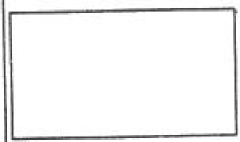
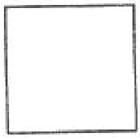
23. क्षेत्रफल (AREA)

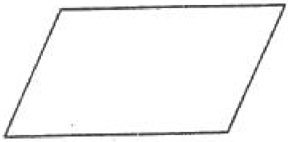
सूत्र



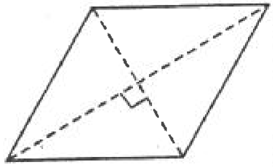
आयत



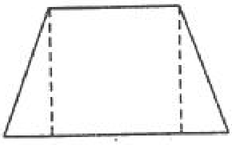
वर्ग



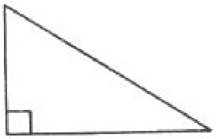
समान्तर चतुर्भुज



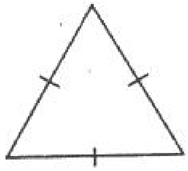
समबाहु चतुर्भुज



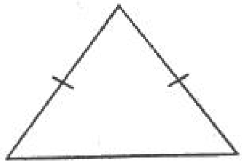
समलम्ब चतुर्भुज



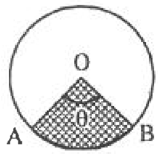
समकोण त्रिभुज



समबाहु त्रिभुज



समद्विबाहु त्रिभुज



[illegible] = OABO, [illegible] = AB.

1. (*i*) आयत का क्षेत्रफल = (लम्बाई × चौड़ाई)

$\therefore$ लम्बाई $= \left(\dfrac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{चौड़ाई}}\right)$, चौड़ाई $= \left(\dfrac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{लम्बाई}}\right)$

(*ii*) आयत का परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई).

2. (*i*) वर्ग का क्षेत्रफल = $(\text{भुजा})^2 = \dfrac{1}{2} \times (\text{विकर्ण})^2$.

(*ii*) वर्ग का विकर्ण $= (\sqrt{2} \times \text{भुजा})$.

3. कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल = 2 × (लम्बाई + चौड़ाई) × ऊँचाई.

4. (*i*) त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\dfrac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}\right)$

(*ii*) त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, जहाँ $s = \dfrac{1}{2}(a+b+c)$

तथा a, b, c त्रिभुज की भुजायें हैं.

(*iii*) समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left[\dfrac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2\right]$.

(*iv*) a भुजा वाली समबाहु त्रिभुज के अन्तः वृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$.

(*v*) a भुजा वाली समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}}$.

5. (*i*) समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = (आधार × ऊँचाई).

(*ii*) समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ (विकर्णों का गुणनफल).

(*iii*) किसी समचतुर्भुज के विकर्णों के आधे भाग एवं समचतुर्भुज की एक भुजा, एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं जिसका कर्ण चतुर्भुज की भुजा होती है.

6. समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ (समान्तर भुजाओं का योग) × उनके बीच की दूरी.

7. (*i*) वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2$. (*ii*) वृत्त की परिधि $= 2\pi R$.

(*iii*) चाप की लम्बाई $= \frac{2\pi R\theta}{360}$.

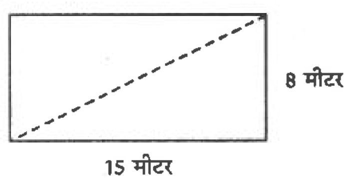
(*iv*) वृतखण्ड AOB का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ (चाप AB) $\times R = \frac{\pi R^2 \theta}{360}$.

8. एक चतुर्भुज के विकर्ण की लम्बाई d सेमी० है तथा इसके विपरीत शीर्षों से विकर्ण पर डाले गये लम्बों की लम्बाई p_1 तथा p_2 हैं. तब,

चतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}(p_1 + p_2)d$.

साधित उदाहरण

उदाहरण 1. एक आयताकार भूखण्ड की लम्बाई 15 मीटर तथा चौड़ाई 8 मीटर है. इसका क्षेत्रफल तथा विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए.



हल : लम्बाई = 15 मीटर, चौड़ाई = 8 मीटर

∴ क्षेत्रफल = (15 × 8) वर्ग मी० = 120 वर्ग मी०.

विकर्ण $= \sqrt{(15)^2 + 8^2} = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17$ मीटर.

