

रेखागणित

1. एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $3 : 4 : 5$ है। सभी कोणों का मान ज्ञात कीजिए।
 (a) $40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$ (b) $30^\circ, 60^\circ, 120^\circ$
 (c) $20^\circ, 70^\circ, 80^\circ$ (d) $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$

R.R.B. Group-D, 01 Nov. 2018 (III)

उत्तर-(d)

माना त्रिभुज के कोण $3x, 4x, 5x$ हैं

तब

$$\begin{aligned} 3x + 4x + 5x &= 180^\circ \\ 12x &= 180^\circ \\ x &= 15^\circ \\ \therefore \text{त्रिभुज के सभी कोण} &= 15 \times 3, 15 \times 4, 15 \times 5 \\ &= 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ \end{aligned}$$

2. नीचे दिए गए चित्र में रेखाचित्र भाग AOB काटकर निकाल दिया जाए, तो शेष भाग का परिमाप होगा-



- (a) 33 सेमी.
 (b) 47 सेमी.
 (c) 55 सेमी.
 (d) 60 सेमी.

R.R.B. ओपल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

उत्तर-(b)

\therefore त्रिज्या $r = 7$ सेमी.

वृत्त का परिमाप $= 2\pi r$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \Rightarrow 44 \text{ सेमी.}$$

\therefore रेखाचित्र से AOB भाग काटकर निकाल दिया गया है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{शेष भाग का परिमाप} &= (44 - 44 \times \frac{1}{4}) + 2r \\ &= 44 - 11 + 14 \\ &= 47 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$

3. यदि एक वृत्त को 6 बराबर भागों में बांटा जाता है, तो बने हुए प्रत्येक कोण की माप क्या होगी ?

- (a) 45° (b) 60°
 (c) 30° (d) 90°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 28 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(b)

\therefore वृत्त को 6 भागों में बांटा गया है और वृत्त के केंद्र पर अधिकतम 360° का कोण बनता है।

$$\therefore \text{प्रत्येक कोण की माप} = \frac{360}{6} \Rightarrow 60^\circ$$

रेलवे भर्ती परीक्षा

(666)

4. एक समलंब की समानांतर भुजाएँ 11 सेमी. लंबी और 25 सेमी. लंबी हैं। अन्य दो भुजाएँ 15 सेमी. और 13 सेमी. लंबी हैं, तो समलंब का क्षेत्रफल होगा-
 (a) 189 वर्ग सेमी.
 (b) 216 वर्ग सेमी.
 (c) 256 वर्ग सेमी.
 (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. जम्मू-श्रीनगर (Stenographer) परीक्षा, 2012

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2010

उत्तर-(b)

माना $BE = x$

$$\begin{aligned} \therefore CF &= 25 - 11 - x \\ &= 14 - x \end{aligned}$$

$$\Delta ABE \text{ में } AE^2 = 15^2 - x^2 \quad \dots\dots(i)$$

$$\text{तथा } \Delta DCF \text{ में } DF^2 = 13^2 - (14 - x)^2$$

चित्र के अनुसार $AE = DF$

$$\therefore 15^2 - x^2 = 13^2 - (14 - x)^2$$

$$\therefore 225 - x^2 = 169 - 196 - x^2 + 28x$$

$$\therefore 28x = 252$$

$$\therefore x = \frac{252}{28} = 9 \text{ सेमी.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{सभी. (i) से } AE^2 &= 15^2 - 9^2 \\ &= 225 - 81 \\ &= 144 \end{aligned}$$

$$\therefore AE = \sqrt{144} \Rightarrow 12 \text{ सेमी.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{समलंब का क्षेत्रफल} &= \frac{1}{2} (AD + BC) \times AE = \frac{1}{2} (25 + 11) \times 12 \\ &= 18 \times 12 \\ &= 216 \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$

5. उपरोक्त आकृति में, $\angle BAE = 30^\circ$, $\angle ABE = 80^\circ$ और $\angle DBE = 50^\circ$ हैं। $\angle BCE$ का मान क्या है?

- (a) 25° (b) 5°
 (c) 10° (d) 20°

R.R.B. Group-D, 10 Dec. 2018 (I)

उत्तर-(d)

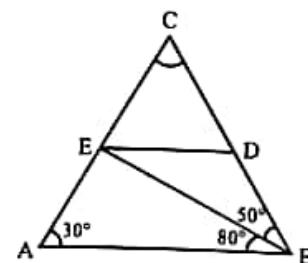
दिया है- $\angle BAE = 30^\circ$

$\angle ABE = 80^\circ$

$\angle DBE = 50^\circ$

ΔABC में

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



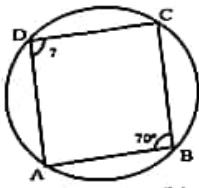
सामान्य गणित

$$30^\circ + (80^\circ + 50^\circ) + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore \angle BCE = 20^\circ$$

6. दिए गए चित्र में यदि $\angle ABC = 70^\circ$, तो $\angle ADC = ?$

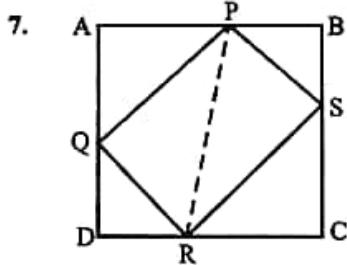


- (a) 70° (b) 110°
 (c) 40° (d) 140°

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

उत्तर-(b)

चक्रीय चतुर्भुज में आमने-सामने के कोणों का योग 180° होता है।
 $\therefore \angle ADC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$



दी गई आकृति में, वर्ग ABCD से समान समद्विबाहु त्रिमुजों के दो युग्मों को काटने पर आयत PQRS निर्मित होता है। कटे हुए भाग का कुल क्षेत्रफल 288 मी.^2 है। PR की लंबाई (मी. में) क्या होगी?

- (a) $\sqrt{512}$ (b) 48
 (c) $\sqrt{288}$ (d) 24

R.R.B. Group-D, 12 Nov. 2018 (I)

उत्तर-(d)

माना वर्ग की भुजा = a सेमी.

तथा $RC = x = SC$

$\therefore BS = BC - CS = a - x$

$\therefore \triangle RCS$ में

$$RS = \sqrt{x^2 + x^2} = x\sqrt{2}$$

तथा $\triangle PBS$ में

$$PS = \sqrt{(a-x)^2 + (a-x)^2} = (a-x)\sqrt{2}$$

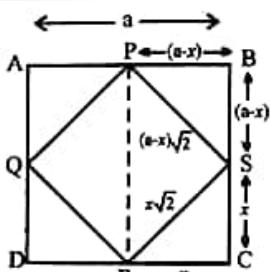
कटा हुआ भाग का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल - आयत का क्षेत्रफल
 $= a^2 - [x\sqrt{2} \times (a-x)\sqrt{2}]$

प्रश्नानुसार,

$$a^2 - [2ax - 2x^2] = 288$$

$$a^2 + 2x^2 - 2ax = 288 \quad \dots\dots (i)$$

$$\text{आयत का विकर्ण } PR = \sqrt{[(a-x)\sqrt{2}]^2 + (x\sqrt{2})^2}$$



$$\begin{aligned} &= \sqrt{2[a^2 + x^2 - 2ax + x^2]} \\ &= \sqrt{2(2x^2 + a^2 - 2ax)} \\ &= \sqrt{2 \times 288} \quad [\text{समी. (i) से}] \\ &= \sqrt{576} \end{aligned}$$

$\therefore PR = 24$ मी.

8. एक वर्ग तथा समबाहु त्रिमुज की परिमाप समान हैं। यदि वर्ग के विकर्ण की लंबाई $12\sqrt{2}$ सेमी. हो, तो त्रिमुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) $34\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. (b) $64\sqrt{3}$ वर्ग सेमी.
 (c) $44\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. (d) $75\sqrt{4}$ वर्ग सेमी.

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

उत्तर-(b)

$$\text{वर्ग का विकर्ण} = 12\sqrt{2} \text{ सेमी.}$$

$$\text{विकर्ण}$$

$$\therefore \text{वर्ग की भुजा} = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow 12 \text{ सेमी.}$$

\therefore वर्ग का परिमाप $= 12 \times 4 = 48$ = समबाहु त्रिमुज का परिमाप

$$\therefore \text{समबाहु } \Delta \text{ की भुजा} = \frac{48}{3} = 16 \text{ सेमी.}$$

समबाहु त्रिमुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ भुजा}^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16$$

$$= 64\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी.}$$

9. एक वृत्ताकार जलाशय, जिसका व्यास 28 मीटर है, के चारों ओर 7 मीटर चौड़ा बाग है, तो बाग का क्षेत्रफल वर्ग मीटर में क्या है?

- (a) 154 (b) 242
 (c) 616 (d) 770

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

उत्तर-(d)

$$\text{वृत्ताकार जलाशय का क्षेत्रफल} = \pi \times \left(\frac{28}{2}\right)^2$$

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

$$= 44 \times 14 = 616 \text{ वर्ग मीटर}$$

बाग सहित जलाशय की त्रिज्या $= 14 + 7 = 21$ मीटर

$$\text{बाग सहित जलाशय का क्षेत्रफल} = \frac{22}{7} \times 21 \times 21$$

$$= 66 \times 21 = 1386 \text{ वर्ग मीटर}$$

$$\therefore \text{बाग का क्षेत्रफल} = \text{बाग सहित जलाशय का क्षेत्रफल} - \text{जलाशय का क्षेत्रफल}$$

$$= 1386 - 616 = 770 \text{ वर्ग मीटर}$$

10. त्रिमुज के दो कोण 70° और 40° हैं। तीसरा कोण ज्ञात कीजिए।

- (a) 105° (b) 65°
 (c) 250° (d) 70°

R.R.B. Group-D, 26 Oct. 2018 (III)

उत्तर-(d)

त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

माना तीसरा कोण x° है।

$$\therefore 70^\circ + 40^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

11. त्रिभुज के बाहरी कोणों का योग होता है-

- (a) 120° (b) 180°
(c) 360° (d) 240°

R.R.B. पटना (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

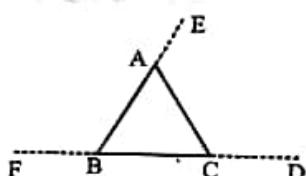
R.R.B. मुवनेश्वर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2007

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(c)

चूंकि हम जानते हैं कि किसी रेखा पर 180° का कोण बनता है।

\therefore चित्र से,



$$\angle ACB + \angle ACD = 180^\circ \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{इसी प्रकार से, } \angle BAC + \angle CAE = 180^\circ \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{तथा } \angle ABC + \angle ABF = 180^\circ \dots\dots\dots (iii)$$

सभी. (i), (ii) तथा सभी. (iii) को जोड़ने पर,

$$(\angle ACB + \angle BAC + \angle ABC) + (\angle ACD + \angle CAE + \angle ABF) = 540^\circ$$

$$\Rightarrow 180^\circ + (\angle ACD + \angle CAE + \angle ABF) = 540^\circ$$

(\because किसी त्रिभुज के तीनों अंतर्कोणों का योग 180° होता है।)

$$\Rightarrow (\angle ACD + \angle CDE + \angle ABF) = 540^\circ - 180^\circ$$

$$= 360^\circ$$

अतः हम कह सकते हैं कि किसी भी त्रिभुज के बहिर्कोणों का योगफल 360° होता है।

12. एक समबहुभुज का बाह्य कोण 72° है। तदनुसार, उसके सभी अंतर्कोणों का कुल योग कितना होगा?

- (a) 360° (b) 480°
(c) 520° (d) 540°

R.R.B. चंडीगढ़ (C.A./T.A./A.S.M./G.G.) परीक्षा, 2012

उत्तर-(d)

समबहुभुज का बाह्य कोण 72° है।

$$\therefore \text{समबहुभुज का बाह्य कोण} = \frac{360}{n}$$

$$\therefore \frac{360}{n} = 72$$

$$\therefore n = 5$$

$$\therefore \text{समबहुभुज की भुजाएँ} = 5$$

$$\begin{aligned} \therefore 5 \text{ भुजाओं वाले समबहुभुज के आंतरिक कोणों का योग} \\ &= (n-2) \times 180^\circ \quad (\text{जहाँ } n \text{ समभुज में भुजाओं की संख्या है}) \\ &= (5-2) \times 180^\circ \\ &= 3 \times 180^\circ = 540^\circ \end{aligned}$$

13. 14 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के केंद्र पर बने कोण के सम्मुख के चाप की लंबाई 11 सेमी. है। उस कथित केंद्रिक कोण का माप क्या है? [$\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करें]

- (a) 60° (b) 45°
(c) 75° (d) 30°

R.R.B. Group-D, 17 Dec. 2018 (II)

उत्तर-(b)

वृत्त की त्रिज्या = 14 सेमी., चाप की लंबाई = 11 सेमी.

माना केंद्र पर बना कोण x° है।

$$\text{अतः } 11 = \frac{x}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$11 = \frac{x}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14$$

$$11 = \frac{x}{360^\circ} \times 2 \times 22 \times 2$$

$$\frac{11 \times 360^\circ}{4 \times 22} = x$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

अतः कथित केंद्रीय कोण की माप 45° होगा।

14. यदि त्रिभुज ABC की भुजाएँ AB = 4 सेमी., BC = 3 सेमी. तथा AC = 5 सेमी. हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) 7.5 सेमी.² (b) 6 सेमी.²
(c) 8.0 सेमी.² (d) 10 सेमी.²

R.R.B. रांची (AssL. Driv.) परीक्षा, 2003

R.R.B. महेन्द्रधाट, पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

उत्तर-(b)

$\triangle ABC$ में

सबसे बड़ी भुजा = 5 सेमी. एवं अन्य दो भुजाएँ = 4 तथा 3 सेमी.

$$\therefore 5^2 = 3^2 + 4^2$$

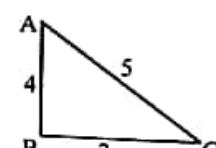
$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

$\therefore \triangle ABC$ समकोण त्रिभुज है।

$$\therefore \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{लंब} (\text{जंचाई})$$

$$= \frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ सेमी.}^2$$



15. एक समकोण त्रिभुज के कर्ण की लंबाई, सबसे छोटी भुजा की दोगुनी लंबाई से 2 मीटर कम है। यदि तीसरी भुजा सबसे छोटी भुजा से 2 मीटर अधिक लंबी हो, तो त्रिभुज के कर्ण की लंबाई क्या है?

- (a) 10 मी. (b) 13 मी.
(c) 12 मी. (d) 7 मी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 30 मार्च, 2016 (I-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 4 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(a)

माना कि समकोण त्रिभुज की सबसे छोटी भुजा की लंबाई x है।

प्रश्नानुसार वित्र बनाने पर

$$BC = x$$

$$AB = x + 2$$

$$\text{तथा } AC = 2x - 2$$

समकोण ΔABC में

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

$$\therefore (2x - 2)^2 = (x + 2)^2 + x^2$$

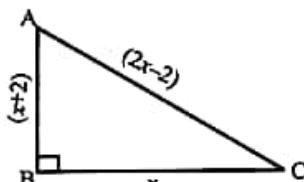
$$\begin{aligned} \therefore x^2 &= (2x - 2)^2 - (x + 2)^2 \\ &= [2x - 2 + x + 2][2x - 2 - x - 2] \\ &= 3x[x - 4] = 3x^2 - 12x \end{aligned}$$

$$3x^2 - x^2 = 12x$$

$$2x^2 = 12x$$

$$\therefore x = \frac{12}{2} = 6$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{कर्ण की लंबाई} &= 2x - 2 = 2 \times 6 - 2 \\ &= 12 - 2 = 10 \text{ मी.} \end{aligned}$$



16. एक समकोण त्रिभुज में कर्ण लंब से 4 सेमी. लंबा है जो आधार से 4 सेमी. लंबा है। आधार की लंबाई की गणना कीजिए ?

- (a) 12 सेमी. (b) 10 सेमी.
 (c) 20 सेमी. (d) 8 सेमी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 29 अप्रैल, 2016 (II, III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 30 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(a)

माना कि समकोण त्रिभुज के आधार की लंबाई x है।

प्रश्नानुसार

$$\text{लंब} = x + 4$$

$$\begin{aligned} \text{कर्ण} &= x + 4 + 4 \\ &= x + 8 \end{aligned}$$

समकोण ΔABC में

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

$$(x + 8)^2 = (x + 4)^2 + x^2$$

$$x^2 = (x + 8)^2 - (x + 4)^2$$

$$x^2 = [x + 8 + x + 4][x + 8 - x - 4]$$

$$[\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

$$\therefore x^2 = (2x + 12) \times 4$$

$$\text{या } x^2 - 8x - 48 = 0$$

$$\text{या } x^2 - (12 - 4)x - 48 = 0$$

$$\text{या } x^2 - 12x + 4x - 48 = 0$$

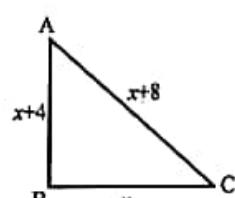
$$\text{या } x(x - 12) + 4(x - 12) = 0$$

$$\text{या } (x + 4)(x - 12) = 0$$

$$\text{या } x = -4, 12$$

लंबाई ऋणात्मक नहीं हो सकती है।

$$\therefore x = 12$$



17. एक समकोण त्रिभुज में सबसे छोटी भुजा मध्यम भुजा से 1 सेमी. बड़ी तथा मध्यम भुजा सबसे छोटी भुजा से 49 सेमी. बड़ी है। सबसे छोटी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) 11 सेमी. (b) 10 सेमी.
 (c) 21 सेमी. (d) 60 सेमी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 28 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(a)

माना कि समकोण त्रिभुज की सबसे छोटी भुजा की लंबाई x है।

प्रश्नानुसार

$$\text{मध्यम भुजा} = x + 49$$

$$\text{सबसे बड़ी भुजा} = x + 49 + 1$$

$$= x + 50$$

वित्र से

समकोण ΔABC में

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

$$\therefore (x + 50)^2 = (x + 49)^2 + x^2$$

$$\text{या } (x + 50)^2 - (x + 49)^2 = x^2$$

$$\text{या } [x + 50 + x + 49][x + 50 - x - 49] = x^2$$

$$[\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

$$\text{या } (2x + 99) \times 1 = x^2$$

$$\text{या } x^2 - 2x - 99 = 0$$

$$\text{या } x^2 - 11x + 9x - 99 = 0$$

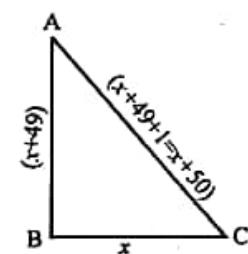
$$x(x - 11) + 9(x - 11) = 0$$

$$\text{या } (x - 11)(x + 9) = 0$$

$$\text{या } x = 11, -9$$

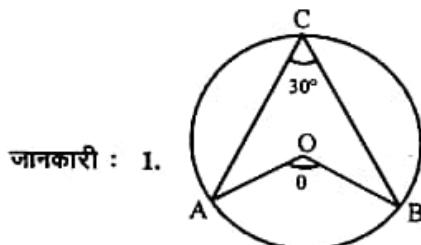
लंबाई ऋणात्मक नहीं हो सकती है।

$$\therefore x = 11 = \text{सबसे छोटी भुजा की लंबाई}$$



18. दिए गए प्रश्न को पढ़ें और निर्णय लें कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी जानकारी पर्याप्त है।

प्रश्न : θ का मान क्या होगा?



जानकारी : 1. $0 < \theta < 90^\circ$

(a) न तो 1 और न ही 2 पर्याप्त है।

(b) या तो 1 या 2 पर्याप्त है।

(c) केवल 2 पर्याप्त है।

(d) केवल 1 पर्याप्त है।

R.R.B. Group-D, 17 Sept. 2018 (II)

उत्तर-(d)

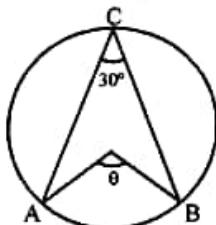
रेलवे भर्ती परीक्षा

एक ही चाप द्वारा वृत्त के केंद्र पर बना कोण, वृत्त के परिधि पर बने कोण का दोगुना होता है।

∴ सूचना (1) से-

$$\theta = 2 \times 30^\circ$$

$$\theta = 60^\circ$$



अतः प्रश्न का उत्तर देने के लिए केवल सूचना (1) की आवश्यकता है।

19. XYZ एक समकोण त्रिभुज है, जिसका कोण $X = 90^\circ$ है। मुझ XY की लंबाई 6 सेमी. और मुझ YZ की लंबाई 10 सेमी. है। यदि त्रिभुज XYZ के अंतःवृत्त का केंद्र C है, तो अंतःवृत्त द्वारा घिरे क्षेत्र के अतिरिक्त भाग का क्षेत्रफल वर्गसेमीटर में ज्ञात कीजिए।

(a) $20 - 2\pi$

(b) $24 - 4\pi$

(c) $20 + 2\pi$

(d) $24 - 2\pi$

R.R.B. Group-D, 1 Oct. 2018 (I)

उत्तर-(b)

∴ XYZ एक समकोण त्रिभुज है।

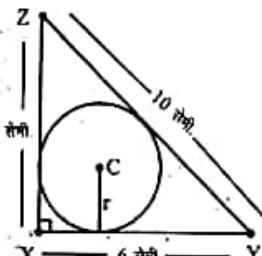
जिसमें C अंतःवृत्त का केंद्र तथा 'r' अंतःवृत्त की त्रिज्या है।

$$XZ = \sqrt{(ZY)^2 - (XY)^2}$$

$$XZ = \sqrt{(10)^2 - (6)^2}$$

$$XZ = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ = 24 \text{ सेमी.}^2$$



$$\text{अंतःवृत्त की त्रिज्या } r = \frac{\Delta}{s}$$

(जहां $\Delta \rightarrow$ क्षेत्रफल तथा $s \rightarrow$ अर्द्धपरिमाप)

$$s = \frac{8+6+10}{2} = 12$$

$$\therefore r = \frac{24}{12} = 2$$

$$\therefore \text{अंतःवृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 \\ = \pi (2)^2 = 4\pi \text{ सेमी.}^2$$

अतः अतिरिक्त भाग का क्षेत्रफल = $(24 - 4\pi)$ सेमी. ²

20. एक वृत्त में से 120° खंड का क्षेत्रफल $9\frac{3}{7}$ वर्ग सेमी. है, तो वृत्त

का अर्द्ध व्यास होगा ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए) –

(a) 3.0 सेमी.

