना $EC = x \therefore AE = x$ [$\tan 45° = 1$]

$\therefore AC = \sqrt{2}x$ [$\sqrt{x^2+x^2} = \sqrt{2x^2}$]

Figure:-



$\sin 60° = \frac{AE}{AB}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{AB} \Rightarrow AB = \frac{2x}{\sqrt{3}}$

$\because$ AD भुजा BC को 1 : 3 के अनुपात में बाँटता है।

$\therefore \frac{\text{Area}\cdot\triangle ABD}{\text{Area}\cdot\triangle ACD} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \times AB \times AD \times \sin\angle BAD}{\frac{1}{2} \times AC \times AD \times \sin\angle CAD} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \frac{\sin\angle BAD}{\sin\angle CAD} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{2}x}{\frac{2x}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{6}}{6} = \frac{1}{\sqrt{6}}$.

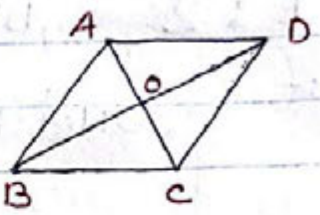
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक समचतुर्भुज का परिमाप 2p unit है और विकर्णों की लंबाई का योग m unit है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

a) $1/2\,(m^2-p^2)$ b) $1/2\,(p^2-m^2)$ c) $1/4\,(m^2-p^2)$ d) $1/4\,(p^2-m^2)$

Soln:-

Figure:-



माना कि, $AC = 2x$ तो, $OC = x$

तथा, $BD = 2Y$ तो, $BO = Y$

∴ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 2x \times 2Y = 2xY$

∵ $BD + AC = 2(x+Y)$ तथा, $BC = P/2$ [परिमाप/4]

$\Rightarrow m = 2(x+Y)$

$\Rightarrow x+Y = m/2$

∴ $\triangle OBC$ में,

$BO^2 + OC^2 = BC^2$

$\Rightarrow x^2 + Y^2 = P^2/4$

$\Rightarrow (x+Y)^2 - 2xY = P^2/4$

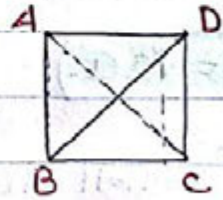
$\Rightarrow m^2/4 - 2xY = P^2/4$

$\Rightarrow 2xY = 1/4\,(m^2-P^2)$

∴ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= 1/4\,(m^2-P^2)$

Short process:-

Figure:-



∵ एक वर्ग भी एक समचतुर्भुज होता है।

∴ माना कि यह एक वर्ग है।

∴ $BC = P/2$

$BD = m/2$ [∵ $AC + BD = m$]

∴ $CD^2 = BD^2 - BC^2$

$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{4}(m^2-P^2)$

∴ समचतुर्भुज (वर्ग) का क्षेत्रफल $= 1/4\,(m^2-P^2)$

Generated by CamScanner from intsig.com

* एक बड़े ठोस गोले को गलाकर समरूप लंबवृत्ताकार शंकु बनाये जाते हैं जिनकी आधार की त्रिज्या एवं ऊँचाई गोले की त्रिज्या के बराबर है। इनमें से एक शंकु को गलाकर छोटा ठोस गोला बनाया जाता है। छोटे गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा बड़े गोले के पृष्ठीयक्षेत्रफल का अनुपात होगा:

a) 1 : 2 b) 1 : 4 c) $1 : 2^{2/3}$ **d) $1 : 2^{4/3}$**

Soln:-

∵ गोले की त्रिज्या (r) = शंकु की त्रिज्या (r) = शंकु की ऊँ० (h)

$\therefore \frac{4}{3}\pi r^3 : \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$4 : 1$

∴ बड़े गोले के चौथाई आयतन वाला एक शंकु होगा जिसका आयतन एक छोटे गोले के आयतन के बराबर होगा।

∴	छोटा गोला	:	बड़ा गोला
आयतन	1	:	4
त्रिज्या	$\sqrt[3]{1}$	:	$\sqrt[3]{4}$
क्षेत्रफल	$(\sqrt[3]{1})^2$	:	$(\sqrt[3]{4})^2$
	1	:	$4^{2/3}$
	1	:	$2^{4/3}$

* a मीटर और b मीटर लंबाई की दो जीवा क्रमशः वृत्त के केंद्र पर 60° तथा 90° का कोण अंतरित करती हैं। निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

a) **$b = \sqrt{2}a$** b) $a = \sqrt{2}b$ c) $a = 2b$ d) $b = 2a$

Soln:-

माना AB तथा CD दो जीवाएं हैं जो केंद्र पर क्रमशः 60° तथा 90° के कोण बनाते हैं।

Figure:-

∴ AOB एक समबाहु Δ होगा।

∴ त्रिज्या (AO)/(BO) = a

∴ CO = OD = a

$\therefore CD = \sqrt{CO^2 + OD^2} = \sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a$

∴ CD = $b = \sqrt{2}a$

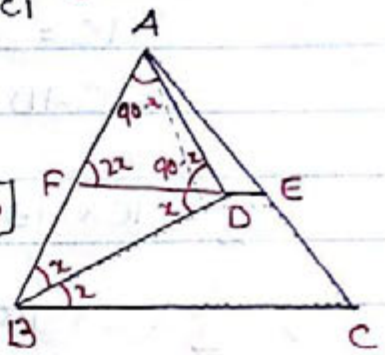
Generated by CamScanner from intsig.com

* AD त्रिभुज ABC के ∠ABC के आंतरिक द्विभाजक का लंब है। DE को D से होकर और BC के समांतर बनाया जाता है जिससे AC पर E बिंदु पर मिल सके। यदि AC = 12cm है तो AE की लंबाई कितनी होगी?

a) 3cm b) 4cm **c) 6cm** d) 8cm

Soln:- ED को बढ़ाया गया जो AB को F पर मिलती है।

Figure:-



$\therefore$ FE ∥ BC

माना $\angle ABC = 2x$

$\therefore \angle FBD = \angle DBC = x$ [आंतरिक द्विभाजक]

$\angle FDB = \angle DBC = x$ [एकांतर कोण]

$\therefore \angle FBD = \angle FDB$

$\therefore FB = FD$ ---- (i)