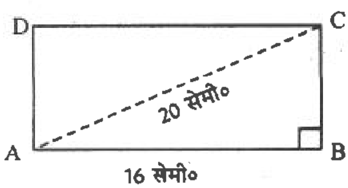
उदाहरण 2. एक आयत की लम्बाई 16 सेमी० तथा इसके विकर्ण की लम्बाई 20 सेमी० है. आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : समकोण ΔABC में $AB^2 + BC^2 = AC^2$.

$\therefore BC^2 = AC^2 - AB^2 = (20)^2 - (16)^2 = (400 - 256) = 144$

$\Rightarrow BC = \sqrt{144} = 12$ सेमी०.

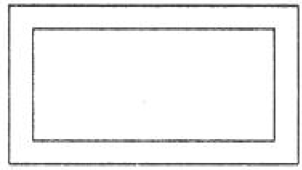
∴ आयत का क्षेत्रफल $= (16 \times 12)$ वर्ग सेमी० = 192 वर्ग सेमी०.



उदाहरण 3. एक आयताकार पार्क 110 मीटर लम्बा तथा 65 मीटर चौड़ा है. इसके अन्दर चारों ओर 2.5 मीटर चौड़ा रास्ता है. इस रास्ते पर 7.20 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से रोड़ी बिछाने का खर्च कितना होगा ?

हल : पार्क का कुल क्षेत्रफल = (110 × 65) वर्ग मी० = 7150 वर्ग मी०

रास्ते को छोड़कर शेष पार्क का क्षेत्रफल



$= [(110 - 2.5 \times 2) \times (65 - 2.5 \times 2)]$ वर्ग मी०.

$= (105 \times 60)$ वर्ग मी० $= 6300$ वर्ग मी०.

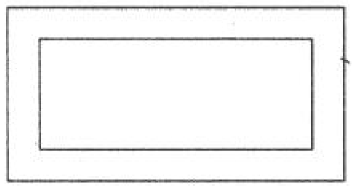
रास्ते का क्षेत्रफल = (7150 − 6300) वर्ग मी० = 850 वर्ग मी०.

रोड़ी बिछाने का खर्च $= \left(850 \times \frac{720}{100}\right)$ रु० = 6120 रु०.

उदाहरण 4. एक कमरा 16 मीटर लम्बा तथा 12 मीटर चौड़ा है. इसके बाहर चारों ओर 3.5 मीटर चौड़ा बरामदा है. इस बरामदे में 7 डेसीमीटर × 5 डेसीमीटर के साईज वाले कितने पत्थर लगेंगे ?

हल : कमरे का क्षेत्रफल = (16 × 12) वर्ग मी० = 192 वर्ग मी०.

बरामदे सहित कमरे का क्षेत्रफल



$= [(16 + 2 \times 3.5) \times (12 + 2 \times 3.5)]$ वर्ग मी० $= (23 \times 19)$ वर्ग मी०

= 437 वर्ग मी०.

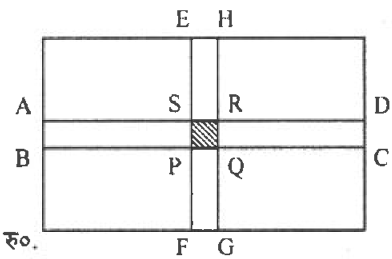
बरामदे का क्षेत्रफल = (437 − 192) वर्ग मी० = 245 वर्ग मी०.

एक पत्थर का क्षेत्रफल $= \left(\frac{7}{10} \times \frac{5}{10}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{7}{20}$ वर्ग मी०.

पत्थरों की संख्या $= \left(245 \times \frac{20}{7}\right) = 700.$

उदाहरण 5. एक आयताकार पार्क 60 मीटर लम्बा तथा 40 मीटर चौड़ा है. इसके बीचों-बीच लम्बाई तथा चौड़ाई के समान्तर 4 मीटर चौड़ी परस्पर काटती हुई दो सड़कें हैं. इन सड़कों पर 7.50 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से रोड़ी बिछाने का खर्च क्या होगा ?

हल : माना ये सड़कें *ABCD* तथा *EFGH* हैं.



इन सड़कों का कुल क्षेत्रफल

= (क्षेत्र० *ABCD*) + (क्षेत्र० *EFGH*) − (क्षेत्र० *PQRS*)

= [(60 × 4) + (40 × 4) − (4 × 4)] वर्ग मी० = 384 वर्ग मी०.

इन सड़कों पर रोड़ी बिछाने का खर्च $= \left(384 \times \frac{15}{2}\right)$ रु० = 2880 रु०.