(b) 3.6 सेमी.

(c) 2.5 सेमी.

(d) 4.0 सेमी.

(e) 3.5 सेमी.

R.R.B. कोलकाता, भुवनेश्वर (T.A.) परीक्षा, 2002

उत्तर-(a)

रेलवे भर्ती परीक्षा

$$\text{वृत्तखंड का क्षेत्रफल} = \frac{\pi r^2 \theta}{360}$$

प्रश्न से

$$\frac{\pi r^2 \theta}{360} = 9\frac{3}{7}$$

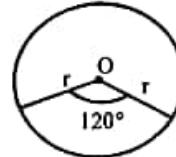
$$\frac{22}{7} \times \frac{r^2 \times 120}{360} = \frac{66}{7}$$

$$r^2 = \frac{66 \times 7 \times 360}{7 \times 22 \times 120}$$

$$r^2 = 9$$

$$\therefore r = 3$$

अर्द्ध व्यास = 3 सेमी.



21. एक वृत्त की सबसे बड़ी जीवा का माप 10 सेमी. और सबसे छोटी जीवा का माप 4 सेमी. है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

(a) 20 सेमी. (b) 5 सेमी.

(c) 8 सेमी. (d) 2 सेमी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 29 मार्च, 2016 (II-पाली)

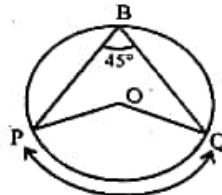
उत्तर-(b)

∴ वृत्त की सबसे बड़ी जीवा की माप = 10 सेमी.

∴ यह वृत्त का व्यास होता है।

$$\therefore \text{वृत्त की त्रिज्या} = \frac{10}{2} = 5 \text{ सेमी.}$$

22. नीचे दिए गए वृत्त में O वृत्त का केंद्र है। यदि वृत्त की परिधि 90 सेमी. है, तो चाप PQ की लंबाई क्या होगी?



(a) 30 सेमी.

(b) $22\frac{1}{2}$ सेमी.

(c) 45 सेमी.

(d) $11\frac{1}{4}$ सेमी.

D.M.R.C. (J.S.C.) परीक्षा, 2003

R.R.B. रांची (T.A.) परीक्षा, 2005

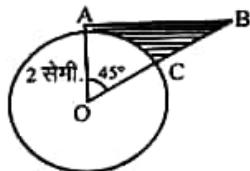
उत्तर-(b)

$$2\pi r = 90 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 90$$

$$\therefore r = \frac{90 \times 7}{44} \quad (\theta = 90^\circ \therefore \angle POQ = 2\angle PBQ)$$

$$\therefore \text{PQ की लंबाई} = \frac{\pi r \theta}{180} = \frac{22}{7} \times \frac{90 \times 7}{44} \times \frac{90}{180} = 22\frac{1}{2} \text{ सेमी.}$$

23. वृत्त पर एक स्पर्श रेखा 'AB' है। वृत्त की त्रिज्या 2 सेमी. है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल होगा-



- (a) $2 - \frac{\pi}{2}$
 (b) $\frac{\pi}{2} - 2$
 (c) $4 - \frac{\pi}{2}$
 (d) $\frac{\pi}{2} - 4$

D.M.R.C. (J.S.C.) परीक्षा, 2003
 R.R.B. रांची (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(a)

$\therefore \triangle OAB$ में $\angle AOB = 45^\circ$
 तथा $\angle OAB = 90^\circ$
 \therefore दो कोण समान होने पर उनके सामने की भुजा समान होगी।
 $\therefore OA = AB$
 $= 2$ सेमी.
 त्रिभुज OAB का क्षेत्रफल $= \frac{2 \times 2}{2} = 2$ वर्ग सेमी.
 त्रिज्य खंड AOC का क्षेत्रफल $= \frac{\pi \times 2 \times 2 \times 45}{360} = \frac{\pi}{2}$ सेमी.
 $\left(\because \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ} \right)$
 \therefore छायांकित भाग का क्षेत्रफल $= 2 - \frac{\pi}{2}$ वर्ग सेमी.

24. सर्वांगसमता के संबंध में कौन-सा सत्य है?

- (a) इनमें से कोई नहीं (b) SAS
 (c) ASS (d) SSA

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(b)

यदि किसी एक त्रिभुज की दो भुजाएं और उनके बीच का कोण, दूसरे त्रिभुज की दो भुजाओं और उनके बीच के कोण के बराबर हो, तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं अर्थात् भुजा, कोण, भुजा \Rightarrow SAS

25. यदि किसी त्रिभुज की दो भुजाएं समानुपाती हो, तो त्रिभुज कहलाता है-

- (a) इनमें से कोई नहीं (b) सर्वांगसम
 (c) समकोणिक (d) समरूप

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(d)

समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएं समानुपाती होती हैं।

26. किसी त्रिभुज के कोण हैं-

- $(3x)^0, (2x-7)^0$ और $(4x-11)^0$, तो x का मान होगा-
- (a) 18°
 (b) 20°
 (c) 22°
 (d) 30°

R.R.B. इलाहाबाद (असि. लोको पाय.) परीक्षा, 2003

R.R.B. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

उत्तर-(c)

त्रिभुज के तीनों कोणों का योग $= 180^\circ$

प्रश्नानुसार

$$(3x)^0 + (2x-7)^0 + (4x-11)^0 = 180^\circ$$

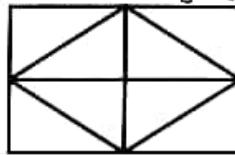
$$3x^0 + 2x^0 - 7^0 + 4x^0 - 11^0 = 180^\circ$$

$$9x^0 - 18^0 = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ + 18^\circ$$

$$x = \frac{198^\circ}{9} = 22^\circ$$

27. नीचे दिए गए चित्र में कितने त्रिभुज हैं?



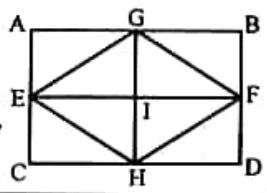
- (a) 10
 (b) 15
 (c) 12
 (d) 16

R.R.B. रांची (Asst. Driv.) परीक्षा, 2003

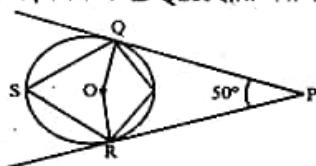
उत्तर-(c)

उपरोक्त चित्र में कुल Δ की संख्या

$\Delta AEG, \Delta EGI, \Delta ECH, \Delta EIH, \Delta GIF, \Delta GBF, \Delta HIF, \Delta HFD, \Delta GHE, \Delta GFH, \Delta GEF, \Delta EHF$
 कुल त्रिभुजों की संख्या = 12



28. नीचे दिए गए चित्र में $\angle QSR$ ज्ञात कीजिए-



- (a) 50°
 (b) 65°
 (c) 70°
 (d) 75°

R.R.B. गोरखपुर (E.S.M./E.C.R.C.) परीक्षा, 2003

R.R.B. महेन्द्रधाट, पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2004

उत्तर-(b)

$\angle PQO$ और $\angle PRO$ दोनों समकोण हैं क्योंकि स्पर्श रेखा पर केंद्र द्वारा बना कोण समकोण होता है।

अतः चतुर्भुज PQOR में

$$\angle ROQ = 360 - (90 + 90 + 50) \\ = 360 - 230 \Rightarrow 130^\circ$$

$$\therefore \angle QSR = \frac{1}{2} \angle QOR = \frac{1}{2} \times 130 = 65^\circ$$

(वृत्त के परिधि पर बना कोण केंद्र पर बने कोण का आधा होता है)

29. दो समरूप $\triangle ABC$ तथा $\triangle PQR$ का परिमाप क्रमशः 36 सेमी.

तथा 24 सेमी. हैं, यदि $PQ = 10$ सेमी. हो, तब AB की माप होगी-

- (a) $6\frac{2}{3}$ सेमी. (b) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ सेमी.
 (c) 15 सेमी. (d) $66\frac{2}{3}$ सेमी.

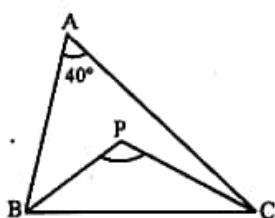
R.R.B. चंडीगढ़ (T.C.) परीक्षा, 2002

R.R.B. मोपाल, मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

R.R.B. जम्मू (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

39. दिए गए त्रिभुज ABC में, $\angle A = 40^\circ$, BP और CP क्रमशः $\angle B$ एवं $\angle C$ के सम्पूरक हैं। $\angle BPC$ है



- (a) 90°
(b) 110°
(c) 120°
(d) 140°

R.R.B. कोलकाता (G.G.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(b)

$\triangle ABC$ में

$$\angle A = 40^\circ$$

$$\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\frac{\angle ABC}{2} + \frac{\angle ACB}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

अब $\triangle BPC$ में

$$\angle BPC = 180^\circ - 70^\circ \Rightarrow 110^\circ$$

(\because कोण B और कोण C के आंतरिक द्विभाजक बिंदु P पर मिलते हैं।)

द्वितीय विधि-

$$\angle BPC = 90^\circ + \frac{\angle A}{2} = 90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$$

40. यदि एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $2 : 4 : 3$ है, तो त्रिभुज के सबसे छोटे कोण और सबसे बड़े कोण का योग क्या है?

- (a) 120 डिग्री (b) 100 डिग्री
(c) 140 डिग्री (d) 110 डिग्री

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 28 अप्रैल, 2016 (II-पार्टी)

उत्तर—(a)

\triangle के तीनों कोणों का योग = 180°

माना त्रिभुज के तीनों कोण $2x, 4x$ तथा $3x$ हैं।

$$\therefore \triangle$$
 के तीनों कोणों का योग = $2x + 4x + 3x = 9x$

प्रश्नानुसार

$$9x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$$

अतः बड़े व छोटे कोण का योग = $(2x + 4x)$

$$= 6x$$

$$= 6 \times 20^\circ = 120^\circ$$

41. किसी त्रिभुज का एक कोण 55° है। यदि अन्य दोनों कोणों का अनुपात $9 : 16$ है, तो दोनों कोणों का माप ज्ञात करें।

रेलवे भर्ती परीक्षा

- (a) 65 और 115 (b) 90 और 160

- (c) 55 और 165 (d) 45 और 80

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 03 अप्रैल, 2016 (I-पार्टी)

उत्तर—(d)

त्रिभुज का एक कोण = 55°

माना कि द्वितीय तथा तृतीय त्रिभुज के कोण $9x$ एवं $16x$ हैं।

\therefore त्रिभुज के तीनों अंतःकोणों का योग = 180°

$$\therefore 55 + 9x + 16x = 180^\circ$$

$$\text{या } 25x = 180^\circ - 55^\circ = 125$$

$$\therefore x = \frac{125^\circ}{25} = 5^\circ$$

\therefore त्रिभुज के द्वितीय एवं तृतीय कोण क्रमशः 9×5 तथा 16×5 अर्थात् 45° तथा 80° होंगे।

द्वितीय विधि-

$$\because \text{एक कोण} = 55^\circ$$

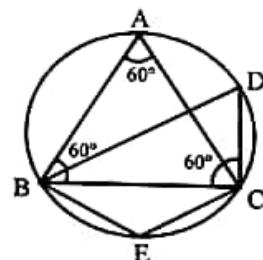
$$\therefore \text{त्रिभुज के शेष कोणों का योग} = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

$$\therefore \text{शेष कोणों का अनुपात} = 9 : 16$$

$$\therefore \text{दूसरा कोण} = \frac{9}{25} \times 125 = 45^\circ$$

$$\text{तथा तीसरा कोण} = \frac{16}{25} \times 125 = 80^\circ$$

42. नीचे दिए गए चित्र में, ABC एक समबाहु त्रिभुज है, इसलिए $\angle D$ और $\angle E$ हैं-



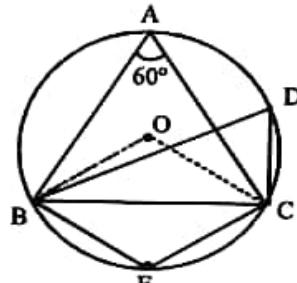
- (a) $40^\circ, 140^\circ$ (b) $30^\circ, 150^\circ$

- (c) $90^\circ, 90^\circ$ (d) $60^\circ, 120^\circ$

R.R.B. कोलकाता (G.G.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(d)

$\therefore \triangle ABC$ एक समबाहु \triangle है।



$$\therefore \angle A = \angle B = \angle C = 180^\circ$$

(\because समबाहु \triangle का प्रत्येक कोण 60° का होता है)

माना विद्युत O वृत्त का केंद्र तथा OB एवं OC को भिन्ना।

$$\therefore \angle BOC = 2 \times \angle A = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

(\because केंद्र पर बना कोण परिधि पर बने कोण 2 गुना होता है)

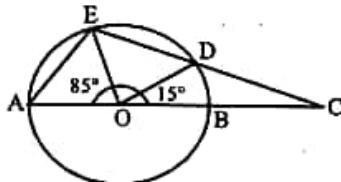
तथा $\angle BAC = \angle BDC$ (\because एक ही वृत्तखंड के कोण हैं)

$$\therefore \angle BDC = 60^\circ$$

$$\angle BEC = 180^\circ - \angle BDC \text{ (चक्रीय चतुर्भुज के कोण)}$$

$$\begin{aligned} \angle BEC &= 180^\circ - 60^\circ \\ &= 120^\circ \end{aligned}$$

43. नीचे दिए गए वृत्त में, AB व्यास है। $\angle BOD = 15^\circ$ व $\angle EOA = 85^\circ$ हो, तो $\angle ECA = ?$



- (a) 20°
(b) 35°
(c) 40°
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

R.R.B. भुवनेश्वर (A.S.M.) परीक्षा, 2002
R.R.B. गुवाहाटी (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(b)

सरल रेखा AOB में $\angle EOD = 180^\circ - 85^\circ - 15^\circ = 80^\circ$

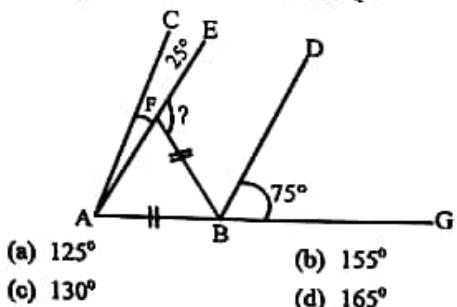
$\therefore EO = OD$ (वृत्त की त्रिज्या)

$\therefore \angle OED = \angle ODE = \frac{(180^\circ - 80^\circ)}{2} = 50^\circ$

$\therefore \angle ODC = 180^\circ - \angle ODE = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

$\therefore \triangle COD$ में $\angle DCO + \angle COD + \angle ODC = 180^\circ$
 $\angle DCO + 15^\circ + 130^\circ = 180^\circ$
 $\angle DCO = 180^\circ - 145^\circ$
 $\therefore \angle ECA = 35^\circ$

44. इस चित्र में $AC \parallel BD$, $\angle CAF = 25^\circ$, $\angle DBG = 75^\circ$ व $BF = BA$ है, तो $\angle BFE$ किसके बराबर है?



- (a) 125°
(b) 155°
(c) 130°
(d) 165°

R.R.B. कोलकाता, भुवनेश्वर (T.C.) परीक्षा, 2003

उत्तर-(c)

रेलवे भर्ती परीक्षा

चित्र से चूंकि $AC \parallel BD$

$$\text{अतः } \angle CAG = \angle DBG = 75^\circ$$

(\because संगत कोण बराबर होते हैं)

$$\text{अतः } \angle FAB = 75^\circ - 25^\circ = 50^\circ$$

$\triangle ABF$ में

$$\angle BFA = \angle BAF = 50^\circ$$

(दिया गया है $BA = BF$)

चित्र से-

$$\angle BFE + \angle BFA = 180^\circ$$

$$\angle BFE = 180^\circ - \angle BFA = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

45. एक समकोण त्रिभुज में कर्ण 20 सेमी. तथा अन्य दो भुजाओं का अनुपात $4 : 3$ है। भुजाएं ज्ञात कीजिए।

- (a) 20 सेमी. तथा 15 सेमी. (b) 4 सेमी. तथा 3 सेमी.
(c) 8 सेमी. तथा 6 सेमी. (d) 16 सेमी. तथा 12 सेमी.

R.R.B. जहमदावाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(d)

माना अन्य दो भुजाएं क्रमशः $4x$ तथा $3x$ हैं।

$$(4x)^2 + (3x)^2 = 400$$

$$25x^2 = 400$$

$$x^2 = 16 \therefore x = \sqrt{16} = 4$$

\therefore भुजाएं क्रमशः $= 4 \times 4$ तथा 4×3 हैं।

या भुजाएं 16 सेमी. तथा 12 सेमी. हैं।

46. एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $2 : 4 : 3$ है, यह त्रिभुज किस प्रकार का है?

- (a) एक समकोण त्रिभुज (b) एक न्यूनकोण त्रिभुज
(c) एक अधिककोण त्रिभुज (d) एक समबाहु त्रिभुज

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मार्च, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(b)

माना कि त्रिभुज के कोण $2x$, $4x$ तथा $3x$ हैं।

\therefore त्रिभुज के तीनों अंतःकोणों का योग $= 180^\circ$

$$\therefore 2x + 4x + 3x = 180^\circ$$

$$\text{या } x = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$$

\therefore त्रिभुज का सबसे बड़ा कोण $= 4 \times 20^\circ = 80^\circ$ न्यूनकोण

\therefore प्रश्न में दिया त्रिभुज न्यूनकोण है।

द्वितीय विधि-

\therefore त्रिभुज के कोणों का अनुपात $= 2 : 4 : 3$

$$\therefore \text{सबसे बड़ा कोण} = \frac{4}{2+4+3} \times 180^\circ$$

$$= \frac{4}{9} \times 180^\circ \Rightarrow 80^\circ$$

\therefore सबसे बड़ा कोण 80° , एक न्यूनकोण है। अतः दिया त्रिभुज न्यूनकोण त्रिभुज है।

47. एक त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लंबाई ज्ञात है, तो निम्नलिखित में से किस अवस्था में त्रिभुज का निर्माण असंभव होगा?

- (a) 15 सेमी., 12 सेमी., 10 सेमी.
- (b) 3.6 सेमी., 4.3 सेमी., 5.7 सेमी.
- (c) 17 सेमी., 12 सेमी., 6 सेमी.
- (d) 2.3 सेमी., 4.4 सेमी., 6.8 सेमी.

R.R.B. कोलकाता, भुवनेश्वर (T.A.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(d)

त्रिभुज का निर्माण असंभव होता है। यदि सबसे बड़ी भुजा अन्य दो भुजाओं के योग से बड़ी होती है। ऐसा केवल विकल्प 'd' में है। जैसे—
 $6.8 > (2.3 + 4.4)$
 $6.8 > 6.7$

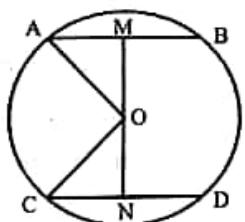
48. AB और CD वृत्त के केंद्र के विपरीत किनारों पर दो समांतर ज्या हैं। यदि AB = 10 सेमी., CD = 24 सेमी. और वृत्त की त्रिज्या 13 सेमी. है, तो दोनों जीवाओं के बीच की दूरी कितनी है?

- (a) 16 सेमी.
- (b) 15 सेमी.
- (c) 17 सेमी.
- (d) 18 सेमी.