$\therefore \angle AFD = \angle FBD + \angle FDB = 2x$ [बाह्य कोण]

तथा, $\angle ADF = \angle ADB - \angle FDB = 90° - x$

$\therefore \angle AFD + \angle ADF + \angle FAD = 180°$

$\Rightarrow 2x + (90 - x) + \angle FAD = 180°$

$\Rightarrow 90 + x + \angle FAD = 180°$

$\Rightarrow \angle FAD = 90° - x$

$\therefore \angle FAD = \angle FDA$

$\therefore AF = FD$ ---- (ii)

समीकरण (i) तथा (ii) से,

$AF = FB$

$\therefore AE = EC$ [थेल्स प्रमेय से $\because$ FE ∥ BC]

$\therefore AE + EC = 12$

$\Rightarrow AE + AE = 12$

$\Rightarrow 2AE = 12$

$\Rightarrow AE = 6$

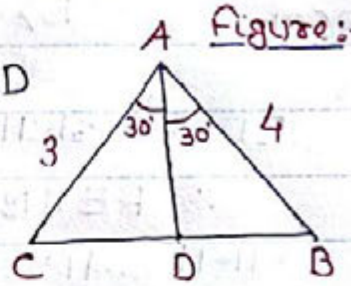
Generated by CamScanner from intsig.com

* त्रिभुज ABC के कोण A का समद्विभाजक BC पर बिंदु D पर मिलता है। यदि AB = 4, AC = 3 तथा ∠A = 60° हो तो AD की लंबाई कितनी होगी?

a) $2\sqrt{3}$ **b) $12\sqrt{3}/7$** c) $15\sqrt{3}/7$ d) $6\sqrt{3}/7$

Soln:-

Figure:-



$\because$ Ar.$\triangle$ABC = Ar.$\triangle$ACD + Ar.$\triangle$ABD

AC = 3, AB = 4

$\angle CAD = \angle BAD = 30°$

$\therefore \frac{1}{2} \times AC \times AB \times \sin 60° = \frac{1}{2} \times AC \times AD \times \sin 30° + \frac{1}{2} \times AB \times AD \times \sin 30°$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \times AD \times \sin 30° (AC + AB)$

$\Rightarrow 6\sqrt{3} = AD \times \frac{1}{2} \times (3+4)$

$\Rightarrow 6\sqrt{3} = AD \times \frac{1}{2} \times 7$

$\Rightarrow AD = 12\sqrt{3}/7$

* यदि $a+b=1$, $c+d=1$ और $a-b=\frac{d}{c}$, तो c^2-d^2 का मान क्या होगा?

a) a/b b) −1 **c) b/a** d) 1

Soln:-

$\because (a+b)+(a-b) = 1+\frac{d}{c}$

$\Rightarrow 2a = \frac{c+d}{c}$

तथा, $(a+b)-(a-b) = 1-\frac{d}{c}$

$\Rightarrow 2b = \frac{c-d}{c}$

$\therefore \frac{2a}{2b} = \frac{c+d}{c-d}$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{c-d}$ [$\because c+d=1$]

$\Rightarrow c-d = \frac{b}{a}$

$\therefore c^2-d^2$

$= (c+d)(c-d)$

$= 1 \times (c-d)$

$= 1 \times b/a$

$= b/a$

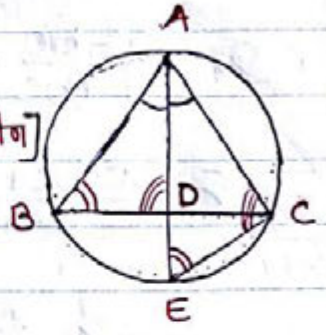
Generated by CamScanner from intsig.com

* त्रिभुज ABC में, ∠BAC का द्विभाजक BC को D पर और त्रिभुज ABC के परिवृत्त को E पर काटता है। यदि AB : AD = 5 : 3 हो तो AE : AC = ?

a) 3 : 5 **b) 5 : 3** c) 3 : 2 d) 2 : 3

Soln:- त्रिभुज ABD तथा त्रिभुज AEC में,

Figure:-



$\angle BAD = \angle EAC$ [∠A का द्विभाजक]

$\angle ABD = \angle AEC$ [समान चाप द्वारा परिधि पर समान कोण]

$\therefore$ शेष $\angle ADB = \angle ACE$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle AEC$

$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC}$

$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{5}{3}$ [$\because AB/AD = 5/3$]

विगत पूछे गए प्रश्न से हम एक Formula भी derive कर सकते हैं।

$\because \frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC}$

$\Rightarrow AB \cdot AC = AD \cdot AE$

$\Rightarrow AB \cdot AC = AE(AE - DE)$

$\Rightarrow AB \cdot AC = AE^2 - AE \cdot DE$

$\Rightarrow$ **$AB \cdot AC + DE \cdot AE = AE^2$**

* यदि $a(\tan\theta + \cot\theta) = 1$, $\sin\theta + \cos\theta = b$ हो तो a तथा b के बीच क्या संबंध है?

a) $2a = b^2 + 1$ b) $b^2 = 2(a+1)$ c) $b^2 = 2(a-1)$ **d) $2a = b^2 - 1$**

Soln:- $a\left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right) = 1$

$\Rightarrow a\left(\frac{1}{\sin\theta \cdot \cos\theta}\right) = 1$

$\Rightarrow \sin\theta \cdot \cos\theta = a$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta \cdot \cos\theta = b^2$

$\Rightarrow 1 + 2a = b^2$

$\Rightarrow 2a = b^2 - 1$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $\frac{a^2-bc}{a^2+bc}+\frac{b^2-ca}{b^2+ca}+\frac{c^2-ab}{c^2+ab}=1$ हो,तो $\frac{a^2}{a^2+bc}+\frac{b^2}{b^2+ac}+\frac{c^2}{c^2+ab}=?$

a) 0 b) 1 **c) 2** d) -1

Soln:-

$\because \frac{a^2-bc}{a^2+bc}+\frac{b^2-ca}{b^2+ca}+\frac{c^2-ab}{c^2+ab}=1$

$\Rightarrow \frac{a^2-bc}{a^2+bc}+1+\frac{b^2-ca}{b^2+ca}+1+\frac{c^2-ab}{c^2+ab}+1=1+3$