उदाहरण 6. एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई से डेढ़ गुनी है. इस कमरे में 12 रु० प्रति वर्गमीटर की दर से दरी बिछाने का कुल खर्च 648 रु० है तथा चार दीवारों पर 6 रु० प्रति वर्गमीटर की दर से कागज़ लगाने का कुल खर्च 1032 रु० है. यदि एक दरवाजा तथा दो खिड़कियों का कुल क्षेत्रफल 8 वर्ग मीटर हो तो कमरे की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए.

हल : फर्श का क्षेत्रफल = दरी का क्षेत्रफल $= \frac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर}} = \frac{648}{12}$ वर्ग मी० = 54 वर्ग मी०.

कमरे की कागज लगी चार दीवारों का क्षेत्रफल $= \frac{1032}{6}$ वर्ग मी० = 172 वर्ग मी०.

दरवाजे खिड़कियों सहित चार दीवारों का क्षेत्रफल = (172 + 8) = 180 वर्ग मी०.

माना चौड़ाई = x मीटर तथा लम्बाई $= \frac{3}{2}x$ मीटर.

$\therefore\ x \times \frac{3}{2}x = 54 \Rightarrow x^2 = \left(54 \times \frac{2}{3}\right) = 36 \Rightarrow x = 6.$

$\therefore$ चौड़ाई = 6 मीटर, लम्बाई $= \left(\frac{3}{2} \times 6\right)$ मीटर = 9 मीटर.

$\therefore\ 2 \times (9 + 6) \times$ ऊँचाई $= 180 \Rightarrow$ ऊँचाई $= \frac{180}{30}$ मी० = 6 मी०.

अतः लम्बाई = 9 मीटर, चौड़ाई = 6 मीटर, ऊँचाई = 6 मीटर.

उदाहरण 7. एक त्रिभुज की भुजायें क्रमशः 13 सेमी०, 14 सेमी० तथा 15 सेमी० हैं. इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : माना $a = 13$ सेमी०, $b = 14$ सेमी० तथा $c = 15$ सेमी०. तब,

$s = \frac{1}{2}(13 + 14 + 15) = 21, (s - a) = 8, (s - b) = 7$ तथा $(s - c) = 6.$

$\therefore\ \Delta = \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6} = 84$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 8. उस समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई 10 सेमी० है.

हल : दिये गये समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10\right)$ वर्ग सेमी० $= 25\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 9. एक समकोण त्रिभुज के आधार तथा कर्ण की लम्बाई क्रमशः 12 सेमी० तथा 13 सेमी० है. त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : त्रिभुज की ऊँचाई $= \sqrt{(13)^2 - (12)^2} = \sqrt{(169 - 144)} = \sqrt{25} = 5$ सेमी०.

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}\right) = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\right) = 30$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 10. एक त्रिभुजाकार खेत के आधार की लम्बाई उसकी ऊँचाई से तीन गुनी है. यदि खेत में 25.70 रु० प्रति हैक्टेयर की दर से फ़सल काटने का कुल खर्च 346.95 रु० हो, तो खेत का आधार तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए.

हल : खेत का क्षेत्रफल $= \frac{346.95}{25.70}$ हैक्टेयर $= (13.5 \times 10000)$ वर्ग मी० = 135000 वर्ग मी०.

माना खेत की ऊँचाई = x मीटर. तब, आधार = $3x$ मीटर.

$\therefore\ \frac{1}{2} \times 3x \times x = 135000 \Rightarrow x^2 = \left(135000 \times \frac{2}{3}\right) = 90000 = (300)^2 \Rightarrow x = 300.$

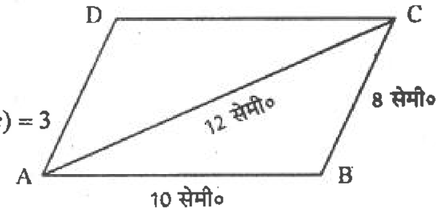
$\therefore$ खेत का आधार = (3 × 300) मीटर = 900 मीटर, ऊँचाई = 300 मीटर.

उदाहरण 11. एक समान्तर चतुर्भुज का आधार 14 सेमी० तथा ऊँचाई 9 सेमी० है. चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = आधार × ऊँचाई

= (14 × 9) वर्ग सेमी० = 126 वर्ग सेमी०.

उदाहरण 12. ऐसे समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संगत भुजायें क्रमशः 10 सेमी० तथा 8 सेमी० हैं तथा इनके शीर्षों को मिलाने वाले विकर्ण की लम्बाई 12 सेमी० है.



हल : समान्तर चतुर्भुज $ABCD$ का क्षेत्रफल

$= 2 \times (\Delta ABC$ का क्षेत्रफल)

$s = \frac{1}{2}(10+8+12) = 15, (s-a) = 5, (s-b) = 8, (s-c) = 3$

$\therefore \Delta ABC$ का क्षेत्रफल

$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{15 \times 5 \times 8 \times 3} = 15\sqrt{7}$ वर्ग सेमी०.