R.R.B. Group-D, 26 Oct. 2018 (III)

उत्तर—(c)

प्रश्न से



माना वृत्त का केंद्र O है

∴ केंद्र से जीवा पर डाला गया लंब जीवा को दो वरावर भागों में विभाजित करता है।

$$\therefore AM = \frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ सेमी.}$$

$$\text{तथा } CN = \frac{CD}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ सेमी.}$$

$$OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ सेमी.}$$

$$ON = \sqrt{OC^2 - CN^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ सेमी.}$$

अतः दोनों जीवाओं के बीच की दूरी = OM + ON = 12 + 5 = 17 सेमी.

द्वितीय विधि—

$$\text{जीवाओं के बीच की दूरी} = \frac{\text{पहली जीवा} + \text{दूसरी जीवा}}{2}$$

$$= \frac{10 + 24}{2} = \frac{34}{2} = 17 \text{ सेमी.}$$

रेलवे भर्ती परीक्षा

49. एक 5 सेमी. की त्रिज्या वाले वृत्त में AB व CD दो समांतर जीवाओं की लंबाइयां क्रमशः 8 सेमी. व 6 सेमी. हैं, तो जीवाओं के बीच की दूरी क्या होगी, यदि वे केंद्र के विपरीत तरफ हैं?

- (a) 8 सेमी.
- (b) 7 सेमी.
- (c) 9 सेमी.
- (d) 6 सेमी.

R.R.B. गोरखपुर (A.S.M.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(b)

$$AB = 8 \text{ सेमी.}$$

$$EB = \frac{8}{2} = 4 \text{ सेमी.}$$

$$OB = 5 \text{ सेमी.}$$

$$OE = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$= \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3 \text{ सेमी.}$$

तथा CD = 6 सेमी.

$$FD = \frac{6}{2} = 3 \text{ सेमी.}$$

$$OF = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

$$EF = OE + OF = 3 + 4 = 7 \text{ सेमी.}$$

द्वितीय विधि—

$$\text{जीवाओं के बीच की दूरी} = \frac{\text{पहली जीवा} + \text{दूसरी जीवा}}{2}$$

$$= \frac{8 + 6}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ सेमी.}$$

50. यदि एक समबहुभुज में प्रत्येक आंतरिक कोण 168° है, तो इसकी भुजाओं की संख्या है—

- (a) 30
- (b) 15
- (c) 31
- (d) 20

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन मुख्य परीक्षा, 19 जनवरी, 2017 (I-गाली)

पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 3 मई, 2016 (I-गाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7, 22 अप्रैल, 2016 (II-गाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 24 फरवरी, 2016 (II-गाली)

R.R.B. कोलकाता, भुवनेश्वर (T.A.) परीक्षा, 2002

R.R.C. कोलकाता (ग्रुप-D) परीक्षा, 2008

उत्तर—(a)

$$\text{समबहुभुज का प्रत्येक आंतरिक कोण} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$$

(जहाँ n = भुजाओं की संख्या है)

$$\therefore 168 = \frac{(n-2) \times 180}{n}$$

$$168n = 180n - 2 \times 180$$

$$180n - 168n = 360$$

$$\therefore n = \frac{360}{12} = 30$$

अतः भुजाओं की संख्या 30 है।

द्वितीय विधि-

समवहुभुज का प्रत्येक वाह्य कोण $= 180^\circ - 168^\circ = 12^\circ$

$$\therefore \text{बहुभुज में भुजाओं की संख्या} = \frac{360}{\text{प्रत्येक वाह्य कोण}} = \frac{360}{12} = 30$$

51. 12 सेमी. और 8 सेमी. भुजाओं वाले आयत से एक समचतुर्भुज बनाया गया जिसकी परिधि आयत की परिधि के समान थी और इसका एक कोण 120° था। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना था?

- (a) $\frac{100\sqrt{3}}{3}$ सेमी.² (b) $50\sqrt{3}$ सेमी.²
 (c) $25\sqrt{3}$ सेमी.² (d) $40\sqrt{3}$ सेमी.²

R.R.B. Group-D, 1 Oct. 2018 (I)

उत्तर-(b)

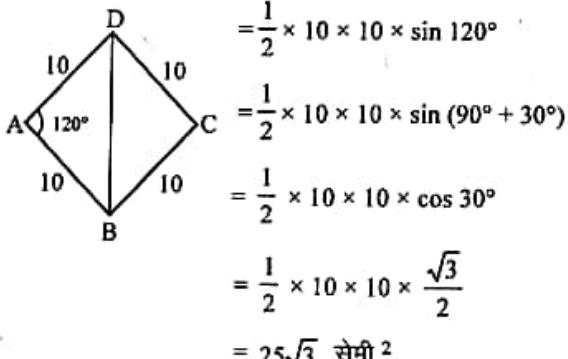
$$\text{आयत की परिधि} = 2(l+b)$$

$$= 2(12+8) \\ = 40 \text{ सेमी.}$$

∴ आयत की परिधि = समचतुर्भुज की परिधि

$$40 = 4a \\ a = 10 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \Delta ABD \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} a \times b \sin\theta \text{ से}$$



$$\therefore \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = 2 \times \Delta ABD \text{ का क्षेत्रफल} \\ = 2 \times 25\sqrt{3} = 50\sqrt{3} \text{ सेमी.}^2$$

52. C_2 के किस मान के लिए समीकरण $6x + 2y = 2$ और $3x + y = C_2$ का प्रणाली संपाती (coincident) होगी?

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(d)

रेलवे भर्ती परीक्षा

दो रेखाएं $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, संपाती होगी

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

प्रश्नानुसार

$$a_1 = 6, b_1 = 2, c_1 = -2$$

$$a_2 = 3, b_2 = 1, c_2 = -c_2$$

$$\frac{6}{3} = \frac{2}{1} = \frac{-2}{-c_2}$$

$$\therefore c_2 = 1$$

53. रेखाएं दो एकसमान वृत्त इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं जिससे कि दोनों एक-दूसरे के केंद्र से होकर गुजरते हैं। सार्व जीवा की लंबाई है-

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

R.R.B. मुंबई, भोपाल (G.G.) परीक्षा, 2003

उत्तर-(a)

O_1 और O_2 को मिलाया

$$O_1 O_2 = O_1 A = O_2 A = r$$

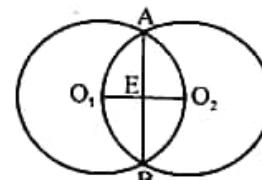
$O_1 O_2$ का मध्य विंदु = E

$$\therefore O_1 E = \frac{O_1 O_2}{2} = \frac{r}{2}$$

$$\therefore AE = \sqrt{O_1 A^2 - O_1 E^2}$$

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

$$AB = 2 AE = \frac{r\sqrt{3}}{2} \times 2 = r\sqrt{3}$$



54. त्रिभुज PQR इस प्रकार है कि $PQ = 8$ सेमी., $QR = 7$ सेमी., $PR = 7.5$ सेमी. और त्रिभुज PQR त्रिभुज XYZ के समान (समरूप) है। यदि $XY = 16$ सेमी. है, तो YZ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 15 सेमी.

- (b) 18 सेमी.

- (c) 12 सेमी.

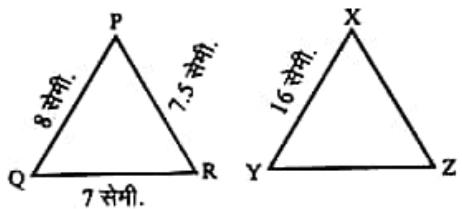
- (d) 14 सेमी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 22 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 30 मार्च, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(d)

प्रश्नानुसार ΔPQR तथा ΔXYZ समान हैं।



$$\therefore \frac{PQ}{XY} = \frac{QR}{YZ} = \frac{PR}{ZX}$$

$$\therefore \frac{8}{16} = \frac{7}{YZ}$$

$$YZ = \frac{7 \times 16}{8} = 14 \text{ सेमी.}$$

55. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 121 वर्ग मी. और 64 वर्ग मी. हैं। यदि पहले त्रिभुज की माध्यिका 12.1 मी. है, तो दूसरे त्रिभुज की माध्यिका होगी-

- (a) 6.4 मी. (b) 8.4 मी.
 (c) 8.8 मी. (d) 9.2 मी.

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन मुख्य परीक्षा, 19 जनवरी, 2017 (II-पाली)

उत्तर-(c)

यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल A_1 तथा A_2 हों और उनकी संगत माध्यिका M_1 तथा M_2 हो, तो

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{M_1}{M_2} \right)^2$$

प्रश्नानुसार

$$A_1 = 121 \text{ वर्गमीटर}, A_2 = 64 \text{ वर्ग मी. तथा } M_1 = 12.1 \text{ मी.}$$

$$\therefore \frac{M_1}{M_2} = \sqrt{\frac{A_1}{A_2}}$$

$$\text{या } \frac{12.1}{M_2} = \sqrt{\frac{121}{64}}$$

$$\text{या } \frac{12.1}{M_2} = \frac{11}{8}$$

$$\therefore M_2 = \frac{12.1 \times 8}{11} = \frac{121 \times 8}{11 \times 10} = 8.8 \text{ मी.}$$

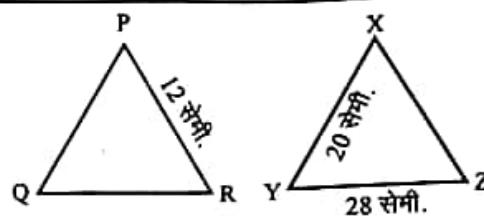
56. त्रिभुज PQR इस प्रकार है कि $PR = 12$ सेमी. और त्रिभुज PQR त्रिभुज XYZ के समान है। यदि $XY = 20$ और $YZ = 28$ सेमी. है, तो $PQ : QR$ का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) 5 : 7 (b) 3 : 2
 (c) 7 : 5 (d) 5 : 2

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 19 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(a)

$\therefore \Delta PQR$ तथा ΔXYZ समान हैं।

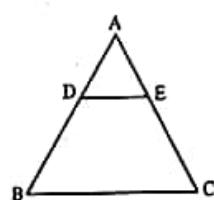


$$\frac{PQ}{XY} = \frac{QR}{YZ}$$

(क्योंकि दोनों त्रिभुज समरूप हैं)

$$\therefore \frac{PQ}{QR} = \frac{20}{28} = \frac{5}{7}$$

57. दिए गए चित्र में $DE \parallel BC$ तथा $\frac{AD}{BD} = \frac{3}{5}$ । यदि $AC = 4.8$ सेमी. है, तो AE का मान निकालें?



$$(a) 1.6 \text{ सेमी.}$$

$$(b) 2.0 \text{ सेमी.}$$

$$(c) 1.5 \text{ सेमी.}$$

$$(d) 1.8 \text{ सेमी.}$$

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2002

उत्तर-(d)

चित्र में $DE \parallel BC$ तथा $\frac{AD}{BD} = \frac{3}{5}$

$\therefore BC \parallel DE$

$\therefore \triangle ADE$ तथा $\triangle ABC$ समरूप हैं। (कोण-कोण समरूपता से)

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

$$\frac{AC}{AE} - 1 = \frac{AB}{AD} - 1$$

$$\frac{AC}{AE} - 1 = \frac{AB - AD}{AD}$$

$$\frac{AC}{AE} - 1 = \frac{BD}{AD} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \frac{AC}{AE} = \frac{5}{3} + 1 = \frac{8}{3}$$

$$AE = \frac{3}{8} \times AC = \frac{3}{8} \times 4.8 \\ = 3 \times 0.6 = 1.8 \text{ सेमी.}$$

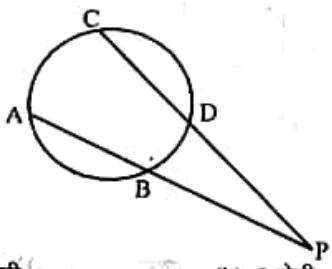
58. HI, GF और DE समांतर रेखाएँ हैं, यदि $DG = 6$, $GH = 4$ और $FI = 8$, तो $EF = ?$

- (a) 8 (b) 9
 (c) 12 (d) 16

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मार्च, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(c)

65. नीचे दिए गए चित्र में यदि $AP = 6$ सेमी., $AB = 2$ सेमी., $PC = 8$ सेमी. है, तो CD की लंबाई है-



- (a) 4 सेमी.
(b) 3 सेमी.
(c) 5 सेमी.
(d) 6 सेमी.

R.R.B. कोलकाता (G.G.) परीक्षा, 2002

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2002, 2003

उत्तर—(c)

किसी वृत्त की दो जीवाओं को बढ़ाकर एक विंदु पर मिला दिया जाए, तो

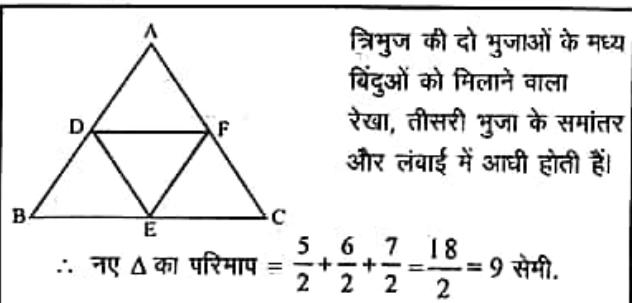
$$\begin{aligned} \therefore PA \times PB &= PC \times PD \\ 6 \times 4 &= 8 \times PD \quad (PB = 6 - 2 = 4) \\ PD &= \frac{6 \times 4}{8} = 3 \text{ सेमी.} \\ \therefore CD &= PC - PD = 8 - 3 = 5 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$

66. एक त्रिभुज की मुजाएं 5 सेमी., 6 सेमी. और 7 सेमी. हैं। इन मुजाओं के मध्य विंदुओं को जोड़कर एक और त्रिभुज बनाया गया है, तो दूसरे त्रिभुज का परिमाप सेमी. में होगा-

- (a) 18
(b) 12
(c) 9
(d) 6

R.R.B. कोलकाता (Asst. Driv.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(c)



67. एक समवाहु त्रिभुज ABC में यदि $AD \perp BC$ हो, तो -

- (a) $2AB^2 = 3AD^2$
(b) $3AB^2 = 4AD^2$
(c) $5AB^2 = 6AD^2$
(d) $4AB^2 = 5AD^2$

R.R.B. कोलकाता, मुवनेश्वर (T.C.) परीक्षा, 2003

उत्तर—(b)

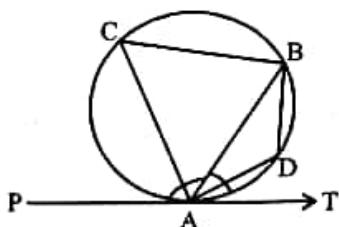
$$AB = BC = CA$$

$$BC = BD + DC = 2BD$$

(\therefore समवाहु त्रिभुज के किसी शीर्ष से सम्मुख भुजा पर डाला गया लंब सम्मुख भुजा को समद्विभाजित करता है।)

$$\begin{aligned} BD &= \frac{BC}{2} \\ \Delta ADB \text{ में} \\ AB^2 &= AD^2 + BD^2 \quad \therefore AB^2 = AD^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2 \\ AB^2 &= AD^2 + \frac{AB^2}{4} \quad \therefore 4AB^2 - AB^2 = 4AD^2 \\ 3AB^2 &= 4AD^2 \end{aligned}$$

68. चित्र में यदि $\angle BAT = 65^\circ$ हो, तो $\angle BDA$ ज्ञात करें-



- (a) 65°
(b) 115°
(c) 130°
(d) 85°

R.R.B. मुवनेश्वर (A.S.M.) परीक्षा, 2002

R.R.B. गुवाहाटी (T.A.) परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

$$\begin{aligned} \angle BAT &= 65^\circ \\ \therefore \angle BCA &= 65^\circ \\ \angle BCA + \angle BDA &= 180^\circ \quad (\text{एक वृत्तीय कोण}) \\ 65^\circ + \angle BDA &= 180^\circ \\ \therefore \angle BDA &= 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \end{aligned}$$

69. एक सप्तभुज के कोण $1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 7 : 8$ के अनुपात में हैं। न्यूनतम कोण है-

- (a) 30°
(b) $22\frac{1}{2}^\circ$
(c) 12°
(d) 24°

R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2002

R.R.B. गोरखपुर (Asst. Driv.) परीक्षा, 2006

R.R.B. अजमेर, अहमदाबाद (गुप्त-D) परीक्षा, 2003

उत्तर—(a)

$$\begin{aligned} \therefore \text{सप्तभुज अंतःकोणों का योग} &= (2n - 4) \times 90^\circ \\ &= (2 \times 7 - 4) \times 90^\circ \\ &= (14 - 4) \times 90^\circ = 900^\circ \end{aligned}$$

सप्तभुज के कुल अंतःकोणों का योग $= 900^\circ$

माना सप्तभुज के कोण क्रमशः $x, 2x, 3x, 4x, 5x, 7x, 8x$ हैं।

अतः प्रश्न से

$$x + 2x + 3x + 4x + 5x + 7x + 8x = 900^\circ$$

$$30x = 900^\circ$$

76. उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात करें जो बिंदु (1,3) तथा (2,7) को जोड़ने वाली रेखा को अनुपात 3:4 में विभाजित करता है-

- (a) $(\frac{5}{3}, 5)$
- (b) $(-2, -9)$
- (c) $(\frac{10}{7}, \frac{33}{7})$
- (d) $(\frac{3}{2}, 5)$

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2002

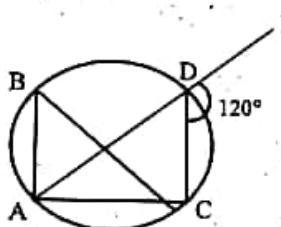
R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(c)

माना निर्देशांक (x, y) है।

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2} \\ &= \frac{3 \times 2 + 4 \times 1}{3 + 4} = \frac{6 + 4}{7} = \frac{10}{7} \\ \therefore y &= \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \\ &= \frac{3 \times 7 + 4 \times 3}{3 + 4} = \frac{21 + 12}{7} = \frac{33}{7} \\ \text{अतः अभीष्ट निर्देशांक} &= \left(\frac{10}{7}, \frac{33}{7} \right) \end{aligned}$$

77. चित्र में $\angle ABC$ की माप निकालें।



- (a) 80°
- (b) 60°
- (c) 20°
- (d) 40°

R.R.B. गुवाहाटी (T.A.) परीक्षा, 2005

R.R.B. चंडीगढ़ (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

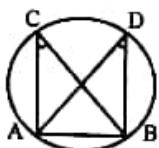
उत्तर-(b)

$$\angle ADC = 180^\circ - 120^\circ \Rightarrow 60^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = \angle ADC = 60^\circ$$

(क्योंकि एक ही वृत्तखण्ड के कोण बराबर होते हैं।)

78. निम्नांकित ज्यामितीय आकृति के संदर्भ में कौन-सा कथन सही है?



- (a) $\angle C, \angle D$ से बड़ा है
- (b) $\angle C, \angle D$ से छोटा है
- (c) $\angle C, \angle D$ के बराबर हैं।
- (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. रांची (A.S.M./G.G.) परीक्षा, 2004

उत्तर (c)

$\angle C = \angle D$ क्योंकि एक ही जीवा पर बने हुए कोण बराबर होते हैं।

रेलवे भर्ती परीक्षा

79. एक बहुभुज की 9 भुजाएँ हैं। उसका आंतरिक कोण कितना होगा ?

- (a) 140°
- (b) 100°
- (c) 120°
- (d) 40°

रेलवे एनटीपीसी ऑफिसलाइन परीक्षा, 30 मार्च, 2016 (I-पाली)

R.R.B. चंडीगढ़ (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

उत्तर-(a)

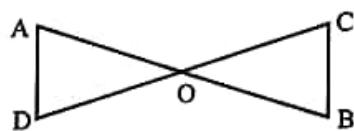
यदि बहुभुज में भुजाओं की संख्या n हो, तो

$$\text{आंतरिक कोण} = \frac{(2n-4) \times 90}{n}$$

$$\text{आंतरिक कोण} = \frac{(2 \times 9-4) \times 90}{9} \quad (\because n=9)$$

$$\therefore \text{आंतरिक कोण} = \frac{(18-4) \times 90}{9} = 140^\circ$$

80. यदि $AD : CB = 2 : 3$ तथा $OA : OC = 4 : 7$ हो, तो $OD : OB$ ज्ञात करें-



- (a) $4 : 7$
- (b) $12 : 14$
- (c) $7 : 4$
- (d) $14 : 12$

R.R.B. गुवाहाटी (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(c)

$$\frac{AD}{CB} = \frac{2}{3}, \frac{OA}{OC} = \frac{4}{7}$$

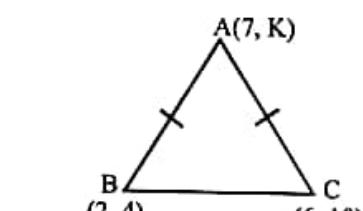
$$\therefore \frac{OD}{OC} = \frac{OB}{OA} \Leftrightarrow \frac{OD}{OB} = \frac{OC}{OA} = \frac{7}{4}$$

81. यदि बिंदु $A(7, K)$ समद्वियाहु त्रिभुज ABC जिसका आधार BC है, का शीर्ष हो जहां $B = (2, 4)$ तथा $C = (6, 10)$, तो K का मान क्या है?