$\Rightarrow \frac{a^2-bc+a^2+bc}{a^2+bc}+\frac{b^2-ca+b^2+ca}{b^2+ca}+\frac{c^2-ab+c^2+ab}{c^2+ab}=4$

$\Rightarrow 2\left(\frac{a^2}{a^2+bc}+\frac{b^2}{b^2+ca}+\frac{c^2}{c^2+ab}\right)=4$

$\Rightarrow \frac{a^2}{a^2+bc}+\frac{b^2}{b^2+ca}+\frac{c^2}{c^2+ab}=2$

* यदि $bc+ab+ca=abc$, तो $\frac{b+c}{bc(a-1)}+\frac{a+c}{ac(b-1)}+\frac{a+b}{ab(c-1)}=?$

a) 1 b) 0 c) -1/2 d) 1/2

Soln:-

$\because ab+bc+ca=abc$

$\therefore ab+ac=abc-bc \mid ab+bc=abc-ac \mid bc+ca=abc-ab$

$\Rightarrow ab+ac=bc(a-1) \mid \Rightarrow ab+bc=ac(b-1) \mid \Rightarrow bc+ca=ab(c-1)$

$\therefore \frac{b+c}{bc(a-1)}+\frac{a+c}{ac(b-1)}+\frac{a+b}{ab(c-1)}$

$=\frac{b+c}{ab+ac}+\frac{a+c}{ab+bc}+\frac{a+b}{bc+ca}$

$=\frac{(b+c)}{a(b+c)}+\frac{(a+c)}{b(a+c)}+\frac{(a+b)}{c(a+b)}$

$=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$

$=\frac{ab+bc+ca}{abc}$

$=\frac{abc}{abc}=1$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $2x = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$, $a > 0$. तो $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}}$ का मान क्या होगा?

a) $a-1$ b) $a+1$ c) $\frac{1}{2}(a+1)$ d) $\frac{1}{2}(a-1)$

Soln:-

$\because 2x = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$

$\Rightarrow x = \frac{a+1}{2\sqrt{a}}$

$\Rightarrow x^2 = \frac{(a+1)^2}{4a}$

$\Rightarrow x^2 - 1 = \frac{(a+1)^2 - 4a}{4a}$

$\Rightarrow \sqrt{x^2-1} = \sqrt{\frac{(a-1)^2}{4a}}$

$\Rightarrow \sqrt{x^2-1} = \frac{a-1}{2\sqrt{a}}$

$\therefore \frac{\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}}$

$= \frac{\frac{a-1}{2\sqrt{a}}}{\frac{a+1}{2\sqrt{a}} - \frac{a-1}{2\sqrt{a}}}$

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

$= \frac{1}{2}(a-1)$

* यदि x और $1/x$ का औसत A है तो x^3 और $1/x^3$ का औसत क्या होगा?

a) $4A^3 - A$ b) $4A^3 - 3A$ c) $4A^3 - 2A$ d) $4A^3 - 4A$

Soln:-

$\because x$ तथा $1/x$ का औसत A है

$\therefore x + \frac{1}{x} = 2A$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x}\left(x + \frac{1}{x}\right) = 8A^3$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times 2A = 8A^3$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 8A^3 - 6A$

$\therefore x^3$ तथा $1/x^3$ का औसत $= \frac{8A^3 - 6A}{2}$

$= \frac{2(4A^3 - 3A)}{2}$

$= 4A^3 - 3A$

Generated by CamScanner from intsig.com

* एक शंकु की त्रिज्या उसके ऊँचाई का $\sqrt{2}$ गुणा है। उस शंकु से अधिकतम आयतन वाला घन काटा जाता है। शंकु के आयतन का घन के आयतन से क्या अनुपात है?

a) $3.18\pi : 1$ **b) $2.25\pi : 1$** c) $2.35\pi : 1$ d) $2.45\pi : 1$

Soln:-

Figure :- 1

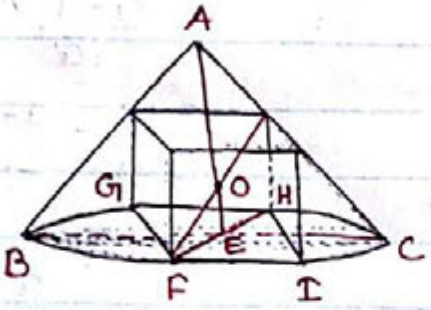
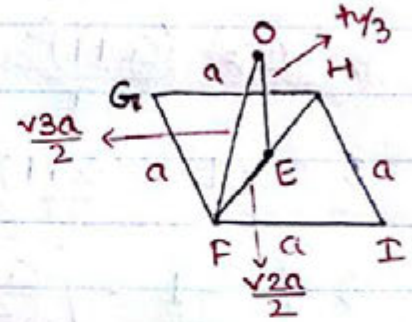


Figure :- 2



चित्रांकित शंकु से अधिकतम आकार (आयतन) वाला घन तभी संभव है जब शंकु के ऊँचाई के केंद्रक (o) से घन का विकर्ण गुजरता हो तथा केंद्रक (o) घन के विकर्ण का मध्य बिंदु हो।

यदि $AE = h$ तो $OE = h/3$ [केंद्रक 2:1 में बाँटता है]

तथा, $BE = \sqrt{2}h$

माना कि घन की प्रत्येक भुजा $= a$

$\therefore$ घन के विकर्ण का आधा $(OF) = \sqrt{3}a/2$

तथा घन के आधार के विकर्ण का आधा $(FE) = \sqrt{2}a/2$

$\therefore$ चित्र (2) में,

$$OF^2 - FE^2 = OE^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}a}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{2}a}{2}\right)^2 = \left(\frac{h}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{4} = \frac{h^2}{9}$$

$$\Rightarrow a^2 = 4h^2/9$$

$$\Rightarrow a = 2h/3$$

$\therefore$ आयतन — शंकु : घन

$$\frac{\pi(\sqrt{2}h)^2 \times h}{3} : \left(\frac{2h}{3}\right)^3$$

$$\Rightarrow 2\pi h^3/8 : 8h^3/27$$

$$\Rightarrow 9\pi/4 : 1$$

$$\Rightarrow 2.25\pi : 1$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $\frac{\sqrt{a+2b}+\sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b}-\sqrt{a-2b}} = \sqrt{3}$ होतो a : b का मान क्या होगा?