चतुर्भुज $ABCD$ का क्षेत्रफल $= 2 \times \Delta ABC$ का क्षेत्रफल

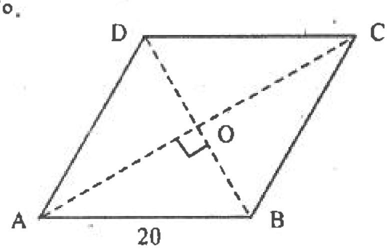
$= (2 \times 15\sqrt{7})$ वर्ग सेमी० $= 30\sqrt{7}$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 13. एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई क्रमशः 16 सेमी० तथा 20 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना होगा ?

हल : अभीष्ट क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 20\right)$ वर्ग सेमी० $= 160$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 14. एक समचतुर्भुज की एक भुजा 20 सेमी० तथा विकर्ण 24 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : माना समचतुर्भुज $ABCD$ में $AB = 20$ सेमी० तथा $AC = 24$ सेमी०.



तब, $OA = \frac{1}{2} AC = \left(\frac{1}{2} \times 24\right)$ सेमी० $= 12$ सेमी०.

अब समकोण त्रिभुज AOB में, $AB^2 = OA^2 + OB^2$.

$\therefore OB^2 = (AB^2 - OA^2) = \left[(20)^2 - (12)^2\right]$

$= (20+12)(20-12) = (32 \times 8) = 256$

$\Rightarrow OB = \sqrt{256} = 16$

$\Rightarrow BD = 2 \times OB = (2 \times 16)$ सेमी० $= 32$ सेमी०.

$\therefore$ अभीष्ट क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times AC \times BD = \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 32\right)$ वर्ग सेमी० $= 384$ वर्ग सेमी०.

उदाहरण 15. एक वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल एवं परिधि ज्ञात कीजिए.

हल : वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right)$ वर्ग सेमी० $= 154$ वर्ग सेमी०.

वृत्त की परिधि $= 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 7\right)$ सेमी० $= 44$ सेमी०.

उदाहरण 16. एक वृत्त की परिधि 242 मीटर है. इसका क्षेत्रफल कितना होगा ?

हल : $2\pi R = 242 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 242 \Rightarrow R = \left(242 \times \frac{7}{44}\right) = \frac{77}{2}$.

$\therefore$ वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times \frac{77}{2} \times \frac{77}{2}\right)$ वर्ग मी० $= 4658.5$ वर्ग मी०.

उदाहरण 17. एक वृत्त का क्षेत्रफल 38.5 वर्ग सेमी० है. इसकी परिधि कितनी है ?

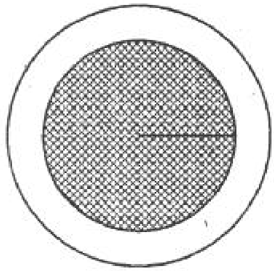
हल : $\pi R^2 = \frac{385}{10} \Rightarrow R^2 = \frac{385}{10} \times \frac{7}{22} = \frac{49}{4} = \left(\frac{7}{2}\right)^2 \Rightarrow R = \frac{7}{2}$.

$\therefore$ परिधि $= 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2}\right)$ सेमी० = 22 सेमी०.

उदाहरण 18. एक वृत्ताकार घास के मैदान का व्यास 70 मीटर है. इस मैदान के बाहर चारों ओर 7 मीटर चौड़ा रास्ता है. इस रास्ते को पक्का करने के लिए 25 सेमी० × 11 सेमी० के कितने पत्थर लगेंगे ?

हल : घास के मैदान की त्रिज्या = 35 मीटर.

रास्ते सहित मैदान की त्रिज्या = (35 + 7) = 42 मीटर.



रास्ते का क्षेत्रफल $= \pi(R^2 - r^2) = \frac{22}{7} \times \{(42)^2 - (35)^2\}$

$= \frac{22}{7} \times (42+35)(42-35)$ वर्ग मी०

$= \left(\frac{22}{7} \times 77 \times 7\right)$ वर्ग मी०

= 1694 वर्ग मीटर.

एक पत्थर का क्षेत्रफल $= \left(\frac{25}{100} \times \frac{11}{100}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{11}{400}$ वर्ग मी०.

$\therefore$ पत्थरों की संख्या $= \left(1694 \times \frac{400}{11}\right) = (154 \times 400) = 61600.$

उदाहरण 19. एक बस के पहिए का व्यास 1.4 मीटर है. यदि बस की चाल 66 किमी०/घण्टा हो, तो 1 मिनट में पहिया कितने चक्कर लगायेगा ?