- (a) 6
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(d)



$$AC = \sqrt{(7-6)^2 + (K-10)^2}$$

$$= \sqrt{1+K^2 - 20K + 100} = \sqrt{K^2 - 20K + 101}$$

$$AB = \sqrt{(7-2)^2 + (K-4)^2}$$

$$= \sqrt{25+K^2-8K+16} = \sqrt{K^2-8K+41}$$

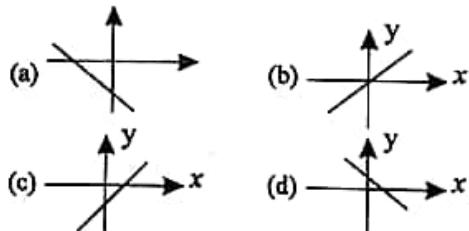
समद्विबाहु $\triangle ABC$ में $AB = AC$

$$\sqrt{K^2-8K+41} = \sqrt{K^2-20K+101}$$

$$K^2 - 8K + 41 = K^2 - 20K + 101$$

$$12K = 60 \therefore K = \frac{60}{12} = 5$$

82. निम्नलिखित में से कौन-सा ग्राफ सरल रेखा $3x - 2y - 2 = 0$ को सही रूप में प्रदर्शित करेगा?



R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(c)

$$3x - 2y - 2 = 0$$

$$\therefore 3x - 2y = 2$$

अब दोनों पक्षों में 2 से भाग देने पर-

$$\frac{3x}{2} - \frac{2y}{2} = \frac{2}{2}$$

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

$$\therefore x - \text{अक्ष पर अंतःखंड} = \frac{2}{3}$$

$$y - \text{अक्ष पर अंतः खंड} = -1$$

क्योंकि x अक्ष धनात्मक तथा y अक्षऋणात्मक है।

∴ रेखा का सही रूप से प्रदर्शन ग्राफ (c) कर रहा है।

83. A, B तथा C तीन घर एक पक्ति में नहीं हैं। तीनों घरों के लिए सम्मिलित रूप में तथा तीनों से समान दूरी पर एक कुआं खोदा जाना है। कुआं कहां पर खोदा जाना चाहिए?

- (a) $\triangle ABC$ के अंतः केन्द्र पर
- (b) $\triangle ABC$ के परिकेन्द्र पर
- (c) $\triangle ABC$ के लंब केन्द्र पर
- (d) $\triangle ABC$ केन्द्रक पर

R.R.B. गोरखपुर (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(b)



तीनों विंदु A, B, C से समदूरस्थ विंदु \triangle का परिकेन्द्र होता है।

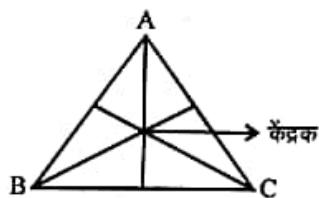
रेलवे भर्ती परीक्षा

84. एक त्रिभुज की तीन माध्यिकाओं का सम्पात विंदु त्रिभुज का कहलाता है।

- (a) विंदुपथ
- (b) माध्यिका
- (c) लंबकेन्द्र
- (d) चापकर्ण
- (e) केन्द्रक

R.R.B. कोलकाता (डी./इले.अ. लोको पायलट) परीक्षा, 2005

उत्तर-(e)



त्रिभुज की तीनों माध्यिकाओं का प्रतिच्छेद विंदु अर्थात् सम्पात विंदु, त्रिभुज का केन्द्रक कहलाता है।

85. 60° बराबर है-

$$(a) \frac{\pi}{3} \text{ रेडियन के}$$

$$(b) \frac{2\pi}{3} \text{ रेडियन के}$$

$$(c) \frac{\pi}{2} \text{ रेडियन के}$$

$$(d) \frac{3\pi}{2} \text{ रेडियन के}$$

R.R.B. कोलकाता (डी./इले.अ. लोको पायलट) परीक्षा, 2005

उत्तर-(a)

$$\because 180^\circ = \pi \text{ रेडियन}$$

$$\therefore 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ रेडियन}$$

$$\therefore 60^\circ = \frac{\pi}{180} \times 60 = \frac{\pi}{3} \text{ रेडियन}$$

86. एक समषट्टभुज के प्रत्येक अंतःकोण की माप है-

- (a) 80°
- (b) 90°
- (c) 120°
- (d) 240°

R.R.B. कोलकाता (डी./इले.अ., लोको पायलट) परीक्षा, 2005

R.R.B. मुकनेश्वर (गुप्त-D) परीक्षा, 2007

उत्तर-(c)

समषट्टभुज के सभी अंतःकोणों का योग

$$= (2 \times \text{भुजाओं की संख्या} - 4) \times 90^\circ = (2 \times 6 - 4) \times 90^\circ$$

$$= 8 \times 90^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore \text{एक कोण} = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$$

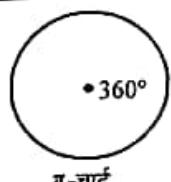
87. एक समकोण त्रिभुज में, एक-दूसरे के लंबवत् इसकी भुजाएं 15 सेमी. व 8 सेमी. हैं। इसका परिमाप कितना होगा?

- (a) 46 सेमी.
- (b) 60 सेमी.
- (c) 120 सेमी.
- (d) 40 सेमी.

R.R.B. मुंबई (E.S.M.) परीक्षा, 2004

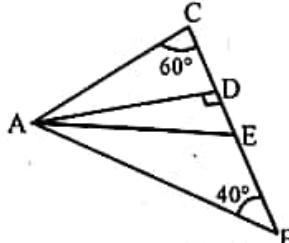
R.R.B. मालवा (T.A./C.A.) परीक्षा, 2007

उत्तर-(d)



एक पाई-चार्ट में केंद्रीय कोण का योग 360° होता है।

93. $\triangle ABC$ में, खंड $AD \perp$ खंड CB , AE , $\angle CAB$ का कोण द्विभाजक भी है। $\angle AED$ ज्ञात कीजिए।



- (a) 60°
(b) 70°
(c) 80°
(d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. महन्दूधार (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. मुवनेश्वर (गुप्त-D) परीक्षा, 2007

उत्तर-(c)

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABC \text{ में } \angle CAB &= 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) \\ &= 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \angle CAE = \frac{\angle CAB}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$$

∴ $\triangle AEC$ में

$$\angle AEC = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ)$$

$$\therefore \angle AED = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

द्वितीय विधि-

$$\angle EAD = \frac{1}{2}(\angle C - \angle B) = \frac{1}{2}(60^\circ - 40^\circ) = 10^\circ$$

△ADE में,

$$\angle AED = 180^\circ - (90^\circ + 10^\circ) = 80^\circ$$

94. दिया गया समीकरण $5x + 3y - 19 = 0$, तो इसका ढाल ज्ञात करें?

- (a) $+\frac{5}{3}$ (b) $-\frac{5}{3}$ (c) $-\frac{3}{5}$ (d) $-\frac{5}{4}$

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

R.R.B. मुवनेश्वर (A.S.M.) परीक्षा, 2009

उत्तर-(b)

रेखा का समी. $5x + 3y - 19 = 0$

$$\therefore \text{रेखा की ढाल} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{y \text{ का गुणांक}} = -\frac{5}{3}$$

95. एक त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाई क्रमशः 3.4 सेमी. और 5.2 सेमी. है। तीसरी भुजा(x) की लंबाई सेमी. में कितनी हो सकती है?

- (a) < 1.8 (b) $1.8 < x < 8.6$
(c) > 8.6 (d) $3.4 < x < 5.2$

रेलवे एनटीपीसी ऑफलाइन मुख्य परीक्षा, 18 जनवरी, 2017 (II-गती)

उत्तर-(b)

रेलवे भर्ती परीक्षा

दी गई दो भुजाओं का योग $= 3.4 + 5.2 = 8.6$ सेमी.

तथा दो भुजाओं का अंतर $= 5.2 - 3.4$

$$= 1.8$$

∴ \triangle की तीसरी भुजा x , भुजाओं के अंतर तथा योग के बीच होगा। अर्थात्

$$1.8 < x < 8.6$$

96. यदि किसी त्रिभुज की दो वरावर भुजाएं, तीसरी भुजा के तीन गुने से 4 मीटर कम हों और त्रिभुज का परिमाप 55 मीटर हो, तो त्रिभुज की भुजाओं की लंबाईयां क्रमशः होंगी-

- (a) 23 मी., 23 मी. तथा 9 मी.
(b) 22 मी., 23 मी. तथा 24 मी.
(c) 20 मी., 20 मी. तथा 7 मी.
(d) 23 मी., 24 मी. तथा 23 मी.

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(a)

माना त्रिभुज की तीसरी भुजा x है।

$$\therefore \text{पहली भुजा} = 3x - 4$$

$$\text{तथा दूसरी भुजा} = 3x - 4$$

$$\therefore (3x - 4) + (3x - 4) + x = 55$$

$$\therefore 7x = 55 + 8$$

$$7x = 63 \quad \therefore x = 9 \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{पहली भुजा} = 3 \times 9 - 4 = 23 \text{ मीटर}$$

$$\text{दूसरी भुजा} = 23 \text{ मीटर}$$

$$\text{तथा तीसरी भुजा} = 9 \text{ मीटर}$$

द्वितीय विधि-

विकल्प (a) को देखने से स्पष्ट है कि संख्या 9 के तीन गुने से 4 कम करने पर संख्या 23 प्राप्त हो रही है जो प्रश्न में दिए गए कथन के अनुसार है। जबकि अन्य विकल्प प्रश्न के कथन के अनुसार नहीं हैं।

97. यदि निम्नलिखित वृत्त में केंद्र O पर बना $\angle AOB = 90^\circ$ हो तो $\angle APB$ का मान होगा-



- (a) 30°

- (c) 25°

- (b) 45°

- (d) विवरण अपर्याप्त है

R.R.B. चेन्नई (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(b)

$$\angle APB = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

(एकांतर वृत्त खंड में परिवर्ति पर बना कोण केंद्र पर बने कोण का आधा होता है।)

$$\therefore \angle APB = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

98. एक परवलय की उत्केंद्रता होती है-

- (a) $e = 0$
(b) $e > 1$
(c) $e = 1$
(d) $e = 0$

R.R.B. चेन्नई (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(d)

परवलय की उत्केंद्रता हमेशा 1 होती है।

अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

99. षट्मुजाकार आकृति में कितने फलक होते हैं?

- (a) 10
(b) 7
(c) 9
(d) 6
(e) 8

R.R.B. कोलकाता (डी./इले.लोको असि./पी.बी.टी.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(e)

चूंकि किसी ठोस के आधार में जितनी भुजाएं होती हैं उससे 2 अधिक फलक होती हैं। अतः जिस ठोस का आधार षट्मुज होगा उसमें फलकों की संख्या $6 + 2 = 8$ होगी।

100. यदि A (7, -3), B (3, -1) तथा C (5, 3) एक त्रिमुज के वर्टेसेज (शीर्ष केंद्र) हैं तथा AD उसके मेरीडियन्स में से एक है, तो मेरीडियन की लंबाई क्या है?

- (a) 5 यूनिट
(b) 6 यूनिट
(c) 7 यूनिट
(d) 8 यूनिट

R.R.B. भुवनेश्वर (केसिंग इंस्पे.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(a)

माना मध्य बिंदु D का निर्देशांक (x, y) है।

$$x = \frac{3+5}{2} = 4$$

$$y = \frac{-1+3}{2} = 1$$

∴ D के निर्देशांक $(4, 1)$

$$\begin{aligned} \therefore AD &= \sqrt{(7-4)^2 + (-3-1)^2} \\ &= \sqrt{9 + (-4)^2} \\ &= \sqrt{25} = 5 \text{ यूनिट} \end{aligned}$$

101. कोण ' x ' = 75° के समरूपी प्रतिवर्त कोण ' y ' ज्ञात करें।

- (a) 285°
(b) 115°
(c) 15°
(d) 205°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मार्च, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(a)

$$x = 75^\circ$$

$$\begin{aligned} \therefore x \text{ का समरूपी प्रतिवर्त} &= 360^\circ - x \\ &= 360^\circ - 75^\circ = 285^\circ \end{aligned}$$

102. बिंदु $(1, 2)$ से गुजरने वाली तथा सरल रेखा $x + 2y = 5$ से लंब रेखा का समीकरण क्या होगा?

- (a) $2x - y = 5$
(b) $2x - y = 0$
(c) $2x + y = 0$
(d) $y - 2x = 5$

R.R.B. गुवाहाटी (सुपरवाइजर) परीक्षा, 2005

उत्तर-(b)

रेलवे भर्ती परीक्षा

दिया गया समी.

$$x + 2y = 5$$

अर्थात् $x + 2y - 5 = 0$ पर लंब रेखा का समी.

$$2x - y = \lambda \quad \dots \text{(i)}$$

समी. (i) को बिंदु $(1, 2)$ से संतुष्ट कराने पर-

$$2 \times 1 - 2 = \lambda$$

$$\therefore 2 - 2 = \lambda \quad \therefore \lambda = 0$$

∴ समी. (i) से

$$\text{अभीष्ट समीकरण } 2x - y = 0$$

103. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण $3x - 4y = 8$ का एक हल नहीं है?

- (a) $(4, 1)$
(b) $(8, 4)$
(c) $(1, 4)$
(d) $(0, -2)$

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 28 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(c)

विकल्प (c) में दिया गया हल समी. $3x - 4y = 8$ का एक हल नहीं है, देखें-

$$3x - 4y = 8$$

$$3 \times 1 - 4 \times 4 = 8$$

$$-13 \neq 8$$

अतः $(1, 4)$ उपर्युक्त समी. का एक हल नहीं होगा।

104. समानांतर रेखाओं $3x + 4y + 10 = 0$ तथा $3x + 4y + 20 = 0$ के बीच की दूरी है-

- (a) 3
(b) 1
(c) 2
(d) 4

R.R.B. गुवाहाटी (सुपरवाइजर) परीक्षा, 2005

R.R.B. गोरखपुर (T.C./C.C.) परीक्षा, 2008

उत्तर-(c)

समानांतर रेखाओं $ax + by + c_1 = 0$

तथा $ax + by + c_2 = 0$

$$= \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\text{दोनों रेखाओं के बीच की दूरी} = \frac{|10 - 20|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{10}{\sqrt{25}}$$

$$= \frac{10}{5} = 2 \text{ इकाई}$$

105. रेखाओं $x + 3y = 5$ तथा $x - 2y = 7$ के बीच का कोण है-

- (a) 60°
(b) 30°
(c) 90°
(d) 45°

R.R.B. गुवाहाटी (सुपरवाइजर) परीक्षा, 2005

उत्तर-(d)

$$x + 3y = 5 \quad \dots \text{(i)}$$

$$x - 2y = 7 \quad \dots \text{(ii)}$$

$$\text{रेखा (i) की प्रवणता} = \frac{-1}{3} = m_1$$

$$\text{रेखा (ii) की प्रवणता} = \frac{1}{2} = m_2$$

117. एक त्रिभुज ABC में, AB = AC = x, BC = 10 सेमी. तथा त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 60 वर्ग सेमी. है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
 (a) 19 सेमी. (b) 9 सेमी.
 (c) 13 सेमी. (d) 15 सेमी.

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(c)

\therefore AD भुजा BC पर लंब है।

$$AD = \sqrt{x^2 - 25}$$

$$\therefore \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times AD \times BC$$

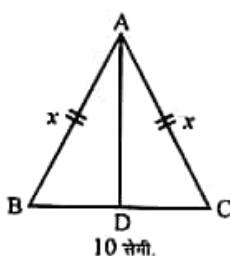
$$\frac{1}{2} \times 10\sqrt{x^2 - 25} = 60$$

$$\therefore \sqrt{x^2 - 25} = 12$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$$x^2 - 25 = 144$$

$$\therefore x^2 = 169 \quad \therefore x = 13 \text{ सेमी.}$$



118. यदि एक सरल रेखा PQ का मध्य विंदु S है और RS से एक भिन्न विंदु है कि PR = RQ, तो-

- (a) $\angle PRS = 90^\circ$ (b) $\angle QRS = 90^\circ$
 (c) $\angle PSR = 90^\circ$ (d) $\angle QSR < 90^\circ$

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 12 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(c)

प्रश्नानुसार

चित्र बनाने पर

ΔRPS तथा ΔRQS में

$$PR = RQ$$

$$\therefore \angle RPS = \angle RQS$$

$PS = SQ$ (क्योंकि रेखा PQ का मध्य विंदु S है)

तथा मुझा RS दोनों त्रिभुज में उभयनिष्ठ है

$\therefore \Delta RPS \cong RQS$ (सर्वासम हैं)

$$\therefore \angle RSP = \angle RSQ$$

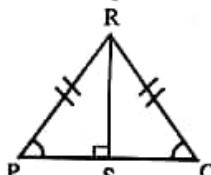
$$\therefore \angle RSP + \angle RSQ = 180^\circ$$

$$\therefore 2\angle RSP = 180^\circ$$

$$\therefore \angle RSP = \frac{180}{2} = 90^\circ$$

$$\text{या } \angle PSR = 90^\circ$$

अतः विकल्प (c) अभीष्ट उत्तर है।



119. विंदु A(0, -2), B(3, 1) C(0, 4) तथा D(-3, 1) शीर्ष बनाते हैं-

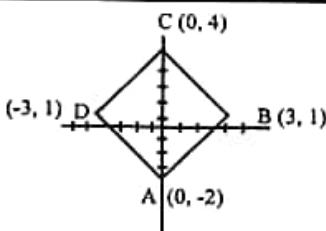
- (a) समचतुर्भुज का (b) वर्ग का.

- (c) आयत का (d) समांतर चतुर्भुज का

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(b)

रेलवे भर्ती परीक्षा



$$AB \text{ की लंबाई} = \sqrt{(0-3)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$BC \text{ की लंबाई} = \sqrt{(3-0)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$DA \text{ की लंबाई} = \sqrt{(0+3)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$DC \text{ की लंबाई} = \sqrt{(-3-0)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore AB = BC = CD = DA = 3\sqrt{2}$$

\therefore चारों शीर्ष मिलकर वर्ग बनाते हैं क्योंकि वर्ग की चारों भुजाएं समान होती हैं।

120. एक कोण अपने कोटि पूरक के आधे से 30° अधिक है। छोटे कोण और बड़े कोण के बीच अंतर ज्ञात कीजिए।

- (a) 10° (b) 20°

- (c) 30° (d) 25°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(a)

माना कि पहला कोटि पूरक कोण x है।

प्रश्नानुसार

$$\text{दूसरा कोटि पूरक कोण} = \frac{x}{2} + 30^\circ$$

\therefore दो कोटि पूरक कोणों का योग = 90°

$$\therefore x + \frac{x}{2} + 30^\circ = 90^\circ$$

$$3x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 120^\circ$$

$$\therefore x = 40^\circ$$

$$\therefore \text{पहला कोण} = 40^\circ \text{ तथा दूसरा कोण} = \frac{40^\circ}{2} + 30^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \text{छोटे कोण एवं बड़े कोण का अंतर} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$$

121. यदि एक कोण इसके संपूरक कोण के $1/5$ के बराबर हो, तो इसका मान क्या है?

- (a) 36° (b) 20° (c) 15° (d) 30°

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(d)

माना एक कोण α तथा इसका संपूरक कोण 5α है।

$$\therefore \alpha + 5\alpha = 180^\circ$$

$$\therefore 6\alpha = 180^\circ \quad \therefore \alpha = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

122. दो अनुपूरक कोणों का अनुपात $4:5$ है, पहले कोण के वर्ग के दूसरे कोण के वर्ग से अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) $16:25$ (b) $64:125$

- (c) $100:125$ (d) $25:16$

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 28 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(a)

माना कि प्रश्नानुसार दिए गए अनुपूरक कोण $4x$ तथा $5x$ हैं।

$$\therefore \text{दो अनुपूरक कोणों का योग} = 180^\circ$$

$$\therefore 4x + 5x = 180$$

$$\text{या } x = \frac{180}{9} = 20^\circ$$

$$\therefore \text{प्रथम कोण} = 4 \times x = 4 \times 20 = 80^\circ$$

$$\text{द्वितीय कोण} 5 \times x = 5 \times 20 = 100^\circ$$

$$\therefore \frac{\text{प्रथम कोण का वर्ग}}{\text{द्वितीय कोण का वर्ग}} = \left(\frac{80}{100}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 \\ = \frac{16}{25} = 16 : 25$$

नोट- दो कोटि पूरक कोणों का योग 90° होता है।

द्वितीय विधि-

दिए गए कोणों का अनुपात $= 4:5$

तथा दो अनुपूरक कोणों का योग $= 180^\circ$

$$\therefore \text{प्रथम कोण} = \frac{4 \times 180}{\text{कोणों का अनुपातिक योग}} \\ = \frac{4 \times 180}{9} = 80^\circ$$

इसी प्रकार

$$\text{दूसरा कोण} = \frac{5 \times 180}{9} = 100^\circ$$

$$\therefore \frac{\text{प्रथम कोण का वर्ग}}{\text{द्वितीय कोण का वर्ग}} = \left(\frac{80}{100}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 \\ = \frac{16}{25}$$

123. यदि बिंदुओं A(na, nb) तथा (a, b) के बीच की दूरी बिंदुओं (5a, 5b) तथा (a, b), के बीच की दूरी से चार गुनी है, तो n का मान ज्ञात कीजिए-

(a) 11 अथवा -13

(b) 11

(c) 13

(d) 17 अथवा -15

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(d)

बिंदुओं (na, nb) तथा (a, b) के बीच की दूरी

$$= \sqrt{(na - a)^2 + (nb - b)^2}$$

तथा बिंदुओं (5a, 5b) तथा (a, b) के बीच की दूरी

$$= \sqrt{(5a - a)^2 + (5b - b)^2}$$

प्रश्नानुसार

$$\sqrt{(n-1)^2 a^2 + b^2 (n-1)^2} = 4 \times \sqrt{16a^2 + 16b^2}$$

$$(n-1)\sqrt{a^2 + b^2} = \pm 16\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$n-1 = \pm 16$$

$$\therefore n = 17 \text{ या } -15$$

124. 'ज्यामिति का जनक' (Father of Geometry) किसे कहते हैं?