a) 2 : √3 b) √3 : 4 c) √3 : 2 **d) 4 : √3**

Soln:-

$$\frac{\sqrt{a+2b}+\sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b}-\sqrt{a-2b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

Componendo dividendo (योगांतर निष्पत्ति) करने पर

$$\frac{\sqrt{a+2b}}{\sqrt{a-2b}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$$

Square करने पर,

$$\frac{a+2b}{a-2b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}}$$

फिर comp. divd. करने पर,

$$\frac{a}{2b} = \frac{4}{2\sqrt{3}}$$

$$\therefore a : b = 4 : \sqrt{3}$$

* यदि $\frac{a+b}{\sqrt{ab}} = 4$ होतो a : b क्या होगा?

a) 2 : 1 b) 1 : 2 c) (√3+1) : (√3-1) **d) (2+√3) : (2-√3)**

Soln:-

$$\frac{a+b}{\sqrt{ab}} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore \frac{a+b}{2\sqrt{ab}} = \frac{2}{1}$$

Comp. divd. $\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{a+b-2\sqrt{ab}} = \frac{2+1}{2-1}$

$$\therefore \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2} = \frac{3}{1}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

Again Comp divd. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{2(2-\sqrt{3})} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $a+\frac{1}{a}=-1$ हो तो $(1-a+a^2)(1+a-a^2)$ का मान क्या होगा?

a) -1 b) 1 c) -4 **d) 4**

Soln:- $a+\frac{1}{a}=-1$

$a^2+1=-a \;/\; -a^2=1+a$ ..... (i)

$\Rightarrow a^2+a+1=0$

$\Rightarrow (a-1)(a^2+a+1)=0$

$\Rightarrow a^3-1^3=0$

$\Rightarrow a^3=1$ ..... (ii)

Now,

$(\underset{\downarrow}{1+a^2}-a)(\underset{\downarrow}{1+a}-a^2)$

$(-a-a)(-a^2-a^2)$

$= -2a \times -2a^2$

$= 4\underset{\downarrow}{a^3}$

$= 4\times 1 = 4$

* यदि $a+\frac{1}{b}=b+\frac{1}{c}=c+\frac{1}{a}$ हो तो $a^2b^2c^2$ का मान क्या होगा?

a) 1 b) -1 c) 2 d) -2

Soln:- $a+\frac{1}{b}=b+\frac{1}{c}$ $\quad b+\frac{1}{c}=c+\frac{1}{a}$ $\quad c+\frac{1}{a}=a+\frac{1}{b}$

$\Rightarrow \frac{1}{b}-\frac{1}{c}=b-a$ $\quad \Rightarrow \frac{1}{c}-\frac{1}{a}=c-b$ $\quad \Rightarrow \frac{1}{a}-\frac{1}{b}=a-c$

$\Rightarrow \frac{c-b}{bc}=b-a$ $\quad \Rightarrow \frac{a-c}{ac}=c-b$ $\quad \Rightarrow \frac{b-a}{ab}=a-c$

$\Rightarrow bc=\frac{c-b}{b-a}$ $\quad \Rightarrow ac=\frac{a-c}{c-b}$ $\quad \Rightarrow ab=\frac{b-a}{a-c}$

$\therefore bc\times ac\times ab=\frac{(c-b)}{(b-a)}\times\frac{(a-c)}{(c-b)}\times\frac{(b-a)}{(a-c)}$

$\Rightarrow a^2b^2c^2=1$

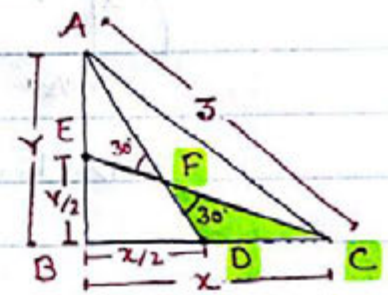
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक समकोण त्रिभुज के दोनों न्यूनकोण वाले शीर्षों से खींची गई माध्यिकाएँ एक दूसरे को 30° के कोण पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि उस समकोण त्रिभुज के कर्ण की लंबाई 3 unit है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल वर्ग इकाई में क्या होगा?

a) $\sqrt{2}$ **b) $\sqrt{3}$** c) 3 d) 9

Soln:-

Figure:-



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

$\therefore Y^2 + x^2 = 9$

$BD = x/2$, $BE = Y/2$

$\therefore AD = \sqrt{AB^2 + BD^2} \Rightarrow \sqrt{Y^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{4Y^2 + x^2}{4}}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{3Y^2 + x^2 + Y^2}{4}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3Y^2+9}}{2}$

$\therefore FD = AD \times \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{3Y^2+9}}{6}$ [∵ केंद्रक माध्यिका को 2 : 1 में बाँटता है]

उसी प्रकार,

$CE = \frac{\sqrt{3x^2+9}}{2}$ $\therefore CF = \frac{2\sqrt{3x^2+9}}{6 \cdot 3}$ [CE का 2/3]

$\therefore \Delta CFD$ का क्षेत्रफल $= \frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{6}$ [माध्यिकाएँ Δ को 6 बराबर भाग वाले क्षेत्रफल में बाँटता है।]

$\therefore \frac{1}{2} \times FD \times CF \times \sin 30° = \left(\frac{1}{2} \times x \times Y\right) \times \frac{1}{6}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3Y^2+9}}{6} \times \frac{\sqrt{3x^2+9}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{xY}{12}$

$\Rightarrow (\sqrt{3Y^2+9})(\sqrt{3x^2+9}) = 6xY$

$\Rightarrow (3Y^2+9)(3x^2+9) = 36x^2Y^2$

$\Rightarrow 9x^2Y^2 + 27(x^2+Y^2) + 81 = 36x^2Y^2$

$\Rightarrow 27 \times 3 + 81 = 36x^2Y^2 - 9x^2Y^2$

$\Rightarrow 24x^2Y^2 = 24(9+3)$

$\Rightarrow x^2Y^2 = 12$

$\Rightarrow xY = 2\sqrt{3}$

$\therefore \Delta ABC$ का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times x \times Y$