हल : पहिए की परिधि $= 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{1.4}{2}\right)$ मीटर = 4.4 मीटर.

1 चक्कर में तय की गई दूरी = 4.4 मीटर.

1 मिनट में तय की गई दूरी $= \left(\frac{66 \times 1000}{60}\right)$ मीटर = 1100 मीटर.

1 मिनट में लगे चक्करों की संख्या $= \frac{1100}{4.4} = \frac{1100 \times 10}{44} = 250.$

प्रश्नमाला 23

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (✓) कीजिए :

1. एक भूखण्ड की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात क्रमशः 3 : 2 है. यदि इसकी चौड़ाई, लम्बाई से 40 मीटर कम हो, तो भूखण्ड की परिमिति कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**
   (*a*) 480 मीटर (*b*) 320 मीटर (*c*) 400 मीटर (*d*) 450 मीटर
   (*e*) इनमें से कोई नहीं

2. एक भूखण्ड की लम्बाई इसकी चौड़ाइ से $4\frac{1}{2}$ गुना है. यदि भूखण्ड का क्षेत्रफल 200 वर्ग मी० हो, तो इसकी लम्बाई कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**
   (*a*) 25 मीटर (*b*) 62 मीटर (*c*) 27 मीटर (*d*) 20 मीटर
   (*e*) इनमें से कोई नहीं

3. एक आयताकार दरी का क्षेत्रफल 120 वर्ग मीटर तथा परिमिति 46 मीटर है. इसके विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
   (*a*) 11 मीटर (*b*) 13 मीटर (*c*) 15 मीटर (*d*) 17 मीटर

4. एक आयत की लम्बाई 8 सेमी० है तथा इसके विकर्ण की लम्बाई 10 सेमी० है. इस आयत की परिमिति कितनी होगी ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 36 सेमी० (*b*) 38 सेमी० (*c*) 28 सेमी० (*d*) 18 सेमी०

5. एक आयताकार खेत के विकर्ण की लम्बाई 17 मीटर तथा परिमाप 46 मीटर है. खेत का क्षेत्रफल कितना है ?

(*a*) 112 वर्ग मीटर (*b*) 120 वर्ग मीटर (*c*) 132 वर्ग मीटर (*d*) 289 वर्ग मीटर

6. एक आयताकार मैदान की परिमिति 480 मीटर है. इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 5 : 3 है. मैदान का क्षेत्रफल कितना है ?

(*a*) 7200 वर्ग मीटर (*b*) 13500 वर्ग मीटर (*c*) 15000 वर्ग मीटर (*d*) 54000 वर्ग मीटर

7. एक आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से दुगुनी है. यदि इसके एक विकर्ण की लम्बाई $10\sqrt{5}$ सेमी० हो, तो आयत की परिमिति कितनी है ?

(*a*) 250 सेमी० (*b*) 100 सेमी० (*c*) 60 सेमी० (*d*) 50 सेमी०

8. एक कमरे के फर्श की परिमिति 18 मीटर है तथा इसकी ऊँचाई 3 मीटर है. कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल क्या होगा ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 27 वर्ग मीटर (*b*) 42 वर्ग मीटर (*c*) 54 वर्ग मीटर (*d*) 108 वर्ग मीटर

9. एक (14 मीटर × 9 मीटर) के फर्श पर बिछाने के लिए 63 सेमी० चौड़ी कितनी लम्बी दरी की आवश्यकता होगी ?

(*a*) 200 मीटर (*b*) 210 मीटर (*c*) 220 मीटर (*d*) 185 मीटर

(रेलवे, 2006)

10. एक कमरे में 8.50 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से फर्श बिछाने का खर्च 510 रु० है. यदि कमरे की लम्बाई 8 मीटर हो, तो इसकी चौड़ाई कितनी है ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 7.5 मीटर (*b*) 8.5 मीटर (*c*) 10.5 मीटर (*d*) 12.5 मीटर

11. एक आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से तिगुनी है. यदि इसका क्षेत्रफल 6075 वर्ग मीटर हो, तो आयत की लम्बाई कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**

(*a*) 45 मीटर (*b*) 75 मीटर (*c*) 130 मीटर (*d*) 145 मीटर

(*e*) इनमें से कोई नहीं

12. एक कमरे की लम्बाई इसकी चौड़ाई से तिगुनी है तथा इसका क्षेत्रफल 12 वर्ग मीटर है. कमरे की परिमाप कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० 2006)**