(a) पाइथागोरस

(b) यूविलड

(c) अरस्तू

(d) केलर

R.R.B. रांची (T.A.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(b)

ज्यामिति का जनक (Father of Geometry) यूविलड को कहा जाता है।

रेलवे भर्ती परीक्षा

निर्देश- (125-129): प्रत्येक प्रश्न के आगे दो कथन I और II दिए गए हैं।

A का चयन करें, यदि प्रश्न का उत्तर- एक कथन का प्रयोग करके दिया जा सकता है, पर दूसरे कथन का प्रयोग कर नहीं दिया जा सकता।

B का चयन करें, यदि प्रश्न का उत्तर- किसी भी एक कथन का प्रयोग कर दिया जा सकता है। दोनों कथनों से एक समान उत्तर- मिलना जल्दी नहीं।

C का चयन करें, यदि प्रश्न का उत्तर- दोनों कथनों का प्रयोग कर दिया जा सकता है, पर किसी एक कथन का प्रयोग कर नहीं दिया जा सकता।

D का चयन करें, यदि प्रश्न का उत्तर- दोनों कथनों का प्रयोग कर भी नहीं दिया जा सकता।

125. x संख्या 10 और 20 के बीच है, तो x का मूल्य क्या होगा?

I. x अभाज्य संख्या है

II. x निम्न समीकरण का फल होगा

$$x^2 - 23x + 132 = 0$$

R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

कथन I से 10 और 20 के बीच 11, 13, 17 व 19 अभाज्य संख्याएँ हैं।

कथन (II) से

$$x^2 - 23x + 132 = 0$$

$$x^2 - 12x - 11x + 132 = 0$$

$$x(x - 12) - 11(x - 12) = 0$$

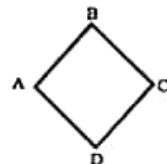
$$(x - 12)(x - 11) = 0$$

$$\therefore x = 12, 11$$

दोनों कथनों से $x = 11$

अतः दोनों कथन मिलकर प्रश्न का उत्तर देने के लिए आवश्यक है।

126.



दिए गए चतुर्भुज ABCD में $\angle ABC$ का मान है?

I. चतुर्भुज ABCD चक्रीय चतुर्भुज है।

$$\text{II. } \angle ADC = \frac{\pi}{2}$$

R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

कथन I से

$$\angle ADC + \angle ABC = 180^\circ \text{ (चक्रीय चतुर्भुज)}$$

$$\text{कथन II से } \angle ADC = \frac{\pi}{2} = 90^\circ$$

∴ कथन I तथा II से-

$$\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

अतः दोनों कथन मिलकर प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

127. सन् 2000 में लखनऊ की जनसंख्या 25,37,000 थी। सन्

1999 में लखनऊ की जनसंख्या कितनी थी?

I. 2000 में 1999 की तुलना में 6.7% की जनसंख्या बढ़ोत्तरी हुई।

II. 1999 में 1991 की तुलना में 37.5% की जनसंख्या बढ़ोत्तरी हुई।

R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(a)

कथन I से

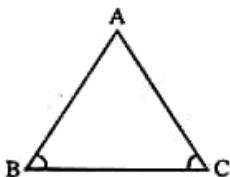
$$\text{सन् } 2000 \text{ की जनसंख्या} = 1999 \text{ की जनसंख्या} \left(1 + \frac{6.7}{100}\right)$$

$$25,37,000 = 1999 \text{ की जनसंख्या} \left(\frac{106.7}{100}\right)$$

$$1999 \text{ की जनसंख्या} = \frac{25,37,000 \times 100}{106.7} = 2377694.4$$

अतः कथन I प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, जबकि कथन II उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

128.



$\triangle ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें $\angle B = \angle C$, तो $\angle A$ का मान क्या है?

I. $I(AB) = I(BC) = 5$ सेमी।

II. $\angle B = 35^\circ$

R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

उत्तर-(b)

कथन I से

$$AB = BC = 5 \text{ सेमी}.$$

$$\therefore \angle A = \angle C$$

(\because त्रिभुज की भुजाएं समान होने पर उनके सामने के कोण समान होते हैं।)

$$\therefore \angle A = \angle B = \angle C$$

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

$$\therefore \angle A + \angle A + \angle A = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ$$

अतः कथन I उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

पुनः कथन II से

$$\angle B = 35^\circ = \angle C$$

$$\therefore \angle A = 180 - (\angle B + \angle C)$$

$$= 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ)$$

$$= 110^\circ$$

अतः दोनों कथन अलग-अलग उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं।

129. 80 छात्रों की एक कक्षा में कितने छात्र केवल गणित विषय में पास हुए?

I. कक्षा में 70 छात्र गणित, इतिहास या दोनों में उत्तीर्ण हुए

II. कक्षा में 40 छात्र इतिहास में उत्तीर्ण हुए

R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

केवल गणित में उत्तीर्ण छात्रों की संख्या $= 70 - 40 = 30$

अतः दोनों कथनों का प्रयोग करना आवश्यक है।

130. किसी त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिंदुओं को क्रमशः जोड़ने से बने चार त्रिभुज होते हैं-

(a) समद्विबाहु त्रिभुज

(b) समवाहु त्रिभुज

(c) समरूप परंतु सर्वांगसम नहीं त्रिभुज

(d) सर्वांगसम त्रिभुज

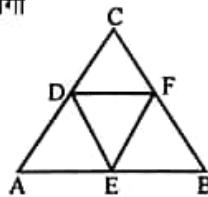
R.R.B. जम्मू (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. चंडीगढ़ (T.C.) परीक्षा, 2002

R.R.B. भोपाल, मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

उत्तर-(d)

प्रश्नानुसार चित्र होगा



बिंदु E, F D क्रमशः भुजा AB, BC तथा CA के मध्य बिंदु हैं,

अतः $AE = EB$, $BF = FC$ तथा $AD = DC$

प्रमेय से, किसी त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के समांतर तथा उसकी माप की आधी होती है।

$$\therefore AB \parallel DF \text{ तथा } \frac{1}{2} AB = DF$$

अर्थात् $AE = DF = BE$ तथा $AC \parallel EF$ तथा $\frac{1}{2} AC = EF$ अर्थात्

$AD = EF = DC$ तथा $BC \parallel DE$ तथा $\frac{1}{2} BC = DE$ अर्थात्

$CF = DE = FB$

$\therefore \triangle ADE$ तथा $\triangle BEF$ से $AE = BE$, $DE = FB$, $AD = EF$ तब भुजा-भुजा-भुजा प्रमेय से $\triangle ADE$ तथा $\triangle BEF$ सर्वांगसम हैं।

अब $\triangle ADE$ तथा $\triangle CDF$ से, $AD = DC$, $AE = DF$, $DE = CF$ तब भुजा-भुजा-भुजा प्रमेय से $\triangle ADE$ तथा $\triangle CDF$ सर्वांगसम हैं।

इसी प्रकार, $\triangle ADE$ तथा $\triangle DEF$ से $AE = DF$, $AD = EF$, DE सर्वनिष्ठ हैं।

तब भुजा-भुजा-भुजा प्रमेय से

$\triangle ADE$ तथा $\triangle DEF$ सर्वांगसम त्रिभुज हैं।

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle BEF \cong \triangle CDF \cong \triangle DEF$

अतः चारों त्रिभुज सर्वांगसम त्रिभुज होंगे।

131. एक त्रिभुज PQR की भुजा के मध्य बिंदु D, E तथा F के रूप में चिह्नित हैं। यदि त्रिभुज का परिमाप 480 मीटर है, तो त्रिभुज DEF का परिमाप क्या होगा?

(a) 480 मीटर

(b) 720 मीटर

(c) 960 मीटर

(d) 120 मीटर

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 3 फरवरी, 2016 (III-पाती)

उत्तर-(*)

किसी त्रिभुज के दो मुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी मुजा के समानांतर एवं आधी होती है।

$\therefore \Delta PQR$ में

$$DF = \frac{QR}{2}, DE = \frac{PR}{2} \text{ तथा } EF = \frac{PQ}{2}$$

\therefore त्रिभुज DEF का परिमाप

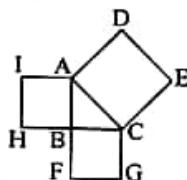
$$\begin{aligned} DF + DE + EF &= \frac{QR}{2} + \frac{PR}{2} + \frac{PQ}{2} \\ &= \frac{1}{2} [QR + PR + PQ] \\ &= \frac{1}{2} \times 480 = 240 \text{ मीटर} \end{aligned}$$

[$\therefore \Delta PQR$ का परिमाप 480 मीटर है]

अर्थात् $QR + PR + PQ = 480$ मीटर]

132. $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें $AB = 5$ तथा $BC = 12$ है। यदि $x = ACED$ चौकोर का क्षेत्र और $Y = BCGF$ चौकोर का क्षेत्र + $HABI$ चौकोर का क्षेत्र, तब :

- (a) $x > Y$
- (b) $x < Y$
- (c) $x = Y$
- (d) इनमें से कोई नहीं



R.R.B. महेन्द्रधाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

दिए गए समकोण त्रिभुज ABC के कर्ण AC पर बना वर्ग ACED है जो 'x' के बराबर है तथा आधार BC पर बना वर्ग BCGF का क्षेत्रफल + लंब AB पर बना वर्ग ABHI का क्षेत्रफल Y के बराबर हैं।

\therefore पाइथागोरस के प्रमेय से-

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

$$5^2 + 12^2 = x$$

$$AC = 13$$

$$\therefore x = 169$$

$$\text{तथा } Y = (12^2 + 5^2) = 144 + 25 = 169$$

इस प्रकार $x = Y$

133. एक इंच = ? सेमी.

- (a) 2.54
- (b) 2.84
- (c) 2.94
- (d) 3.0

R.R.B. कोलकाता (T.C.) परीक्षा, 2006

उत्तर-(a)

एक इंच 2.54 सेमी. के बराबर होता है।

134. 8 वर्जे से 9 वर्जे के बीच घड़ी की दोनों सुइयां कितने वर्जे परस्पर समकोण पर होंगी?

- (a) $8:27\frac{3}{11}$
- (b) $8:32\frac{8}{11}$
- (c) $8:37\frac{3}{11}$
- (d) $8:48\frac{2}{11}$

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(a)

रेलवे भर्ती परीक्षा

$$\begin{aligned} \text{मिनट की सुई का घंटे की सुई के सापेक्ष चाल} &= 60 - \frac{1}{2} \\ &= \frac{11}{2} / \text{मिनट} \end{aligned}$$

मिनट एवं घंटे की सुई के बीच 90° का कोण होने के लिए मिनट की सुई द्वारा तय की गई सापेक्ष कोणीय दूरी $= 240^\circ - 90^\circ = 150^\circ$

$$\therefore \text{अभीष्ट समय} = 150 \times \frac{2}{11} = 27\frac{3}{11} \text{ मिनट}$$

अतः 8 वर्जकर $27\frac{3}{11}$ मिनट पर दोनों सुइयां समकोण पर होंगी।

द्वितीय विधि-

समकोण के लिए

$$\frac{60}{11} (H \pm 3)$$

\therefore 8 वर्जे से 9 वर्जे के बीच

$$\frac{60}{11} (8 \pm 3) = \frac{60}{11} (8 + 3) = 60$$

$$\text{और } \frac{60}{11} (8 - 3) = \frac{60}{11} \times 5 = \frac{300}{11} = 27\frac{3}{11}$$

$$\therefore 8 : 27\frac{3}{11}$$

135. एक दिन में कितनी बार घड़ी की मिनट की सुई 12 पर होते हुए घंटा की सुई व मिनट की सुई 90° कोण बनाती है?

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(b)

जब मिनट की सुई 12 पर हो, तो 90° की परिस्थितियां बनाने के लिए घंटे की सुई को 3 वर्जे तथा 9 वर्जे पर रहना आवश्यक है तथा एक दिन में ऐसी स्थिति चार बार होती है।

136. यदि एक समव्युत्तुज में प्रत्येक वाह्य कोण 10° है तो इसकी मुजाओं की संख्या है-

- (a) 36
- (b) 38
- (c) 63
- (d) 46

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन मुख्य परीक्षा, 19 जनवरी, 2017 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 22 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

R.R.B. इलाहाबाद (A.C./C.C./T.C.) परीक्षा, 2006

R.R.B. जम्मू (युप-डी) परीक्षा, 2003

R.R.B. गुवाहाटी (युप-डी) परीक्षा, 2004

उत्तर-(a)

माना समव्युत्तुज में मुजाओं की संख्या n है।

\therefore समव्युत्तुज के सभी वाह्य कोणों का योगफल $= 360^\circ$

\therefore समव्युत्तुज का प्रत्येक वाह्य कोण 10° है।

$$\therefore 10^\circ + 10^\circ + \dots + 10^\circ (n \text{ times}) = 360^\circ$$

$$n \times 10^\circ = 360^\circ$$

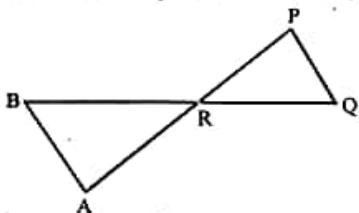
$$\therefore n = \frac{360^\circ}{10} = 36$$

अतः समवहुभुज में भुजाओं की संख्या 36 होगी।

द्वितीय विधि-

$$\text{भुजाओं की संख्या} = \frac{360}{10} = 36$$

137. निम्नलिखित चित्र में, $\triangle ABR$ और $\triangle PQR$ समानकोणिक हैं। यदि $PQ = 3$ सेमी., $AB = 6$ सेमी., $BR = 8.2$ सेमी. और $PR = 5.2$ सेमी. हों, तो QR एवं AR की लंबाई क्रमशः होंगी-



- (a) 8.2 सेमी. एवं 10.4 सेमी.
- (b) 4.1 सेमी. एवं 6 सेमी.
- (c) 2.6 सेमी. एवं 5.2 सेमी.
- (d) 4.1 सेमी. एवं 10.4 सेमी.

R.R.B. अजमेर (G.G) परीक्षा, 2006

उत्तर-(c)

$\because \triangle ABR$ तथा $\triangle PQR$ समकोणिक समरूप \triangle हैं।

$$\therefore \frac{AR}{PR} = \frac{AB}{PQ} = \frac{BR}{QR}, \quad \therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BR}{QR}$$

$$\therefore \frac{6}{3} = \frac{8.2}{QR}$$

$$\therefore 2QR = 8.2$$

$$QR = 4.1$$

$$\text{तथा } \frac{AR}{PR} = \frac{AB}{PQ} \quad \therefore \frac{AR}{5.2} = \frac{6}{3}$$

$$\therefore AR = 2 \times 5.2 = 10.4$$

138. यदि एक वृत्त में एक समवाहु त्रिभुज खींचा जाए, तो त्रिभुज की भुजा और वृत्त के व्यास में अनुपात होगा-

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

R.R.B. मुवनेश्वर (C.C./T.C./E.C.A) परीक्षा, 2006

उत्तर-(b)

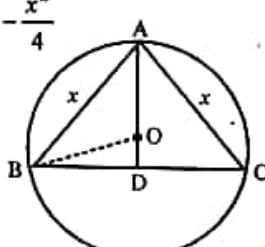
माना समवाहु \triangle की भुजा x है।

$$\therefore AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} \Rightarrow \sqrt{x^2 - \frac{x^2}{4}}$$

$$\therefore AD = \frac{x\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{वृत्त की त्रिज्या } (AO) = AD \times \frac{2}{3}$$

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



$$\text{वृत्त का व्यास} = \frac{2x}{\sqrt{3}}$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = x : \frac{2x}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} : 2$$

139. यदि एक सामान्य वहुभुज का आंतरिक कोण 144 डिग्री है, तो भुजाओं की संख्या क्या है?

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 10
- (d) 6

R.R.B. इलाहाबाद (A.C./C.C./T.C.) परीक्षा, 2006

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2007

R.R.B. अजमेर (G.G) परीक्षा, 2006

R.R.B. महेन्द्रधाट, पटना (छुप-D) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

माना समवहुभुज के भुजाओं की संख्या n है।

$\therefore (2n - 4) 90^\circ =$ समवहुभुज के आंतरिक कोणों का योगफल

$$\therefore 90^\circ (2n - 4) = n \times 144$$

$$\therefore 180n - 360 = 144n$$

$$180n - 144n = 360$$

$$36n = 360$$

$$\therefore n = 10$$

140. ABCD एक समलंब है। कोण $ADC = 117^\circ$ और कोण $DCB = 147^\circ$ है। कोण DAB ज्ञात कीजिए।

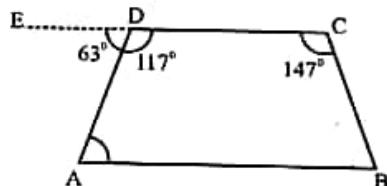
- (a) 66°
- (b) 63°
- (c) 58°
- (d) 69°

R.R.B. इलाहाबाद (A.C./C.C./T.C.) परीक्षा, 2006

R.R.B. अहमदाबाद (Stenographer) परीक्षा, 2006

उत्तर-(b)

प्रश्नानुसार

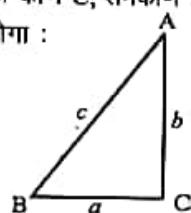


$$\therefore \angle EDA = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$$

$\therefore \angle DAB = \angle EDA$ (एकांतर कोण)

$$\therefore \angle DAB = 63^\circ$$

141. त्रिभुज ACB का कोण C, समकोण है। यदि $a = 5$, $b = 12$ हो, तो c का मान होगा :



- (a) 13
- (b) 14
- (c) 14.5
- (d) 12.5

R.R.B. कोलकाता (T.C.) परीक्षा, 2006

R.R.B. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

R.R.B. मुमनेश्वर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2006

उत्तर-(a)

समकोण $\triangle ABC$ में

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

$$AB = \sqrt{(AC)^2 + (BC)^2} = \sqrt{(12)^2 + (5)^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169} = 13 \text{ यूनिट}$$

142. एक चतुर्भुज ABCD में मुजाएं तथा दोनों विकर्णों का आपसी संबंध क्या होता है?

(a) $AB + BC + CD + DA > AC + BD$

(b) $AB + BC + CD + DA < AC + BD$

(c) $AB + BC + CD + DA = AC + BD$

(d) $AB + BC + CD + DA > 2(AC + BD)$

R.R.B. अजमेर (G.G.) परीक्षा, 2006

उत्तर-(a)

ΔABC में

$$AB + BC > AC \quad (\because \Delta \text{ की दो मुजाओं का योग हमेशा तीसरी मुजा से बड़ा होता है})$$

एवं ΔADC में

$$CD + DA > AC$$

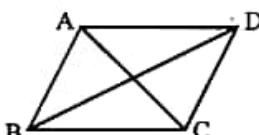
इसी प्रकार, $BC + CD > BD$

एवं $DA + AB > BD$

सभी को जोड़ने पर

$$2(AB + BC + CD + DA) > 2(AC + BD)$$

$$\therefore AB + BC + CD + DA > AC + BD$$



143. निम्नलिखित वित्र में यदि $AB = AC$ तथा $\angle B = 70^\circ$, तो $\angle A = ?$

(a) 30°

(b) 40°

(c) 45°

(d) 90°

R.R.B. अजमेर (G.G.) परीक्षा, 2006

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2007

उत्तर-(b)

दिया गया वित्र समद्विबाहु त्रिभुज का है।

प्रश्नानुसार

$$\therefore AB = AC$$

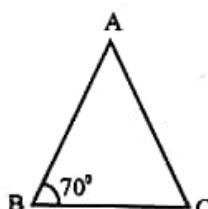
$$\therefore \angle B = \angle C = 70^\circ$$

समान मुजाओं के सामने का कोण

समान होता है।

$$\therefore \angle A = 180^\circ - \angle B - \angle C$$

$$= 180 - 140 = 40^\circ$$



144. C केंद्र वाले एक वृत्त की PQ एवं RS समानांतर जीवाएं इस प्रकार हैं कि $PQ = 8$ सेमी. और $RS = 16$ सेमी. है। यदि जीवाएं केंद्र के एक ही तरफ और उनके बीच की दूरी 4 सेमी. है, तो वृत्त की त्रिज्या होगी-

(a) $3\sqrt{2}$ सेमी.