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

$= \sqrt{3}$

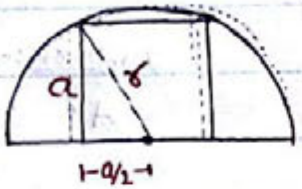
Generated by CamScanner from intsig.com

* किसी अर्धवृत्त में बने अंतः वर्ग तथा पूर्ण वृत्त में बने अंतः वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा यदि अर्धवृत्त व पूर्णवृत्त की त्रिज्याएं समान हो?

a) 2 : 3 b) 3 : 4 **c) 2 : 5** d) 5 : 7

Soln:-

figure :-1



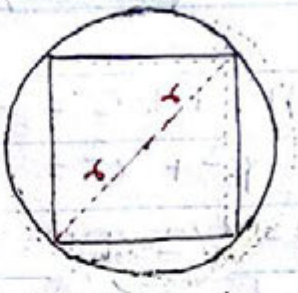
चित्र (1) से,

$$a^2 + \frac{a^2}{4} = r^2$$

$$\Rightarrow \frac{5a^2}{4} = r^2$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{4r^2}{5}$$

figure :-2



चित्र (2) से,

$$\sqrt{2}a = 2r$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{2}r$$

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

∴ अंतवृत्त में बने वर्ग का क्षे० : पूर्णवृत्त में बने वर्ग का क्षे०

$$\Rightarrow \frac{4r^2}{5} : 2r^2$$

$$\Rightarrow 2 : 5$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $\cot\theta + \cos\theta = p$ तथा $\cot\theta - \cos\theta = q$ हो तो $(p^2-q^2)^2 = ?$

a) $16pq$ b) $8pq$ c) $4pq$ d) $12pq$

Soln:-

$\because pq = (\cot\theta+\cos\theta)(\cot\theta-\cos\theta)$

$= \cot^2\theta - \cos^2\theta$

$= \frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} - \cos^2\theta$

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

$= \cot^2\theta \cdot \cos^2\theta.$

तथा, $p^2-q^2 = (\cot\theta+\cos\theta)^2 - (\cot\theta-\cos\theta)^2$

$= 4\cot\theta\cdot\cos\theta \quad [\because (a+b)^2-(a-b)^2 = 4ab]$

$\therefore (p^2-q^2)^2 = (4\cot\theta\cdot\cos\theta)^2$

$= 16\cot^2\theta\cdot\cos^2\theta$

$= 16pq$

* $\frac{\cos^3\theta+\sin^3\theta}{\cos\theta+\sin\theta} + \frac{\cos^3\theta-\sin^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta} = ?$

a) 1 b) -1 c) 0 d) 2

Soln:-

$\frac{\cos^3\theta+\sin^3\theta}{\cos\theta+\sin\theta} + \frac{\cos^3\theta-\sin^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta}$

Let $\cos\theta = a$, $\sin\theta = b$

$\frac{a^3+b^3}{a+b} + \frac{a^3-b^3}{a-b}$

$\Rightarrow \frac{(a+b)^3-3ab(a+b)}{a+b} + \frac{(a-b)^3+3ab(a-b)}{a-b}$

$\Rightarrow \frac{\cancel{(a+b)}\{(a+b)^2-3ab\}}{\cancel{(a+b)}} + \frac{\cancel{(a-b)}\{(a-b)^2+3ab\}}{\cancel{(a-b)}}$

$= (a+b)^2+(a-b)^2$

$= 2(a^2+b^2) \Rightarrow 2(\cos^2\theta+\sin^2\theta) = 2\times 1 = 2$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $(x)^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$ हो तो x का मान क्या होगा?

a> 1 b> 3/2 **c> 9/4** d> 4/9

Soln:- इस प्रकार के प्रश्न में हम दोनों तरफ 'base' को बराबर कर आसानीपूर्वक हल कर सकते हैं।

$$(x)^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x})^{2x\sqrt{x}} = (\sqrt{x})^{3x}$$

$$\Rightarrow 2x\sqrt{x} = 3x$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = 3/2$$

$$\Rightarrow x = 9/4$$

* यदि $x = 2+\sqrt{3}$ हो, तो x^2-4x+2 का मान क्या होगा?

a> 1 b> 2 c> 3 d> 4

Soln:- इस प्रकार के प्रश्न में जिस पद का मान निकालने को कहा गया हो उसमें कोई अतिरिक्त पद जोड़ घटा कर यदि उसे पूर्ण वर्ग में परिवर्तित किया जा सके तो आवश्यक पद का मान ज्ञात करने में हमें काफी आसानी होगी।

$$x^2-4x+2$$

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

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

$$\Rightarrow (x-2)^2-2$$

$$\Rightarrow (2+\sqrt{3}-2)^2-2$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3})^2-2$$

$$\Rightarrow 3-2$$

$$\Rightarrow 1$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि $x^2+a^2 = y^2+b^2 = ax+by = 1$ हो, तो a^2+b^2 का मान क्या होगा?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 0

Soln:-

$\because x^2+a^2 = y^2+b^2 = ax+by = 1$

$\Rightarrow (x^2+a^2) + (y^2+b^2) = 1+1$

$\Rightarrow (x^2+a^2) + (y^2+b^2) = 2$

$\Rightarrow (x^2+a^2) + (y^2+b^2) = 2(ax+by)$

$[\because ax+by = 1]$

$\Rightarrow (x^2+a^2-2ax) + (y^2+b^2-2by) = 0$

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

$\Rightarrow x-a = 0, \quad x = a$

$y-b = 0, \quad y = b$

$\therefore x^2+a^2 = 1 \qquad y^2+b^2 = 1$

$a^2+a^2 = 1 \qquad b^2+b^2 = 1$

$2a^2 = 1 \qquad 2b^2 = 1$

$a^2 = \frac{1}{2} \qquad b^2 = \frac{1}{2}$

$\therefore a^2+b^2 = \frac{1}{2}+\frac{1}{2} = 1$

Trick
$y = \frac{1}{\sqrt{2}}$ माने
$x = \frac{1}{\sqrt{2}}$
$a = \frac{1}{\sqrt{2}}$
$b = \frac{1}{\sqrt{2}}$
तो समीकरण को संतुष्ट करता है।