(*a*) 14 मीटर (*b*) 18 मीटर (*c*) 24 मीटर

(*d*) ज्ञात नहीं किया जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

13. एक आयत की लम्बाई में 10% वृद्धि करने तथा चौड़ाई में 10% कमी करने पर आयत के क्षेत्रफल में :

(*a*) न ही वृद्धि होगी तथा न ही कमी (*b*) 1% की वृद्धि होगी

(*c*) 1% की कमी होगी (*d*) न ही वृद्धि होगी तथा न ही कमी

14. एक आयताकार प्लाट की लम्बाई में 25% की वृद्धि कर देने पर इसका क्षेत्रफल अपरिवर्तित रहे, इसके लिए इसकी चौड़ाई में

(*a*) 25% कमी करनी होगी (*b*) 20% कमी करनी होगी

(*c*) 25% वृद्धि करनी होगी (*d*) 20% वृद्धि करनी होगी

15. एक आयताकार बाग में लम्बाई तथा चौड़ाई में से प्रत्येक में 20% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ? **(एम०बी०ए० 2005)**

(*a*) 20% (*b*) 24% (*c*) 36% (*d*) 44%

16. यदि एक आयत की लम्बाई में 20% वृद्धि तथा चौड़ाई में 20% की कमी कर दी जाये तो इसके क्षेत्रफल में

(*a*) 4% की वृद्धि होगी (*b*) 4% की कमी होगी

(*c*) 1% की कमी होगी (*d*) कोई परिवर्तन नहीं होगा **(एस०एस०सी० 2006)**

17. एक कमरे की लम्बाई 7.5 मीटर तथा चौड़ाई 3.5 मीटर है तथा इसकी चार दीवारों का क्षेत्रफल 77 वर्ग मीटर है. कमरे की ऊँचाई कितनी है ?

(*a*) 3.5 मीटर (*b*) 5.4 मीटर (*c*) 7 मीटर (*d*) 6.3 मीटर

18. एक बरामदा 40 मीटर लम्बा तथा 15 मीटर चौड़ा है. इसके फर्श को 6 डेसी मी० × 5 डेसी मी० के पत्थरों से पक्का कराना है. ऐसे कितने पत्थरों की आवश्यकता होगी ?

(*a*) 1000 (*b*) 2000 (*c*) 3000 (*d*) इनमें से कोई नहीं

19. एक कमरे की लम्बाई इसकी चौड़ाई से दुगुनी है. इसके फर्श पर 50 रु० प्रति वर्गमीटर की दर से दरी बिछाने का खर्च 1225 रु० तथा 90 पै० प्रति वर्ग मीटर की दर से चारों दीवारों पर रंग कराने का खर्च 63 रु० है. कमरे की ऊँचाई कितनी है ?

(*a*) $3\frac{1}{3}$ मीटर (*b*) $4\frac{1}{3}$ मीटर (*c*) 7 मीटर (*d*) $6\frac{2}{3}$ मीटर

20. किसी आयत की लम्बाई में 60% वृद्धि कर दी जाती है. इसकी चौड़ाई में कितने प्रतिशत कमी करनी होगी कि इसके क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन न हो ?

(*a*) 37.5% (*b*) 60% (*c*) 75% (*d*) 120%

21. एक आयताकार स्थान 3.78 मीटर लम्बा तथा 5.25 मीटर चौड़ा है. इसे एक ही नाप की वर्गाकार टाईलों से पक्का कराना है. ऐसी कम से कम टाईलों की संख्या कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 430 (*b*) 440 (*c*) 450 (*d*) 460

22. एक कमरा $12\frac{1}{4}$ मीटर लम्बा तथा 7 मीटर चौड़ा है. इस कमरे के फर्श पर वर्गाकार टाईलें लगानी हैं. यदि इन टाईलों की पूर्ण संख्या हो, तो ऐसी प्रत्येक टाईल की अधिकतम लम्बाई कितनी होगी ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 200 सेमी० (*b*) 175 सेमी० (*c*) 125 सेमी० (*d*) 150 सेमी०

23. एक आयताकार मैदान की लम्बाई 38 मीटर तथा चौड़ाई 32 मीटर है. इसके अन्दर की ओर एक समान चौड़ाई का रास्ता बना है जिसका क्षेत्रफल 600 वर्ग मीटर है. इस रास्ते की चौड़ाई कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2007)**

(*a*) 3 मीटर (*b*) 5 मीटर (*c*) 8.75 मीटर (*d*) 10 मीटर

24. एक आयताकार मैदान की लम्बाई 55 मीटर तथा चौड़ाई 35 मीटर है. इस पार्क में लम्बाई तथा चौड़ाई के समानान्तर ठीक बीच में 4 मीटर चौड़ी दो सड़कें परस्पर काटती हैं. इन सड़कों पर 6.75 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से रोडी बिछाने का खर्च कितना होगा ?