(b) $3\sqrt{5}$ सेमी.

(c) $4\sqrt{5}$ सेमी.

(d) $5\sqrt{5}$ सेमी.

R.R.B. मुमनेश्वर (C.C./T.C./E.C.A.) परीक्षा, 2006

उत्तर-(c)

माना PQ, RS के मध्य विंदु क्रमशः N, M है तथा $CM = x$ है। केंद्र C से R एवं P को मिलाने पर

ΔCRM से

$$CR = \sqrt{64 + x^2}$$

$\therefore CR = CP$ (दोनों वृत्त की त्रिज्याएं हैं)

$$\therefore \sqrt{64 + x^2} = \sqrt{16 + (x + 4)^2}$$

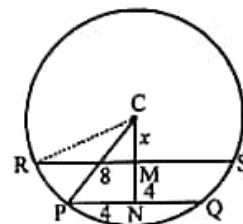
$$64 + x^2 = 16 + (x + 4)^2$$

$$64 + x^2 = 16 + x^2 + 16 + 8x$$

$$64 - 32 = 8x$$

$$\frac{32}{8} = x$$

$$\therefore x = 4$$



$$\text{त्रिज्या } (CR) = \sqrt{64 + x^2} = \sqrt{64 + 16}$$

$$= \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ सेमी.}$$

145. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कोण समवहुभुज का आंतरिक कोण नहीं हो सकता?

(a) 135°

(b) 140°

(c) 110°

(d) 160°

R.R.B. मुमनेश्वर (C.C./T.C./E.C.A.) परीक्षा, 2006

R.R.B. जम्मू (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

उत्तर-(c)

विकल्प (a) से-

यदि समवहुभुज का आंतरिक कोण $= 135^\circ$

तब समवहुभुज का बाह्य कोण $= 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$$\therefore \text{समवहुभुज में मुजाओं की संख्या} = \frac{360}{45} = 8$$

विकल्प (b) से-

यदि समवहुभुज का आंतरिक कोण $= 140^\circ$

तब समवहुभुज का बाह्य कोण $= 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

$$\therefore \text{समवहुभुज में मुजाओं की संख्या} = \frac{360}{40} = 9$$

विकल्प (c) से-

यदि समवहुभुज का आंतरिक कोण $= 110^\circ$

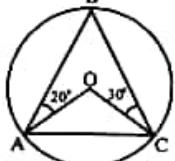
तब समवहुभुज का बाह्य कोण $= 70^\circ$

$$\therefore \text{समवहुभुज में मुजाओं की संख्या} = \frac{360}{70} = \frac{36}{7} = 5\frac{1}{7}$$

∴ मुजाओं की संख्या दशमलव में नहीं होती है

अतः समवहुभुज का आंतरिक कोण 110° नहीं हो सकता।

146. $\angle OAB = 20^\circ$, $\angle OCB = 30^\circ$ तब $\angle AOC$ का मान कितना होगा?



- (a) 80°
(c) 50°
(b) 100°
(d) 60°

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2006

उत्तर-(b)

$\triangle AOB$ में,
 $AO = OB$ (त्रिज्या)

$\therefore \angle OAB = \angle OBA$ ($\because AOB$ समद्विभाग है)

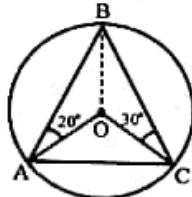
$$20^\circ = \angle OBA$$

इसी प्रकार, $\triangle COB$ में

$$\angle OBC = \angle OCB = 30^\circ$$

$$\text{अब, } \angle ABC = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 2 \times \angle ABC = 2 \times 50 = 100^\circ$$



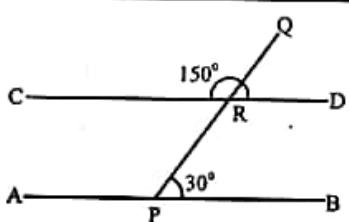
147. AB और CD दो रेखाएँ हैं, AB पर एक बिंदु P है। एक रेखा PQ, CD से R पर मिलती है। यदि कोण $BPR = 30$ डिग्री और कोण $CRQ = 150$ डिग्री हो, तो-

- (a) AB और CD लंबवत हैं (b) AB और CD समानांतर हैं
(c) CD और PQ लंबवत हैं (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. कोलकाता (T.C.) परीक्षा, 2006

R.R.B. महेन्द्रगढ़, पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2004

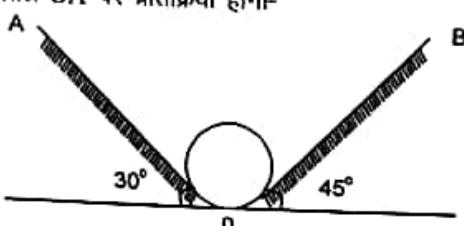
उत्तर-(b)



AB एवं CD दो रेखाओं को एक तीसरी रेखा PQ काटती है। एवं $\angle QRD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \angle QRD = \angle RPB$
 $= 30^\circ$ (संगत कोण)

अतः AB एवं CD समानांतर होंगे। (\because समुख कोण बराबर हैं।)

148. पित्रानुसार, कोई गेंद दो समतल, OA तथा OB पर स्थित है, समतल OA पर प्रतिक्रिया होगी-



- (a) OB पर होने वाली प्रतिक्रिया से अधिक
(b) गेंद के भार और आकार पर निर्भर करेगी
(c) OB पर होने वाली प्रतिक्रिया से कम
(d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. अहमदाबाद (Stenographer) परीक्षा, 2006

R.R.B. गोरखपुर (Asst. Driv.) परीक्षा, 2006

उत्तर-(a)

$$R = mg \cos \theta \quad \text{तल के लंबवत}$$

$$\text{OA पर } mg \cos 30^\circ = mg \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{OB पर } mg \cos 45^\circ = mg \frac{1}{\sqrt{2}}$$

θ जितना कम होगा, प्रतिक्रिया बल R उतना ही अधिक होगा।

149. किसी समवाहु त्रिमुज में अंतःकेंद्र, परिकेंद्र और लंबकेंद्र होते हैं-

- (a) संरेख (b) संपाती
(c) एक वृत्तीय (d) संबंधित नहीं हैं

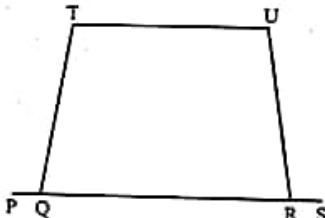
R.R.B. अहमदाबाद (Stenographer) परीक्षा, 2006

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2007

उत्तर-(b)

किसी भी समवाहु त्रिमुज में अंतःकेंद्र (Incentre) परिकेंद्र (Circumcentre) और लंबकेंद्र एक सर्वनिष्ठ बिंदु अर्थात् संपाती (coincident) होते हैं।

150.



दिए गए आरेख में, $TU \parallel PS$ है और बिंदु Q और R, PS पर स्थित हैं। साथ ही $\angle PQT = x^\circ$, $\angle RQT = (x - 50)^\circ$ तथा $\angle TUR = (x + 25)^\circ$ है। $\angle URS$ की माप क्या है?

- (a) 130° (b) 140°
(c) 115° (d) 135°

R.R.B. Group-D, 17 Sept 2018 (II)

उत्तर-(b)

$$\therefore \angle PQT + \angle RQT = 180$$

$$\therefore x + x - 50 = 180$$

$$2x = 230$$

$$x = 115^\circ$$

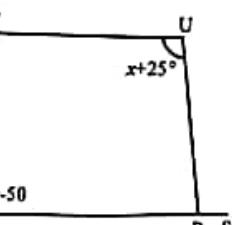
$$\therefore \angle TUR = 115 + 25$$

$$= 140^\circ$$

$$P \quad x \quad x-50 \quad R$$

$$\therefore \angle TUR = \angle URS \quad (\text{अंतः एकान्तर कोण})$$

$$\therefore \angle URS = 140^\circ$$



156. समद्विबाहु समकोणीय त्रिभुज के कोण हैं-

- (a) $70^\circ, 70^\circ, 70^\circ$ (b) $80^\circ, 10^\circ, 90^\circ$
 (c) $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ (d) $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$

R.R.C. इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(c)

किसी त्रिभुज की समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते हैं तथा त्रिभुज समद्विबाहु समकोणीय है। इसलिए एक कोण 90° होगा।

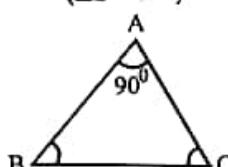
$$\therefore \angle B + \angle C + 90^\circ = 180^\circ \quad (\angle B = \angle C)$$

$$2\angle B + 90^\circ = 180^\circ$$

$$2\angle B = 180^\circ - 90^\circ$$

$$2\angle B = 90^\circ$$

$$\angle B = 45^\circ$$



अतः समद्विबाहु समकोणीय त्रिभुज के कोण $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ होंगे।

157. किसी चतुर्भुज के तीन कोण $69^\circ, 110^\circ$ और 75° हैं। चतुर्भुज के चौथे कोण का मान होगा।

- (a) 30° (b) 106°
 (c) 150° (d) 103°

R.R.B. अजमेर (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(b)

चतुर्भुज के चारों कोणों का योग = 360°
 ∴ चौथा कोण = $360^\circ - (69^\circ + 110^\circ + 75^\circ)$
 $= 360^\circ - 254^\circ = 106^\circ$

158. एक त्रिभुज की तीसरी भुजा की लंबाई क्या है। यदि दूसरी भुजा की लंबाई 8 सेमी. एवं कर्ण 10 सेमी. है ?

- (a) 4 सेमी. (b) 6 सेमी.
 (c) 9 सेमी. (d) 8 सेमी.

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

माना त्रिभुज की तीसरी भुजा = BC है।

ΔABC में, पाइथागोरस प्रमेय से

$$\text{कर्ण}^2 = \text{लंब}^2 + \text{आधार}^2$$

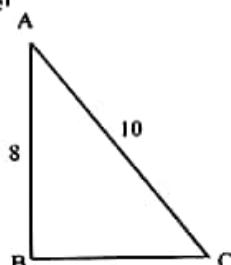
$$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

$$BC^2 = 100 - 64$$

$$BC^2 = 36$$

$$BC = \sqrt{36} = 6 \text{ सेमी.}$$



159. किसी त्रिभुज की भुजाओं की लंबाई नीचे दी गई है। निम्न में से कौन-सा एक समकोण त्रिभुज है ?

- (a) $3x, 4x, 25x$ (b) $3x, 4x, 5x^2$
 (c) $3x, 4x, 4x^2$ (d) $3x, 4x, 5x$

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(d)

वह त्रिभुज जिसकी किसी एक भुजा का वर्ग त्रिभुज के अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, वह समकोण त्रिभुज होता है।

विकल्प (d) से

$$(5x)^2 = (3x)^2 + (4x)^2$$

$$25x^2 = 9x^2 + 16x^2$$

$$25x^2 = 25x^2$$

160. इनमें से कौन एक त्रिभुज की भुजाएं नहीं हो सकती है ?

- (a) 72 मी., 36 मी., 112 मी. (b) 67 मी., 45 मी., 43 मी.

- (c) 65 मी., 32 मी., 48 मी. (d) 63 मी., 45 मी., 37 मी.

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

किसी त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं का योग सर्वदा त्रिभुज के तीसरी भुजा से अधिक होता है।

161. निम्न में से कौन-से कोण कोटि पूरक कोण हैं ?

- (a) $32^\circ, 58^\circ$ (b) $102^\circ, 78^\circ$
 (c) $215^\circ, 145^\circ$ (d) $30^\circ, 45^\circ$

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

ऐसे दो कोण जिनका योगफल 90° होता है, वे दोनों कोण एक-दूसरे के कोटि पूरक कोण कहलाते हैं। अतः विकल्प (a) में दिए गए कोण कोटि पूरक कोण हैं।

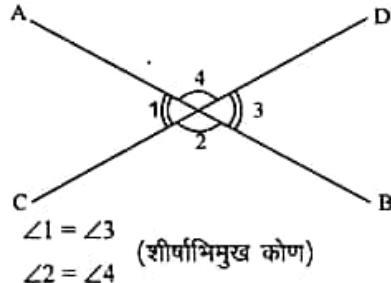
162. यदि दो रेखाएं किसी विन्दु पर परस्पर काटती हैं, तो शीर्षभिन्न योग हमेशा होंगे।

- (a) समान (b) असमान
 (c) संपूरक (d) कोटिपूरक

R.R.C. चेन्नई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

जब दो रेखाएं एक-दूसरे को काटती हों, तो एक-दूसरे के विपरीत यन्त्र कोण शीर्षभिन्न योग कहलाता है तथा वे एक-दूसरे के समान होते हैं।



163. इनमें से कौन-से जोड़े वाले विन्दु एक-दूसरे से सबसे अधिक दूरी पर हैं ?

- (a) $(0, -10)$ और $(0, -20)$ (b) $(10, -0)$ और $(20, -0)$
 (c) $(0, -10)$ और $(0, 20)$ (d) $(-10, -0)$ और $(-20, -0)$

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(c)

$$\text{दो विन्दुओं की दूरी (D) } = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\therefore \text{विकल्प (a) से } D = \sqrt{(0 - 0)^2 + (-20 - (-10))^2} \\ = \sqrt{0^2 + (-10)^2} = 10$$

$$\text{विकल्प (b) से } D = \sqrt{(20 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = 20$$

$$\text{विकल्प (c) से } D = \sqrt{(0-0)^2 + (20-(-10))^2} = 30$$

$$\text{विकल्प (d) से } D = \sqrt{(-20-(-10))^2 + (-0-(-0))^2} = 10$$

अतः स्पष्ट है कि विकल्प (c) के बिंदु एक-दूसरे से अत्यधिक दूरी पर हैं।

164. दो बिंदुओं के बीच कितनी दूरी होगी, जिनके निर्देशांक $(0, -3)$ एवं $(-4, 0)$ हैं ?

- (a) 3.5 (b) 7 (c) -7 (d) 5

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. अहमदाबाद (T.A.) परीक्षा, 2008

उत्तर-(d)

दो बिंदुओं के बीच की दूरी $(D)^2 = (x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2$

दिया है $x_1 = 0, x_2 = -4, y_1 = -3$ तथा $y_2 = 0$

$$\therefore D^2 = (-4-0)^2 + [0-(-3)]^2$$

$$D^2 = (-4)^2 + (3)^2$$

$$D^2 = 16 + 9$$

$$D^2 = 25$$

$$D = \sqrt{25} = 5$$

165. दो बिंदुओं $(0, -5)$ तथा $(x, 0)$ के बीच की दूरी 13 इकाई है, तो x का मान बराबर है-

- (a) ± 10 (b) ± 12
 (c) -10 (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.C. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

$$D^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

दिया है $D = 13, x_1 = 0, x_2 = x, y_1 = -5$ तथा $y_2 = 0$

$$\therefore 13^2 = (x-0)^2 + (0-(-5))^2$$

$$169 = x^2 + 25$$

$$x^2 = 169 - 25 = 144$$

$$x = \pm 12$$

166. एक नियमित वहुभुज (regular polygon) के भीतरी और बाह्य कोणों में अंतर 60° हो, तो वहुभुज की मुजाओं (sides) की संख्या कितनी है?

- (a) 5 (b) 6
 (c) 8 (d) 10

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

\therefore वहुभुज के प्रत्येक आंतरिक कोण $= \frac{(n-2)180^\circ}{n}$ तथा वहुभुज

के प्रत्येक बाह्यकोण $= \frac{360^\circ}{n}$ (जहाँ n = मुजाओं की संख्या)

रेलवे भर्ती परीक्षा

$$\therefore \frac{(n-2)180^\circ}{n} - \frac{360^\circ}{n} = 60^\circ$$

$$\frac{180^\circ}{n} (n-2-2) = 60^\circ$$

$$n-4 = \frac{60^\circ \times n}{180}$$

$$3n - 12 = n$$

$$2n = 12$$

$$n = 6$$

अतः मुजाओं की संख्या 6 होगी।

$$\therefore I + E = 180^\circ$$

$$\text{द्वितीय विधि- } \frac{I-E=60^\circ}{2E=120^\circ} \text{ (प्रश्न से)}$$

$$E=60^\circ$$

$$\therefore \text{वहुभुज में मुजाओं की संख्या } = \frac{360}{60} = 6$$

167. एक समभुज कोणीय वहुभुज (polygon) के सभी भीतरी कोण का योग उसके बाह्य कोण के योग से दोगुना है, वहुभुज है-

- (a) अष्टभुज (An Octagon) (b) पंचभुज (A Pentagon)
 (c) दशभुज (A Decagon) (d) षट्भुज (A Hexagon)

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(d)

माना वहुभुज की n मुजाएं हैं।

$$\therefore \text{वहुभुज के भीतरी कोणों का योग} = (n-2)180^\circ$$

$$\text{तथा बाहरी कोणों का योग} = 360^\circ$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{(n-2)180^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{1}$$

$$(n-2)180^\circ = \frac{2 \times 360^\circ}{1}$$

$$(n-2) = 4 \\ n = 6$$

\therefore समभुज कोणीय वहुभुज षट्भुज होगा।

168. अशोक ने $45^\circ 27'$ का कोण बनाया जबकि उसे 45° का कोण बनाने के लिए कहा गया था। उसकी ड्राईंग में कितने प्रतिशत गलती हुई?

- (a) 0.5% (b) 1.0%
 (c) 1.5% (d) 2.0%

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

$$\therefore 45^\circ = 45^\circ \times 60' = 2700'$$

$$\text{तथा } 45^\circ 27' = 2700' + 27' = 27 27'$$

$$\text{त्रुटि} = 2727' - 2700 = 27'$$

$$\therefore \text{अभीष्ट \% त्रुटि} = \frac{27'}{2700'} \times 100 = 1\%$$

169. $113^\circ 25'$ का पूरक कोण..... है।

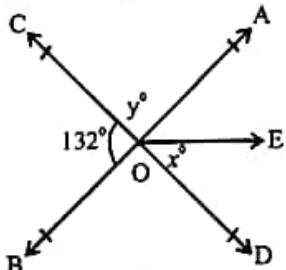
- (a) $67^\circ 35'$ (b) $66^\circ 35'$
 (c) $67^\circ 15'$ (d) $46^\circ 25'$

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 19 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 22 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(b)

175. दिए चित्र में $\angle AOD$ का सम्पूरक कोण OE है, तो क्रमशः x और y का मान होगा-



- (a) $45^\circ, 45^\circ$
 (b) $66^\circ, 48^\circ$
 (c) $48^\circ, 66^\circ$
 (d) $30^\circ, 60^\circ$

R.R.C. पटना (गुप्त-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. हाजीपुर (गुप्त-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

जब दो रेखाएं एक-दूसरे को काटती हैं, तो एक-दूसरे के विपरीत बना कोण शीर्षभिमुख कोण कहलाते हैं और ये आपस में बराबर होते हैं।

$$\begin{aligned} \angle COB &= \angle AOD = 132^\circ \\ \text{तथा } \angle EOD &= \angle AOE \\ &= \frac{132^\circ}{2} = 66^\circ \\ \therefore \angle COB + \angle BOD + \angle DOA &+ \angle AOC = 360^\circ \\ \therefore 132^\circ + \angle BOD + \angle AOC &+ 132^\circ = 360^\circ \\ \angle BOD + \angle AOC &= 360^\circ - 264^\circ \\ 2\angle BOD &= 96^\circ \\ (\because \angle BOD \text{ और } \angle AOC \text{ शीर्षभिमुख कोण हैं।}) \quad \angle BOD &= 48^\circ \\ \therefore \angle BOD = \angle AOC &= y^\circ = 48^\circ \text{ (शीर्षभिमुख कोण)} \\ \text{अतः } x &= 66^\circ, y = 48^\circ \end{aligned}$$

द्वितीय विधि-

$$\begin{aligned} \angle BOC + \angle AOC &= 180^\circ \\ 132^\circ + y^\circ &= 180^\circ \\ y &= 48^\circ \\ \text{और शीर्षभिमुख कोण } \angle DOA &= 132^\circ \\ \angle DOE &= \frac{\angle DOA}{2} = \frac{132^\circ}{2} = 66^\circ \end{aligned}$$

176. दो अनुपूरक कोण $(x + 38)^\circ$ और $(3x - 58)^\circ$ हैं। दोनों में से बड़ा कोण ज्ञात करें।