* यदि $x+\frac{1}{x} = \sqrt{3}$ हो तो $x^{17}+\frac{1}{x^{17}}$ का मान क्या होगा?

a) 1 b) 2 c) $\sqrt{3}$ d) $-\sqrt{3}$

Soln:- $\because x+\frac{1}{x} = \sqrt{3}$ हो तो, $x^3+\frac{1}{x^3} = 0 \Rightarrow x^6+1 = 0 \Rightarrow x^6 = -1$

$x^{17}+\frac{1}{x^{17}} = \frac{x^{18}}{x} + \frac{x}{x^{18}}$

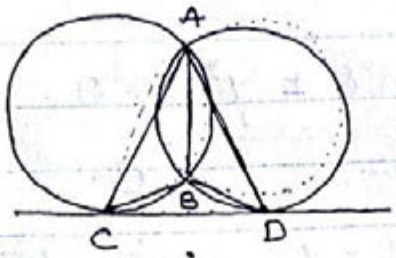
$= \frac{(x^6)^3}{x} + \frac{x}{(x^6)^3}$

$= \frac{-1}{x} + \frac{x}{-1} = -\left(x+\frac{1}{x}\right)$

$= -\sqrt{3}$

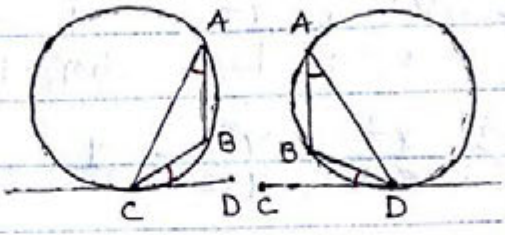
Generated by CamScanner from intsig.com

* दिये गए चित्र में $\angle CAD$ एवं $\angle CBD$ का योगफल ज्ञात करें।



a) 100° b) 120° c) 150° d) 180°

Soln:- दिये गए चित्र को यदि अलग किया जाय



$\angle BCD = \angle BAC$ [एकांतर वृत्तखंड के कोण]

तथा, $\angle BDC = \angle BAD$

अब $\triangle BCD$ में,

$\angle BCD + \angle BDC + \angle CBD = 180°$

$\Rightarrow \angle BAC + \angle BAD + \angle CBD = 180°$

$\Rightarrow \angle CAD + \angle CBD = 180°$

* यदि $x = \sqrt{2\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[3]{4}\cdots}}}\ \infty$ हो तो x का मान क्या होगा?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 4

Soln:-

$\because x = \sqrt{2\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}}\ \infty$

$\therefore x^2 = 2\cdot\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}\ \infty$

$\Rightarrow (x^2)^3 = (2)^3 \cdot 4 \cdot \sqrt{2\sqrt[3]{4}}\ \infty$

$\Rightarrow x^6 = 8 \times 4 \times x$

$\Rightarrow x^{6-1} = 32x$

$\Rightarrow x^5 = 32$

$\Rightarrow x = 2$

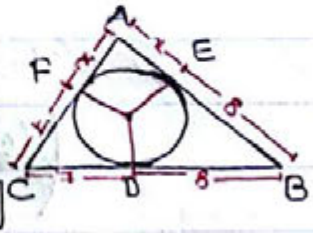
Generated by CamScanner from intsig.com

* ABC एक त्रिभुज है जिसके अंत: वृत की त्रिज्या 4cm है तथा भुजा BC को D पर स्पर्श करती है। यदि BD = 8 तथा CD = 7 हो तो भुजा AB का मान कितना होगा ?

a) 13 cm **b) 14 cm** c) 15cm d) 16cm.

Soln:-

Figure:-



$\because BD = BE$ [बाह्य बिंदु से स्पर्श रेखा]

$CD = CF$ ["]

$AF = AE$ ["]

$BD = BE = 8,\ CD = CF = 7,\ AF = AE = x$ [Let]

$\because r = \frac{\Delta}{S}$

$\Rightarrow \Delta = \frac{\sqrt{(15+x)\times x\times 7\times 8}}{(15+x)}$

$S = \frac{30+2x}{2} = 15+x$

$\Delta = \sqrt{(15+x)(15+x-15)(15+x-8)(15+x-7)}$

$\Rightarrow 60+4x = \sqrt{840x+56x^2}$

$\Rightarrow 3600+16x^2+480x = 840x+56x^2$ [Sq. both side]

$\Rightarrow 40x^2+360x-3600 = 0$

$\Rightarrow x^2+9x-90 = 0$

$\Rightarrow x^2+15x-6x-90 = 0$

$\Rightarrow (x+15)(x-6) = 0$

$x = -15$ [Not possible] so, $x = 6$

$\therefore AB = (8+x) = (8+6) = 14$

Short process:- अगर $BD = a,\ CD = b$ तथा $AF = c$ हो तो,

$$a+b+c = \frac{abc}{r^2}$$

प्रश्न में, $BD = a = 8,\ CD = b = 7,\ AF = c$

$\therefore 8+7+c = \frac{8\times 7\times c}{4^2}$

$\Rightarrow 15+c = \frac{56c}{16}$ (7)

$\Rightarrow 30+2c = 7c$

$\Rightarrow 5c = 30,\ c = 6$

$\therefore AB = (8+c)$

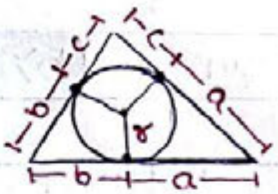
$= 8+6$

$= 14$

Generated by CamScanner from intsig.com

* Derivation of formula :-

figure :-



$\because r = \frac{\Delta}{s}$

$\Rightarrow r = \frac{\sqrt{(a+b+c)abc}}{(a+b+c)}$

$\Rightarrow r^2(a+b+c)^2 = (a+b+c)abc$

$\Rightarrow \boxed{(a+b+c) = \frac{abc}{r^2}}$

* यदि $x = \sqrt[3]{a+\sqrt{a^2+b^3}} + \sqrt[3]{a-\sqrt{a^2+b^3}}$ हो तो x^3+3bx का मान क्या होगा?