(*a*) 2430 रु० (*b*) 2362.50 रु० (*c*) 2322 रु० (*d*) 2290.50 रु०

25. एक आयताकार मैदान की लम्बाई 25 मीटर तथा चौड़ाई 15 मीटर है. इस मैदान में लम्बाई तथा चौड़ाई के समानान्तर ठीक बीच में 2 मीटर चौड़ी सड़कें बनी हैं. मैदान के शेष भाग में घास उगाई गई है. घास लगे हुए भाग का क्षेत्रफल कितना है ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 295 वर्ग मी० (*b*) 299 वर्ग मी० (*c*) 300 वर्ग मी० (*d*) 375 वर्ग मी०

26. एक हॉल 20 मीटर लम्बा तथा 15 मीटर चौड़ा है. इसके बाहर चारों ओर 2.5 मीटर चौड़ा बरामदा है. इस बरामदे का फर्श 17.50 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से बनवाने का खर्च कितना है ?

(*a*) 2500 रु० (*b*) 3000 रु० (*c*) 3500 रु० (*d*) 4000 रु०

27. एक आयताकार प्लाट की लम्बाई चौड़ाई से डेढ़ गुनी है तथा इस प्लाट का क्षेत्रफल $\frac{2}{3}$ हैक्टेयर है. प्लाट की चौड़ाई कितनी है ?

(*a*) 100 मीटर (*b*) $33\frac{1}{3}$ मीटर (*c*) $\frac{100\sqrt{3}}{3}$ मीटर (*d*) 66.66 मीटर

28. एक कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल 168 वर्ग मीटर है. इसकी चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 8 मीटर तथा 6 मीटर हैं. कमरे की लम्बाई कितनी है ?

(*a*) 14 मीटर (*b*) 12 मीटर (*c*) 6 मीटर (*d*) 3.5 मीटर

29. एक कमरे की चार दीवारों पर कागज लगाने का खर्च 480 रु० है. एक दूसरे कमरे की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई प्रत्येक इस कमरे से दुगुना है. नये कमरे की चार दीवारों पर कागज लगाने का खर्च कितना होगा ?

(*a*) 3840 रु० (*b*) 2880 रु० (*c*) 1920 रु० (*d*) 960 रु०

30. एक आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से दुगुनी है. यदि इसकी लम्बाई में 5 सेमी० की कमी कर दें तथा चौड़ाई में 5 सेमी० की वृद्धि कर दें, तो आयत के क्षेत्रफल में 75 वर्ग सेमी० की वृद्धि हो जाती है. आयत की लम्बाई कितनी है ?

(*a*) 20 सेमी० (*b*) 30 सेमी० (*c*) 40 सेमी० (*d*) 50 सेमी०

31. एक आयताकार खेत की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 5 : 3 है. इसके चारों ओर 7.50 रु० प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च 3000 रु० है. इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई में कितना अन्तर है ?

(*a*) 50 मीटर (*b*) 100 मीटर (*c*) 150 मीटर (*d*) 200 मीटर

32. एक आयत की लम्बाई 15 सेमी० है तथा इसका क्षेत्रफल 150 वर्ग सेमी० है. केवल इसकी लम्बाई में वृद्धि करके इसका क्षेत्रफल अपने पहले क्षेत्रफल का $1\frac{1}{3}$ गुना कर देते हैं. इस आयत की नई परिमिति कितनी है ?

(*a*) 50 सेमी० (*b*) 60 सेमी० (*c*) 70 सेमी० (*d*) 80 सेमी०

33. 144 मीटर लम्बे आयताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल उतना ही है जितना कि 84 मीटर लम्बी भुजा वाले वर्गाकार भूखण्ड का. आयताकार भूखण्ड की चौड़ाई कितनी है ?

(*a*) 7 मीटर (*b*) 14 मीटर (*c*) 49 मीटर
(*d*) ज्ञात नहीं की जा सकती (*e*) इनमें से कोई नहीं

34. एक वर्गाकार खेत की फसल 160 रु० प्रति हैक्टेयर की दर से काटने का कुल खर्च 1440 रु० है. इसके चारों ओर 7.50 रु० प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च कितना होगा ?