- (a) 74° (b) 88° (c) 92° (d) 106°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मार्च, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(c)

$$\begin{aligned} \because \text{प्रश्नानुसार दिए गए अनुपूरक कोण } (x + 38)^\circ \text{ तथा } (3x - 58)^\circ \text{ हैं।} \\ \therefore \text{दो अनुपूरक कोणों का योग} &= 180^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore (x + 38)^\circ + (3x - 58)^\circ &= 180^\circ \\ 4x - 20 &= 180^\circ \\ 4x &= 200 \\ \therefore x &= \frac{200}{4} \Rightarrow 50^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \text{प्रथम कोण} = 50^\circ + 38^\circ = 88^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरा कोण} &= 50^\circ \times 3 - 58^\circ \\ &= 150^\circ - 58^\circ = 92^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \text{बड़ा कोण} = 92^\circ$$

177. यदि $(4y + 55)^\circ$ और $(3y + 69)^\circ$ संपूरक कोण हैं, तो y का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 10 (b) 6 (c) 12 (d) 8

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 16 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(d)

$\therefore (4y + 55)^\circ$ और $(3y + 69)^\circ$ दो संपूरक कोण हैं।

(दिया है)

\therefore दो संपूरक कोणों का योग 180° होता है।

$$\therefore 4y + 55^\circ + 3y + 69^\circ = 180^\circ$$

$$7y + 124^\circ = 180^\circ$$

$$\text{या } 7y = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

$$\text{या } y = \frac{56^\circ}{7} = 8$$

178. दो अनुपूरक कोणों (Supplementary Angles) का अनुपात 3 : 2 है। छोटे कोण का माप है-

- (a) 108° (b) 81° (c) 72° (d) 36°

R.R.C. रांची (गुप्त-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. हाजीपुर (गुप्त-D) परीक्षा, 2014

R.R.B. अहमदाबाद (Stenographer) परीक्षा, 2006

उत्तर-(c)

माना अनुपूरक कोण $3x, 2x$ है।

\therefore अनुपूरक कोण का योग $= 180^\circ$

$$3x + 2x = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ$$

$$\therefore \text{छोटे कोण का मान } 2x = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$$

179. यदि दो संपूरक कोणों का अनुपात $13: 5$ है, तो दोनों में अंतर ज्ञात कीजिए।

- (a) 60° (b) 70° (c) 80° (d) 120°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(c)

माना कि दो संपूरक कोण $13x$ और $5x$ हैं।

\therefore दो संपूरक कोणों का योग $= 180^\circ$

$$\therefore 13x + 5x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \frac{180^\circ}{18} = 10^\circ$$

\therefore कोण क्रमशः 13×10 और 5×10 अर्थात् 130° तथा 50° होंगे।

\therefore कोणों का अंतर $= 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$

द्वितीय विधि -

दो संपूरक कोणों का अनुपात $13 : 5$ है और दो संपूरक कोणों का योग 180° होता है।

$$\therefore \text{प्रथम कोण} = \frac{13}{18} \times 180^\circ$$

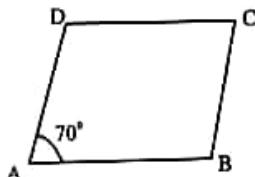
$$\text{प्रथम कोण} = \frac{13}{18} \times 180^\circ = 130^\circ$$

इसी प्रकार

$$\text{द्वितीय कोण} = \frac{5}{18} \times 180^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \text{प्रथम कोण} - \text{द्वितीय कोण} = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

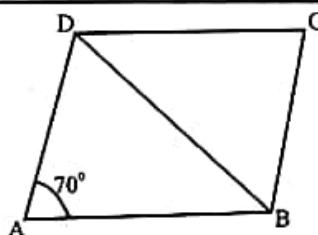
180. नीचे दिए चित्र में ABCD एक समचतुर्भुज (Rhombus) है। यदि $\angle A = 70^\circ$ हो, तो $\angle CDB = ?$



- (a) 55° (b) 65°
(c) 35° (d) 45°

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)



∴ समचतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होता है।

$$\therefore \angle DAB = \angle BCD = 70^\circ$$

∴ त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$$\therefore \angle CDB + \angle CBD + \angle BCD = 180^\circ$$

$$\angle CDB + \angle CBD + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\angle CDB + \angle CBD = 110^\circ$$

(∴ CDB तथा $\angle CBD$ एक ही आधार पर बन रहे हैं)

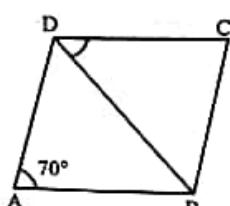
$$\therefore \angle CDB = \angle CBD$$

$$\therefore \angle CDB + \angle CBD = 110^\circ$$

$$2\angle CDB = 110^\circ$$

$$\angle CDB = 55^\circ$$

द्वितीय विधि-



∴ AB || CD तथा तिर्यक रेखा AD का टक्का रही है।

$$\therefore \angle A + \angle D = 180^\circ$$

$$\angle D = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\angle CDB = \frac{\angle ADC}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ \quad (\therefore \angle ADB = \angle BDC)$$

181. यदि एक त्रिभुज के कोण $x, 2x$ और $3x$ हैं, तो x का मान है-

- (a) 30 (b) 60
(c) 45 (d) 5

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

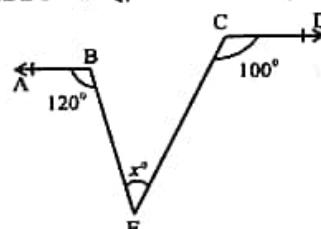
$$\therefore x + 2x + 3x = 180^\circ$$

$$6x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

182. दिए गए चित्र में $AB \parallel CD, \angle ABE = 120^\circ, \angle DCE = 100^\circ$

और $\angle BEC = x^\circ$ है, तो x का मान होगा-



- (a) 40° (b) 50°
(c) 60° (d) 70°

R.R.C. हाजीपुर, पटना, रांची (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

∴ किसी सरल रेखा पर बना कोण = 180°

$$\therefore 120^\circ + y^\circ = 180^\circ$$

$$y^\circ = 180^\circ - 120^\circ$$

$$y^\circ = 60^\circ$$

$$\text{तथा } z^\circ + 100^\circ = 180^\circ$$

$$z^\circ = 180^\circ - 100^\circ$$

$$z^\circ = 80^\circ$$

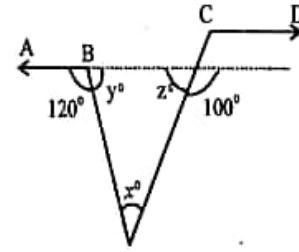
∴ त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$$\therefore y^\circ + x^\circ + z^\circ = 180^\circ$$

$$60^\circ + x^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 140^\circ$$

$$x^\circ = 40^\circ$$



183. यदि समद्विबाहु त्रिभुज का शीर्ष कोण 50° है, तो आधार के कोणों के मान को बताएं-

- (a) 65° (b) 90°
(c) 75° (d) 55°

R.R.C. गोरखपुर, इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

किसी त्रिभुज के समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते हैं।

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

$$50^\circ + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

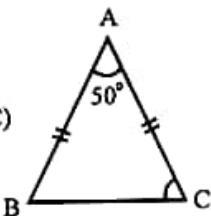
$$\angle B + \angle C = 180^\circ - 50^\circ$$

$$\angle B + \angle C = 130^\circ \quad (\because AB = AC)$$

$$2\angle B = 130^\circ$$

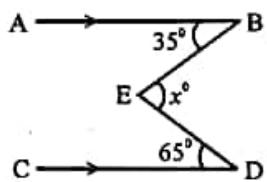
$$\angle B = 65^\circ$$

अतः आधार के कोण का मान 65° होगा।



184. दिए गए चित्र में $AB \parallel CD$, $\angle ABE = 35^\circ$, $\angle CDE = 65^\circ$ और

$\angle BED = x^\circ$ हो, तो x का मान कितना होगा-



- (a) 30°
(c) 125°

- (b) 100°
(d) 145°

R.R.C. रांची, हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

$AB \parallel CD$ तथा बिंदु B और D को मिलाने पर
 $\angle ABD = \angle BDC = 90^\circ$

$$\therefore 35^\circ + y^\circ = 90^\circ$$

$$y^\circ = 90^\circ - 35^\circ \Rightarrow 55^\circ$$

$$\text{तथा } z^\circ + 65^\circ = 90^\circ$$

$$z^\circ = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$$

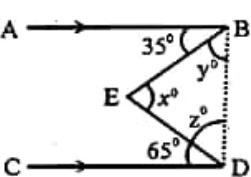
\therefore त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$$\therefore x^\circ + y^\circ + z^\circ = 180^\circ$$

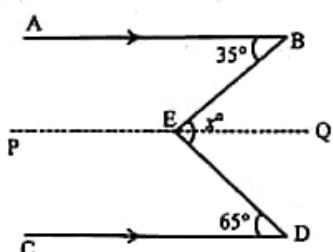
$$x^\circ + 55^\circ + 25^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 100^\circ$$



द्वितीय विधि-



बिंदु E से AB तथा CD के समांतर एक रेखा PQ खींचा

$$\therefore \angle ABE = \angle BEQ = 35^\circ$$

(एकांतर कोण बराबर होते हैं।)

$$\text{इसी प्रकार, } \angle CDE = \angle DEQ = 65^\circ$$

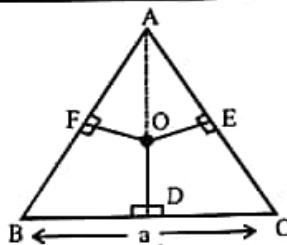
$$\therefore \angle BED = \angle BEQ + \angle DEQ \\ = 35^\circ + 65^\circ = 100^\circ$$

185. एक समभुज त्रिभुज के बीच के एक बिंदु से तीन भुजाओं (sides) पर क्रमशः 6 सेमी., 7 सेमी. और 8 सेमी. के अभिलंब बनाए गए हैं। त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई कितनी है?

- (a) 7 सेमी.
(b) 10.5 सेमी.
(c) $14\sqrt{3}$ सेमी.
(d) $a \frac{14\sqrt{3}}{3}$ सेमी.

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(c)



माना समत्रिभुज की प्रत्येक भुजा a सेमी. है।

$$\therefore \text{शीर्षलंब (AD)} \text{ की लंबाई} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4}}$$

$$\therefore AD = \frac{\sqrt{3}}{2} a \text{ सेमी.}$$

$$\therefore OD = \frac{1}{3} \times AD = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{6} a \text{ सेमी.}$$

$$\therefore OD + OE + OF = 3 \times OD = \frac{\sqrt{3}}{2} a \text{ सेमी.}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times a = 6 + 7 + 8$$

$$a = \frac{2}{\sqrt{3}} \times 21 = a = \frac{42 \times \sqrt{3}}{3} = 14\sqrt{3} \text{ सेमी.}$$

अतः समभुज त्रिभुज के प्रत्येक भुजा की लंबाई = $14\sqrt{3}$ सेमी.
द्वितीय विधि-

त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई = $\frac{2}{\sqrt{3}} \times [\text{तीनों भुजाओं पर डाले गए लंबों का योग}]$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} [6 + 7 + 8] = \frac{42}{\sqrt{3}} = 14\sqrt{3} \text{ सेमी.}$$

186. एक त्रिभुज की भुजाएँ $1/3 : 1/4 : 1/5$ के अनुपात में हैं। इसका परिमाप 94 सेमी. है। सबसे छोटी भुजा की लंबाई है-

- (a) 13 सेमी.
(c) 24 सेमी.
(b) 23 सेमी.
(d) 32 सेमी.

R.R.C. चंडई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(c)

$$\text{त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} \\ = 20 : 15 : 12$$

माना त्रिभुज की भुजाएँ $20x, 15x, 12x$ तथा $12x$ हैं

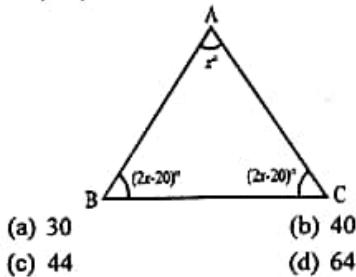
$$\therefore 20x + 15x + 12x = 94$$

$$47x = 94$$

$$x = 2$$

$$\therefore \text{सबसे छोटी भुजा } 12x = 2 \times 12 = 24 \text{ सेमी.}$$

200. यदि एक विक्त्र में x का मान कितना है?



- (a) 30 (b) 40
(c) 44 (d) 64

R.R.C. पटना (गुप्त-D) परीक्षा, 2013

R.R.B. गुवाहाटी (गुप्त-D) परीक्षा, 2004

उत्तर-(c)

त्रिभुज के तीनों कोणों का योगफल 180° होता है।

$$\begin{aligned} \therefore x^\circ + (2x - 20)^\circ + (2x - 20)^\circ &= 180^\circ \\ \therefore 5x^\circ - 40^\circ &= 180^\circ \\ \therefore 5x^\circ &= 180^\circ + 40^\circ \\ \therefore x = \frac{220}{5} &= 44 \end{aligned}$$

201. यदि एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $1 : 4 : 7$ है, तो सबसे बड़े कोण का सबसे छोटा कोण से अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) $7 : 2$ (b) $2 : 3$
(c) $7 : 1$ (d) $3 : 5$

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 16, 28 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 12 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (I, II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 22 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(c)

माना कि त्रिभुज के कोण $x, 4x$ तथा $7x$ हैं।

\therefore त्रिभुज के तीनों अंतःकोणों का योग = 180°

$$\therefore x + 4x + 7x = 180^\circ$$

$$12x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ$$

\therefore त्रिभुज के कोण क्रमशः $15^\circ, 4 \times 15^\circ$, तथा $7 \times 15^\circ$ अर्थात् $15^\circ, 60^\circ$ तथा 105° होंगे।

$$\therefore \frac{\text{सबसे बड़ा कोण}}{\text{सबसे छोटा कोण}} = \frac{105}{15} = \frac{7}{1} = 7 : 1$$

द्वितीय विधि-

\therefore त्रिभुज के कोणों का अनुपात = $1 : 4 : 7$

$$\therefore \text{सबसे छोटा कोण} = \frac{1}{1+4+7} \times 180^\circ = \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ$$

$$\text{सबसे बड़ा कोण} = \frac{7}{1+4+7} \times 180^\circ = \frac{7 \times 180^\circ}{12} = 105^\circ$$

$$\therefore \text{सबसे बड़ा कोण} : \text{सबसे छोटा कोण} = 105^\circ : 15^\circ \Rightarrow 7 : 1$$

रेलवे भर्ती परीक्षा

202. यदि एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $2 : 5 : 8$ है, तो सबसे बड़े कोण का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 36° (b) 96°
(c) 84° (d) 60°

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7, 19 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 16 अप्रैल, 2016 (I, III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18, 19 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

R.R.C. चेन्नई, मुंबई (गुप्त-D) परीक्षा, 2013

R.R.C. मुजफ्फरपुर (गुप्त-D) परीक्षा, 2011

R.R.B. इलाहाबाद (Asst. Loco pilot) परीक्षा, 2007

R.R.C. हाजीपुर, पटना (गुप्त-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

माना कि त्रिभुज के कोण $2x, 5x$ तथा $8x$ हैं।

\therefore त्रिभुज के तीनों अंतःकोणों का योग = 180°

$$\therefore 2x + 5x + 8x = 180^\circ$$

$$15x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \frac{180^\circ}{15} = 12^\circ$$

\therefore त्रिभुज के कोण क्रमशः $2 \times 12, 5 \times 12, 8 \times 12$

अर्थात् $24^\circ, 60^\circ$ तथा 96° होंगे।

\therefore सबसे बड़ा कोण = 96°

द्वितीय विधि-

त्रिभुज के कोणों का अनुपात = $2 : 5 : 8$

$$\therefore \text{सबसे बड़ा कोण} = \frac{8}{15} \times 180^\circ \Rightarrow 96^\circ$$

203. $\pi(\pi)$ का मान है-

- (a) 314 (b) $3\frac{1}{7}$
(c) 31.4 (d) 0.314

R.R.C. चेन्नई (गुप्त-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(b)

$$\pi(\pi) \text{ का मान} = \frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$$

204. X-Y प्रतल में X-अक्ष की प्रवणता कितनी होती है?

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

R.R.C. मुंबई (गुप्त-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(c)

X-Y के प्रारंभिक तल पर x अक्ष की प्रवणता शून्य होगी।

205. 10 सेमी. त्रिज्या के एक वृत्त के अंदर खींचे जाने वाले अंतरखंडित (Inscribed) चौरस (Square) का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

- (a) 210 वर्ग सेमी. (b) 235 वर्ग सेमी.
(c) 200 वर्ग सेमी. (d) 315 वर्ग सेमी.

R.R.C. मुंबई (गुप्त-D) परीक्षा, 2013

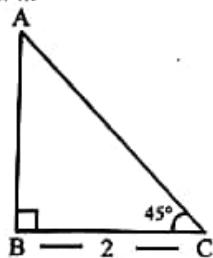
उत्तर-(c)

माना वर्ग ABCD है तथा वृत्त का केंद्र O है।

$$\therefore AO = 10 \text{ सेमी.}$$

माना समकोण त्रिभुज ABC है।

तथा BC = 2 सेमी।



$\therefore \Delta ABC$ में

$$\frac{BC}{AC} = \cos 45^\circ$$

$$\frac{2}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (\because \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}})$$

$$AC = 2\sqrt{2} \text{ सेमी।}$$

212. त्रिभुज ABC में $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$ हो, तो $\angle B = ?$

- (a) 30° (b) 90°
 (c) 45° (d) 60°

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(d)

$$\therefore \angle A : \angle B = 3 : 2$$

तथा $3\angle B : 6\angle C$

$$\frac{\angle B}{\angle C} = \frac{6}{3}$$

$$\frac{\angle B}{\angle C} = \frac{2}{1}$$

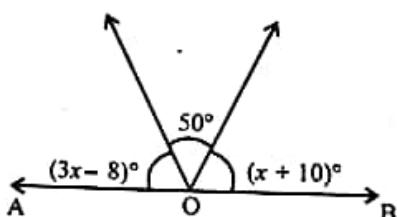
$$\angle B : \angle C = 2 : 1$$

$$\therefore \angle A : \angle B : \angle C = 3 : 2 : 1$$

\therefore त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$$\therefore \angle B \text{ का मान} = \frac{180^\circ \times 2}{(3+2+1)} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

213. यदि AOB एक सीधी रेखा हो तो दिए गए चित्र में x का मान क्या है?



- (a) 32° (b) 42°
 (c) 36° (d) 52°

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013
 R.R.B. अहमदाबाद (स्टेनोग्राफर) परीक्षा, 2006

R.R.B. अजमेर (A.S.M.L.) परीक्षा, 2001

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(a)

सीधी रेखा $\angle AOB = 180^\circ$

\therefore चित्र के अनुसार

$$3x - 8^\circ + 50^\circ + x + 10^\circ = 180^\circ$$

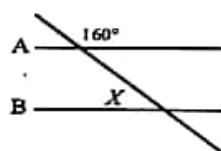
$$4x + 52^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 180^\circ - 52^\circ$$

$$4x = 128^\circ$$

$$x = \frac{128^\circ}{4} = 32^\circ$$

214. रेखाएं A और B एक-दूसरे के समानांतर हैं। कोण X का मान ज्ञात करें।

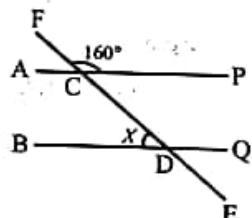


- (a) 160° (b) 40°
 (c) 20° (d) 60°

R.R.C. विलासपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(c)

माना रेखाएं AP तथा BQ हैं।



\therefore रेखाएं एक-दूसरे के समानांतर हैं।

$\therefore \angle BDC = \angle PCD$ (एकांतर कोण हैं)

चित्र से $\angle PCD = 180^\circ - \angle PCF$

$$= 180^\circ - 160^\circ$$

$$= 20^\circ$$

215. 6 सेमी. त्रिज्या वाले वृत्त में चाप से निर्मित केंद्रीय कोण की माप 60° है। चाप का क्षेत्रफल क्या होगा?