a) 0 b) a **c) 2a** d) 1

Soln:-

$x^3 = \left(\sqrt[3]{a+\sqrt{a^2+b^3}} + \sqrt[3]{a-\sqrt{a^2+b^3}}\right)^3$

$\Rightarrow x^3 = a+\sqrt{a^2+b^3} + a-\sqrt{a^2+b^3} + 3\sqrt[3]{a^2-(\sqrt{a^2+b^3})^2}\cdot x$

$\Rightarrow x^3 = 2a + 3\sqrt[3]{a^2-a^2-b^3}\,x$

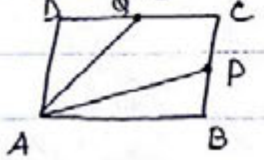
$\Rightarrow x^3 = 2a - 3bx$

$\Rightarrow x^3+3bx = 2a$

* समांतर चतुर्भुज ABCD में P तथा Q, BC तथा DC के मध्य बिंदु हो तो ΔAPQ का क्षेत्रफल कितना होगा यदि चतुर्भुज का क्षेत्रफल 24 cm^2 हो?

a) 6 cm^2 **b) 9 cm^2** c) 10 cm^2 d) 12 cm^2

Soln:- figure :- 1



$Ar.\Delta APCQ = \frac{Ar.\square ABCD}{2}$

$= 12\,cm^2$

figure :-

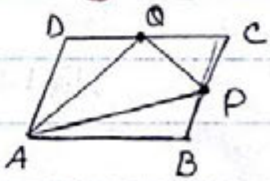
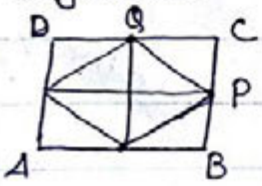


figure :- 2



$Ar.\Delta PCQ = \frac{Ar.\square ABCD}{8} = 3\,cm^2$

$\therefore Ar.\Delta APQ = Ar.\square APCQ - Ar.\Delta PCQ$

$= (12-3) = 9\,cm^2$

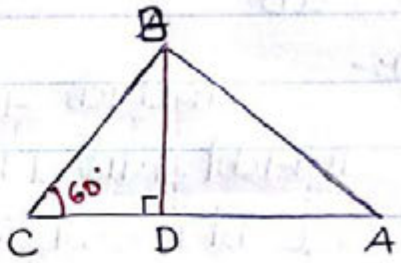
Generated by CamScanner from intsig.com

* एक त्रिभुज ABC में $\angle BCA = 60^\circ$ तथा $AB^2 = BC^2 + CA^2 + x$ हो तो $x = ?$

a) $(BC)(CA)$ **b) $-(BC)(CA)$** c) $(AB)(BC)$ d) 0

Soln:-

Figure:-



$BD \perp CA$ खींचा गया

$\cos 60^\circ = \frac{CD}{BC}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CD}{BC}$

$\Rightarrow CD = \frac{BC}{2}$

अब, $AB^2 = BD^2 + AD^2$

$= BC^2 - CD^2 + (AC - CD)^2$

$= BC^2 - CD^2 + AC^2 + CD^2 - 2 \cdot AC \cdot CD$

$= BC^2 + AC^2 - 2 \cdot AC \cdot \frac{BC}{2}$

$\Rightarrow AB^2 = BC^2 + AC^2 - AC \cdot BC$

$\therefore x = -(BC) \cdot (AC)$

* यदि $x^2 + x = 5$ हो तो $(x+3)^3 + \frac{1}{(x+3)^3}$ का मान कितना होगा?

a) 110 b) 125 c) 140 d) 225

Soln:-

$$(x+3)^3 + \frac{1}{(x+3)^3}$$

$$= \left\{(x+3) + \frac{1}{(x+3)}\right\}^3 - 3\,(x+3)\cdot\frac{1}{(x+3)}\left\{(x+3) + \frac{1}{(x+3)}\right\}$$

$$= \left\{\frac{x^2+6x+10}{x+3}\right\}^3 - 3\left\{\frac{x^2+6x+10}{x+3}\right\}$$

$$= \left\{\frac{x^2+x+5x+10}{x+3}\right\}^3 - 3\left\{\frac{x^2+x+5x+10}{x+3}\right\}$$

$$= \left\{\frac{5x+15}{x+3}\right\}^3 - 3\left\{\frac{5x+15}{x+3}\right\} \qquad \left[\because x^2+x=5, \text{so } 5x+10+5 = 5x+15\right]$$

$$= \left\{\frac{5(x+3)}{(x+3)}\right\}^3 - 3\left\{\frac{5(x+3)}{x+3}\right\}$$

$$= 125 - 15 = 110$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* यदि 'a' मीटर व 'b' मीटर ऊँचाई के दो खंभे 'p' दूरी पर स्थित हैं, तो प्रत्येक खंभे के शीर्ष को विपरीत खंभे के पाद से मिलाने वाली रेखाओं के प्रतिच्छेद बिंदु की ऊँचाई क्या होगी?

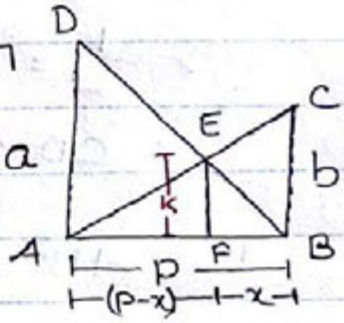
a) $\frac{(a+b)}{ab}$ b) $\frac{b-a}{ab}$ **c) $\frac{ab}{a+b}$** d) $\frac{ab}{b-a}$

Soln:-

माना कि AD तथा BC दो खंभे हैं जिनकी ऊँचाई क्रमशः a तथा b है। AC तथा BD को मिलाने पर E पर प्रतिच्छेद करते हैं।

EF ⊥ AB तो EF = K, FB = x तो AF = (p-x)