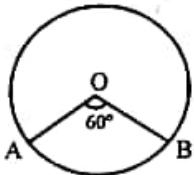
- (a) 4π (b) 8π (c) 18π (d) 6π

R.R.C. विलासपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(d)

माना वृत्त का केंद्र O तथा चाप AB है।

$$OA = OB = 6 \text{ सेमी।}$$



$$\therefore \text{चाप का क्षेत्रफल} = \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$$

$$= \frac{\pi \times 6^2 \times 60^\circ}{360^\circ} = 6\pi$$

216. समकोण त्रिभुज में—

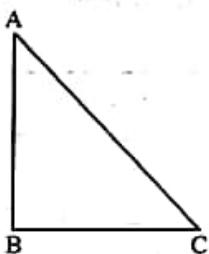
- (a) कर्ण हमेशा दूसरी सबसे बड़ी भुजा की लंबाई के दोगुने के बराबर होता है।
- (b) कर्ण हमेशा त्रिभुज की सबसे लंबी भुजा होती है।
- (c) कर्ण हमेशा सबसे छोटी भुजा की लंबाई के तीन गुने के बराबर होता है।
- (d) कर्ण हमेशा अन्य दो भुजाओं की लंबाई के योग के बराबर होता है।

R.R.C. विलासपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(b)

समकोण त्रिभुज में कर्ण हमेशा सबसे लंबी भुजा होता है। परंतु वह अन्य दो भुजाओं के योग से हमेशा छोटी होती है।

माना समकोण त्रिभुज ABC है।



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

$$\therefore AB < AC \text{ तथा } BC < AC$$

परंतु $AB + BC > AC$

217. यदि एक समकोण त्रिभुज की दोनों भुजाएं समान हैं, तो समकोण के अलावा अन्य कोण होंगे—

- (a) 60°
- (b) 30°
- (c) 45°
- (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता है

R.R.C. रांची (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

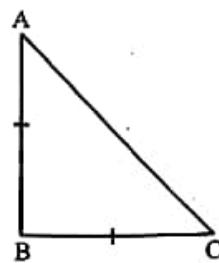
उत्तर-(c)

माना समकोण त्रिभुज ABC है जिसकी भुजा $AB = BC$ है।

यदि त्रिभुज की दो भुजाएं समान हों, तो उनके सामने के कोण भी समान होंगे अर्थात्

$$\angle BCA = \angle CAB \quad \dots\dots(i)$$

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ$$



$$\therefore \angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 180^\circ$$

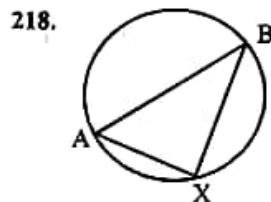
$$\therefore 90^\circ + 2\angle BCA = 180^\circ \text{ (समी. (i) से)}$$

$$\therefore 2\angle BCA = 180 - 90 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BCA = \frac{90^\circ}{2}$$

$$\angle BCA = 45^\circ = \angle CAB$$

अतः समकोण के अलावा अन्य कोण 45° होंगे।



$\triangle AXB$ की भुजा AB उपरोक्त वृत्त का व्यास है। $\angle AXB$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 30°
- (b) 45°
- (c) 60°
- (d) 90°

R.R.C. विलासपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(d)

$\triangle AXB$ में AB व्यास है।

माना $\angle OAX = \theta$

$$\therefore \angle AXO = \theta \quad (\because OA = OX \text{ (वृत्त की त्रिज्या)})$$

पुनः त्रिभुज OXB में

$$OB = OX \quad (\text{वृत्त की त्रिज्या})$$

$$\therefore \angle OXB = \theta$$

तथा $\angle OBX = \theta$

$$\therefore \angle AXB = \angle AXO + \angle OXB$$

$$= \theta + \theta = 2\theta$$

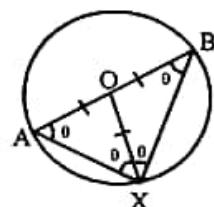
$$\therefore \triangle AXB \text{ में, } \angle A + \angle X + \angle B = 180^\circ$$

$$0 + 2\theta + 0 = 180^\circ$$

$$4\theta = 180^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

$$\therefore \angle AXB = 2\theta = 2 \times 45^\circ \Rightarrow 90^\circ$$



228. एक प्रश्न और तीन कथन (i), (ii) एवं (iii) दिए गए हैं, तुम्हें यह निर्णय लेना होगा कि निम्नलिखित प्रश्नों का जवाब देने के लिए क्या कथन में दिया गया डाटा पर्याप्त है।

प्रश्न : समकोण (रेक्टेंगल) की चौड़ाई बताए।

कथन :

- समकोण (रेक्टेंगल) की लंबाई 12 यूनिट है।
- समकोण (रेक्टेंगल) का क्षेत्रफल 60 वर्ग यूनिट है।
- समकोण का पेरीमीटर 34 यूनिट है।

उत्तर से सही विकल्प का चयन करें।

- कथन II पर्याप्त है।
- कथन III पर्याप्त है।
- I या II या III में से कोई एक कथन पर्याप्त है।
- कथन I एवं कथन II या III में से एक पर्याप्त है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 07 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(d)

कथन I एवं II से-

समकोण अर्थात् आयत का क्षेत्रफल = 60 वर्ग यूनिट

$$\therefore \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} = 60 \text{ वर्ग यूनिट}$$

$$12 \times \text{चौड़ाई} = 60$$

$$\therefore \text{चौड़ाई} = \frac{60}{12} = 5$$

कथन I एवं III से-

समकोण (रेक्टेंगल) का परिमाप = 2 (लं + चौ.)

$$\therefore \text{लं.} + \text{चौड़ाई} = \frac{34}{2} = 17$$

$$\text{चौड़ाई} = 17 - 12 = 5$$

अतः कथन I एवं कथन II या III में से एक पर्याप्त है।

229. तीन सीधी रेखाओं के साथ बने त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (लगभग)

$$(i) x + y = 0$$

$$(ii) 3x = 5y$$

$$\text{और } (iii) y = 3x - 12$$

$$(a) 16 \text{ यूनिट}$$

$$(b) 20 \text{ यूनिट}$$

$$(c) 15 \text{ यूनिट}$$

$$(d) 12 \text{ यूनिट}$$

R.R.B. Group-D, 17 Sept. 2018 (II)

उत्तर-(d)

दिया गया समी. $x + y = 0$ (i)

$$x = -y$$

$$x = 1$$

$$y = -1$$

समी. (i) के निर्देशांक = (1, -1)

समी. $3x = 5y$ (ii)

जब $x = 1$ जब $y = -1$

$$\text{तब } y = \frac{3}{5} \quad \text{तब } x = -\frac{5}{3}$$

तथा समी. $y = 3x - 12$

$$3x - y = 12 \Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{y}{12} = 0 \Rightarrow (4, -12)$$

\therefore तीनों समी. से प्राप्त निर्देशांक $(1, -1)$, $(-\frac{5}{3}, \frac{3}{5})$, $(4, -12)$

\therefore तीनों निर्देशांकों से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} [x_1(y_2-y_3) + x_2(y_3-y_1) + x_3(y_1-y_2)] \\ &= \frac{1}{2} \left[1 \left(\frac{3}{5} + 12 \right) + \frac{-5}{3} (-12 + 1) + 4 \left(-1 - \frac{3}{5} \right) \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{63}{5} + \frac{55}{3} - \frac{32}{5} \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{464 - 96}{15} \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{368}{15} \right] = 12.26 \end{aligned}$$

या, लगभग = 12 यूनिट

230. एक प्रश्न और तीन कथनों को (I), (II) और (III) क्रमांक दिए हैं। आपको तय करना है कि क्या कथनों में दिए गए तथ्य नीचे दिये गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं ?

प्रश्न : आयत की लंबाई क्या है ?

कथन :

I. आयत का परिमाप 80 मीटर है।

II. आसन्न भुजाओं का योग 40 मीटर है।

III. आयत की चौड़ाई 10 मीटर है।

सही विकल्प चुनें।

(a) केवल I पर्याप्त है।

(b) केवल I और II पर्याप्त हैं।

(c) III तथा I या II में से एक पर्याप्त है।

(d) II तथा I या III में से एक पर्याप्त है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 09 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 03 मई, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(c)

कथन III एवं I से-

परिमाप = 80 मीटर

चौड़ाई = 10 मीटर

परिमाप = 2 (लंबाई + चौड़ाई)

$$80 = 2 (\text{लंबाई} + 10)$$

$$40 = \text{लंबाई} + 10$$

$$\text{लंबाई} = 30 \text{ मीटर}$$

पुनः कथन III तथा II से-

$$\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई} = 40$$

$$\therefore \text{लंबाई} = 40 - \text{चौड़ाई} = 40 - 10 = 30$$

अतः कथन III तथा I या II में से एक पर्याप्त है।



231. एक प्रश्न और (I), (II) और (III) लेवल किए द्वारा तीन कथन दिए गए हैं। आपको यह तय करना है कि कथनों में जो जानकारी दी गई है, वह प्रश्न का जवाब देने के लिए पर्याप्त है या नहीं?

प्रश्न : वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

कथन :

I. इसके कर्ण की लंबाई $5\sqrt{2}$ इकाई है।

II. वर्ग का परिमाप 20 इकाई है।

III. एक भुजा की लंबाई 5 इकाई है।

जवाबों में से सही विकल्प का चयन करें।

(a) कथन I और II पर्याप्त हैं।

(b) केवल II और III पर्याप्त हैं।

(c) I या II या III कथनों में से कोई भी एक पर्याप्त है।

(d) सभी तीनों कथनों की जरूरत है।

- - रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मई, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(c)

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (\text{भुजा})^2$$

$$\therefore \text{वर्ग का विकर्ण} = \text{भुजा } \sqrt{2}$$

$$\text{वर्ग का परिमाप} = 4 \times \text{भुजा}$$

स्पष्ट है कि वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करने हेतु कथन I या II या III में से कोई भी एक पर्याप्त है।

232. विषम कथन ज्ञात करें: दो पंक्तियां एक-दूसरे पर लंबवत होती हैं यदि वे,

(a) एक आयत की आसन्न भुजाएँ हों।

(b) एक समचतुर्भुज के विकर्ण हों।

(c) एक समकोण त्रिभुज का कर्ण और एक भुजा हो।

(d) एक वर्ग की आसन्न भुजाएँ हों।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 6 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(c)

दो पंक्तियां के दूसरे पर तभी लंबवत होंगी जब वे एक समचतुर्भुज के विकर्ण हों या किसी आयत की आसन्न भुजाएँ हों अथवा एक वर्ग की आसन्न भुजाएँ हों। किसी समकोण त्रिभुज का कर्ण भुजा पर लंबवत नहीं होता उसका आधार तथा ऊंचाई परस्पर लंबवत होती है।



233. त्रिभुज से संबंधित विषम कथन ज्ञात कीजिए।

(a) सबसे लंबी भुजा सबसे बड़े कोण के विपरीत होती है।

(b) त्रिभुज का बाह्य कोणसम्मुख आंतरिक कोणों का योग।

(c) कोई दो भुजाओं का योग तीसरी भुजा से अधिक होता है।

(d) एक भुजा का वर्ग = अन्य दो भुजाओं के वर्ग का योग।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 5 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(d)

सभी प्रकार के त्रिभुजों में (समकोण, अधिककोण, न्यूनकोण त्रिभुज) विकल्प (a), (b), (c) में दिए गए कथन परिमाणित होते हैं, जबकि एक भुजा (कर्ण) का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों का योग केवल समकोण त्रिभुज में होता है।

अतः विकल्प (d) त्रिभुज से संबंधित गलत कथन है।

234. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प का चयन करें-

जब दो सीधी रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं, तो

1. दो संलग्न कोण कोटि पूरक होते हैं।

2. अभिमुख कोण वरावर होते हैं।

(a) दोनों 1 और 2 सही नहीं हैं।

(b) दोनों 1 और 2 सही हैं।

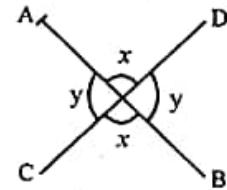
(c) 1 गलत है और 2 सही है।

(d) 1 सही है और 2 गलत है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 16 अप्रैल, 2016 (I, II-पाली)

उत्तर-(c)

जब दो सीधी रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं, तो अभिमुख कोण वरावर होते हैं। जबकि संलग्न कोण संपूरक (180°) होते हैं। (सम्पूरक तथ्य)



$$\angle x = \angle x \text{ (शीर्षाभिमुख कोण)}$$

$$\text{तथा } \angle y = \angle y \text{ (शीर्षाभिमुख कोण)}$$

$$\angle x + \angle y = 180^\circ \text{ (सम्पूरक कोण है न कि कोटि पूरक)}$$

अतः विकल्प (c) अधीष्ट उत्तर होगा।

235. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प का चयन करें-

1. जब दो सीधी रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं, तो विपरीत कोण अनुपूरक होते हैं।

2. एक रेखाखंड को किसी भी वांछित लंबाई तक बनाया जा सकता है।

(a) दोनों 1 और 2 गलत हैं। (b) दोनों 1 और 2 सही हैं।

(c) 1 गलत है और 2 सही है। (d) 1 सही है और 2 गलत है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(c)

दो सीधी रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं, तो विपरीत कोणों का अनुपूरक होना कथन असत्य है क्योंकि इस स्थिति में विपरीत कोण वरावर होते हैं।

जबकि एक रेखाखंड को किसी भी वांछित लंबाई तक बढ़ाया जा सकता है। कथन सत्य है। (समरणीय तथ्य)

236. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।

1. दो सीधी रेखाएं एक से अधिक विन्दु पर एक-दूसरे को प्रतिच्छेद कर सकती हैं।
2. एक कोण की भुजाएं क्रमशः अन्य कोण की भुजाओं की समानांतर हैं, तो दोनों कोण या तो वरावर या अनुपूरक होते हैं।
 - (a) दोनों 1 और 2 सही नहीं हैं।
 - (b) दोनों 1 और 2 सही हैं।
 - (c) 1 गलत है और 2 सही है।
 - (d) 1 सही है और 2 गलत है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 18 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(c)

एक कोण की भुजाएं क्रमशः अन्य कोण की भुजाओं की समानांतर हैं, तो दोनों कोण वरावर या अनुपूरक होते हैं कथन सत्य है। (समरणीय विन्दु)

इसके विपरीत प्रथम कथन असत्य है।

237. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प का चयन करें-

1. दिए गए 2 विन्दुओं से कम से कम 3 सीधी रेखाएं खींचना संभव है।
2. यदि एक कोण की भुजाएं क्रमशः दूसरे कोण की भुजाओं के समानांतर हैं, तो दोनों कोण न तो वरावर होते हैं और न ही अनुपूरक।
 - (a) 1 और 2 दोनों सही नहीं हैं।
 - (b) 1 और 2 दोनों सही हैं।
 - (c) 1 गलत है और 2 सही है।
 - (d) 1 सही है और 2 गलत है।

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7 & 16 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(a)

प्रश्न में दिए दोनों ही कथन मान्य तर्कों के विपरीत हैं। अतः दोनों कथन असत्य हैं।

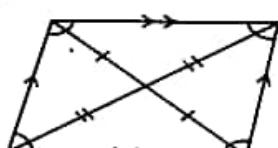
238. एक समांतर चतुर्भुज की घूर्णी (rotational) समरूपता का क्रम है:

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 26 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(c)

समांतर चतुर्भुज में कोई भी रेखिक समरूपता नहीं है। चूंकि विकर्ण एक-दूसरे को काटते हैं।



∴ घूर्णी समरूपता का क्रम = 2

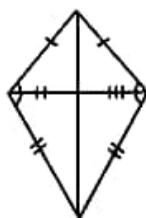
रेलवे भर्ती परीक्षा

239. एक पतंग की घूर्णी (rotational) समरूपता का क्रम है:

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(b)



पतंग में एक भी घूर्णी समरूपता का क्रम (Order of rotational symmetry) नहीं है।

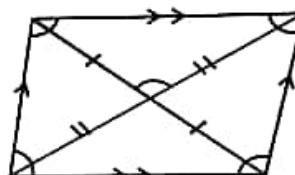
240. एक समचतुर्भुज की घूर्णी समरूपता का क्रम है:

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 22 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

उत्तर-(c)

∴ विकर्ण एक-दूसरे को 90° पर प्रतिच्छेद करते हैं।



∴ आमने-सामने की भुजाएं वरावर हैं।

∴ विकर्ण परस्पर वरावर हैं।

∴ घूर्णी समरूपता का क्रम (Order rotational symmetry) है।

241. एक समांतर चतुर्भुज की रेखीय समरूपता का क्रम है:

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 3 मई, 2016 (I-पाली)

उत्तर-(c)

समांतर चतुर्भुज में कोई भी रेखीय समरूपता (Line symmetry) नहीं है।

242. एक वर्ग की घूर्णी समरूपता का क्रम है:

- (a) 2 (b) 6 (c) 4 (d) 8

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर-(c)

वर्ग की सभी भुजाएं वरावर होती हैं। विकर्ण एक-दूसरे को 90° पर प्रतिच्छेद करते हैं। वर्ग में घूर्णी समरूपता का क्रम (Order of symmetry) 4 होता है।

243. $(0, 0)$, $(a, 0)$ और $(0, b)$ से गुजरने वाले वृत्त का केंद्र है-

- (a) $(-a, -b)$ (b) (a, b) (c) $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}\right)$

R.R.B. इलाहाबाद (सुपरवाइजर) परीक्षा, 2003

उत्तर-(c)

$$\text{वृत्त का समी. } = x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \quad \dots \text{ (i)}$$

\therefore यह $(0, 0)$ से होकर गुजरता है

$$\therefore x = 0, y = 0 \text{ समी. (i) में रखने पर}$$

$$c = 0 \quad \dots \text{ (ii)}$$

\therefore यह $(a, 0)$ से होकर गुजरता है

$$\therefore x = a, y = 0 \text{ समी. (i) में रखने पर}$$

$$a^2 + 2ag + c = 0$$

$$a^2 + 2ag = 0 \quad [\text{समी. (ii) से } c = 0]$$

$$a(a + 2g) = 0$$

$$2g = -a$$

$$g = -\frac{a}{2}$$

$$\text{इसी प्रकार } f = -\frac{b}{2} \quad [x = 0, y = b \text{ समी. (i) रखने पर}]$$

$$\therefore \text{वृत्त का केंद्र} = (-g, -f) = \left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2} \right)$$

244. समीकरण $2x + 3y - 6 = 0$ तथा $3x - 2y - 6 = 0$ द्वारा निरूपित रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदु ज्ञात कीजिए-

- (a) $\frac{40}{13}, \frac{6}{13}$ (b) $\frac{13}{30}, \frac{13}{6}$ (c) $\frac{30}{13}, \frac{6}{13}$ (d) $\frac{30}{13}, \frac{13}{6}$

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. अहमदाबाद (C.C.) परीक्षा, 2007

उत्तर-(c)

$$2x + 3y = 6 \quad \dots \text{ (i)}$$

$$3x - 2y = 6 \quad \dots \text{ (ii)}$$

समी. (i) में 2 से तथा (ii) में 3 से गुणा करने पर

$$4x + 6y = 12 \quad \dots \text{ (iii)}$$

$$9x - 6y = 18 \quad \dots \text{ (iv)}$$

समी. (iii) और (iv) को जोड़ने पर

$$13x = 30 \quad \therefore x = \frac{30}{13}$$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$$2 \times \frac{30}{13} + 3y = 6$$

$$\therefore 3y = 6 - \frac{60}{13} = \frac{78 - 60}{13}$$

$$\therefore 3y = \frac{18}{13} \quad \therefore y = \frac{6}{13}$$

$$\therefore \text{दोनों रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु} = (x, y) \\ = \left(\frac{30}{13}, \frac{6}{13} \right)$$

245. $2x + 3y = 0$ का ढाल क्या होगा?

- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $-\frac{2}{3}$
 (c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. बंगलौर (A.S.M.) परीक्षा, 2010

उत्तर-(b)

$$2x + 3y = 0$$

$$3y = -2x + 0$$

$$3y = -2x$$

$$y = \left(-\frac{2}{3} \right) x$$

इसकी तुलना $y = mx + c$ से करने पर

$$\therefore m = -\frac{2}{3}$$

$$\text{अतः ढाल} = -\frac{2}{3}$$

246. एक समकोण त्रिभुज की भुजाएं x तथा y तथा कर्ण z हो एवं कर्ण पर खींचा गया शीर्षलंब a हो, तो-

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

R.R.B. इलाहाबाद (J.A.A.) परीक्षा, 2010

उत्तर-(d)

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \text{ आधार} \times \text{ऊंचाई} \\ = \frac{1}{2} \times y \times x \quad \dots \text{ (i)}$$

$$\text{पुनः} \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{\text{आधार} \times \text{लंब}}{2} \\ = \frac{1}{2} z a \quad \dots \text{ (ii)}$$

समी. (i) व (ii) की तुलना करने पर

$$\frac{1}{2} xy = \frac{1}{2} za$$

$$\text{या } \frac{1}{a} = \frac{z}{xy}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

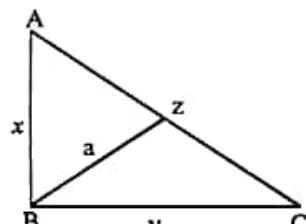
$$\frac{1}{a^2} = \frac{z^2}{x^2 y^2}$$

(समकोण Δ से)

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

$$x^2 + y^2 = z^2$$

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



(z का मान रखने पर)

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

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

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

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

247. यदि तीन बिंदु सीधी रेखा में नहीं हैं, तो ऐसे कितने समतल हैं जिनमें सभी तीन बिंदु होंगे?

- (a) एक (b) दो
 (c) तीन (d) अनंत

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(a)

कोई भी तीन बिंदु या तो एक रेखा में प्राप्त हो सकते हैं या किसी त्रिभुज में प्राप्त हो सकते हैं। अतः केवल एक त्रिभुजाकार समतल ही होगा। जहां तीनों बिंदु हो। अतः दिया गया विकल्प (a) सही है।