Figure:-



$\triangle ABC$ में, $\frac{AF}{AB} = \frac{EF}{BC}$

$\therefore \frac{p-x}{p} = \frac{K}{b}$

$\triangle ABD$ में,

$\frac{FB}{BA} = \frac{EF}{AD}$

$\Rightarrow \frac{x}{p} = \frac{K}{a}$

दोनों समीकरणों को जोड़ने पर,

$\frac{p-x}{p} + \frac{x}{p} = \frac{K}{a} + \frac{K}{b}$

$\Rightarrow \frac{p-x+x}{p} = \frac{K(a+b)}{ab}$

$\Rightarrow K = \frac{ab}{a+b}$

* यदि $47.2506 = 4A + \frac{7}{B} + 2C + \frac{5}{D} + 6E$ होतो $5A + 3B + 6C + D + 3E = ?$

a) 150.3603 **b) 153.6003** c) 153.60003 d) 150.6030

Soln:- $4A + \frac{7}{B} + 2C + \frac{5}{D} + 6E = 40 + 7 + 0.2 + 0.05 + 0.0006$

So, $4A = 40 \Rightarrow A = 10$ | $\frac{7}{B} = 7 \Rightarrow B = 1$ | $2C = 0.2 \Rightarrow C = 0.1$ | $\frac{5}{D} = 0.05 \Rightarrow D = 100$ | $6E = 0.0006 \Rightarrow E = 0.0001$

then, $5A + 3B + 6C + D + 3E$

$= 5 \times 10 + 3 \times 1 + 6 \times 0.1 + 100 + 3 \times 0.0001$

$= 50 + 3 + 0.6 + 100 + 0.0003$

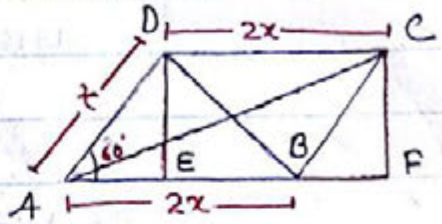
$= 153.6003$

Generated by CamScanner from intsig.com

* ABCD एक समांतर चतुर्भुज है जिसमें AB : AD = 2 : 1 है। समांतर चतुर्भुज का एक कोण 60° है। समांतर चतुर्भुज के विकर्णों का अनुपात क्या होगा?

a) $\sqrt{7} : \sqrt{3}$ b) $\sqrt{7} : 3$ c) $\sqrt{7} : \sqrt{5}$ d) $7 : 5$

Soln:- DE ⊥ AB तथा CF ⊥ AB खींचा गया। Figure:-



Δ ADE में,

$$\sin 60^\circ = \frac{DE}{AD} = \frac{DE}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DE}{x}$$

$$\Rightarrow DE = \sqrt{3}x/2$$

$$\therefore AE = \sqrt{x^2 - \frac{3x^2}{4}} = \frac{x}{2}$$

$$BE = AB - AE = 2x - \frac{x}{2} = \frac{3x}{2}$$

तथा, $AF = AB + BF = 2x + \frac{x}{2} = \frac{5x}{2}$

$$\because \frac{AC^2}{DB^2} = \frac{AF^2 + CF^2}{BE^2 + DE^2}$$

$$\frac{AC^2}{DB^2} = \frac{\left(\frac{5x}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}x}{2}\right)^2}{\left(\frac{3x}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}x}{2}\right)^2} \quad [\because DE = CF]$$

$$\Rightarrow \frac{AC^2}{DB^2} = \frac{\frac{28x^2}{4}}{\frac{12x^2}{4}}$$

$$\Rightarrow \frac{AC^2}{DB^2} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{DB} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$

Short process:- यदि इस प्रकार के प्रश्न में कोण का मान 60° दिया हो तथा बड़ी भुजा का मान a और छोटी भुजा का मान b हो तो :-

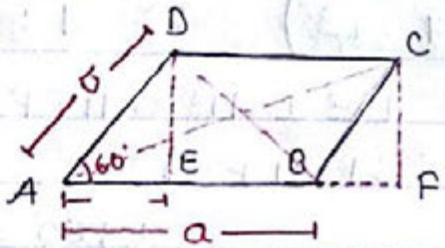
$$\frac{\text{बड़ा विकर्ण}}{\text{छोटा विकर्ण}} = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + ab}{a^2 + b^2 - ab}}$$

$$\therefore \frac{AC}{DB} = \sqrt{\frac{(2)^2 + (1)^2 + 2 \times 1}{(2)^2 + (1)^2 - 2 \times 1}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$

Generated by CamScanner from intsig.com

* Derivation of formula :-

DE ⊥ AB तथा CF ⊥ AB खींचा गया



ΔADE में,

$$\sin 60^\circ = \frac{DE}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DE}{b}$$

$$\Rightarrow DE = \frac{b\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore AE = \sqrt{AD^2 - DE^2} = \sqrt{b^2 - \frac{3b^2}{4}} = \frac{b}{2}$$

$$BE = AB - AE = a - \frac{b}{2} = \frac{2a-b}{2}$$

तथा $AF = AB + BF = a + \frac{b}{2} = \frac{2a+b}{2}$

$$\therefore \frac{AC^2}{BD^2} = \frac{AF^2 + FC^2}{BE^2 + DE^2} = \frac{\left(\frac{2a+b}{2}\right)^2 + \left(\frac{b\sqrt{3}}{2}\right)^2}{\left(\frac{2a-b}{2}\right)^2 + \left(\frac{b\sqrt{3}}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC^2}{BD^2} = \frac{\frac{4a^2+b^2+4ab+3b^2}{4}}{4a^2+b^2-4ab+3b^2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC^2}{BD^2} = \frac{\cancel{4}(a^2+b^2+ab)}{\cancel{4}(a^2+b^2-ab)}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{BD} = \sqrt{\frac{a^2+b^2+ab}{a^2+b^2-ab}}$$

* यदि $x = \sqrt{a\sqrt[3]{b\sqrt{a\sqrt[3]{b}}}}\ \infty$ हो तो x का मान क्या होगा?

a) $\sqrt[3]{a^3 b}$ b) $\sqrt{a^3 b}$ c) $\sqrt[4]{a^3 b}$ d) $\sqrt[5]{a^3 b}$

Soln:- $\because x = \sqrt{a\sqrt[3]{b\sqrt{a\sqrt[3]{b}}}}\ \infty$

$$\Rightarrow x^2 = a\cdot\sqrt[3]{b\sqrt{a\sqrt[3]{b}}}\ \infty$$

$$\Rightarrow (x^2)^3 = a^3 \cdot b \cdot x$$

$$\Rightarrow x^{5/6} = a^3 b x$$

$$\Rightarrow x = \sqrt[5]{a^3 b}$$

Generated by CamScanner from intsig.com