(*a*) 9000 रु० (*b*) 8100 रु० (*c*) 18000 रु० (*d*) 27500 रु०

35. एक शतरंज के बोर्ड पर बने 64 छोटे वर्गों का क्षेत्रफल 400 वर्ग सेमी० है. इस बोर्ड के चारों ओर 3 सेमी० चौड़ा बार्डर है. इस बोर्ड की प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) 17 सेमी० (*b*) 20 सेमी० (*c*) 23 सेमी० (*d*) 26 सेमी०

36. एक वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $4\sqrt{2}$ सेमी० है. ऐसे वर्ग के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी जिसका क्षेत्रफल पहले वर्ग के क्षेत्रफल का दुगुना है ?

(*a*) 8 सेमी० (*b*) $8\sqrt{2}$ सेमी० (*c*) 16 सेमी० (*d*) 12 सेमी०

37. एक आयत तथा एक वर्ग में से प्रत्येक की परिमिति 160 मीटर है. आयत का क्षेत्रफल वर्ग के क्षेत्रफल से 100 वर्ग मीटर कम है. आयत की लम्बाई कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2005)**

(*a*) 30 मीटर (*b*) 40 मीटर (*c*) 50 मीटर (*d*) 60 मीटर

38. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा में 50% वृद्धि करने पर बने नये वर्ग का क्षेत्रफल तथा दिये गये वर्ग के क्षेत्रफल में क्या अनुपात होगा ? **(एम०बी०ए० 2007)**

(*a*) 5 : 4 (*b*) 9 : 4 (*c*) 4 : 5 (*d*) 4 : 9

39. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात 9 : 1 हो, तो इनकी परिमितियों का अनुपात क्या होगा ?

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

40. किसी वर्ग की प्रत्येक भुजा में 4 सेमी० की वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में 60 वर्ग सेमी० की वृद्धि होती है. वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है ?

(*a*) 12 सेमी० (*b*) 13 सेमी० (*c*) 14 सेमी० (*d*) इनमें से कोई नहीं

41. दो वर्गाकार खेतों में से एक खेत का क्षेत्रफल 1 हैक्टेयर है तथा दूसरा पहले से 1% अधिक चौड़ा है. इन दोनों खेतों के क्षेत्रफलों का अन्तर कितना है ?

(*a*) 101 वर्ग मी० (*b*) 201 वर्ग मी० (*c*) 100 वर्ग मी० (*d*) 200 वर्ग मी०

42. वर्ग B के विकर्ण की लम्बाई वर्ग A के विकर्ण से दुगुनी है. वर्ग B का क्षेत्रफल वर्ग A के क्षेत्रफल से कितने गुना है ?

(*a*) चौगुना (*b*) तिगुना (*c*) दुगुना (*d*) इनमें से कोई नहीं

43. 42 सेमी० की त्रिज्या के तार से बने वृत्त को काटकर एक आयत में परिवर्तित किया गया है जिसकी भुजाओं का अनुपात 6 : 5 है. इस आयत की छोटी भुजा कितनी लम्बी है ?

(*a*) 30 सेमी० (*b*) 60 सेमी० (*c*) 72 सेमी० (*d*) 132 सेमी०

44. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा 14 सेमी० लम्बी है. इसके अन्तर्गत खींचे जाने वाले बड़े से बड़े वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा ?

(*a*) 84 वर्ग सेमी० (*b*) 154 वर्ग सेमी० (*c*) 176 वर्ग सेमी० (*d*) 204 वर्ग सेमी०

45. एक आयत की लम्बाई 8 मीटर तथा चौड़ाई 7 मीटर है. इसके अन्तर्गत खींचे जाने वाले बड़े से बड़े वृत्त का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) $38\frac{1}{2}$ वर्ग मी० (*b*) 32 वर्ग मी० (*c*) $24\frac{1}{2}$ वर्ग मी० (*d*) $50\frac{2}{7}$ वर्ग मी०

46. एक इकाई त्रिज्या वाले वृत्त के अन्तर्गत खींचे जाने वाले बड़े से बड़े वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) 2 वर्ग इकाई (*b*) π वर्ग इकाई (*c*) $2\sqrt{2}\pi$ वर्ग इकाई (*d*) $4\sqrt{2}\pi$ वर्ग इकाई

47. एक वर्ग का क्षेत्रफल 6050 वर्गमीटर है. इसकें विकर्ण की लम्बाई कितनी होगी ?

(*a*) 110 मीटर (*b*) 112 मीटर (*c*) 120 मीटर (*d*) 135 मीटर

48. एक वर्ग तथा इसके विकर्ण पर बने वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?

(*a*) 1 : 2 (*b*) 2 : 3 (*c*) 3 : 4 (*d*) 4 : 5

49. दो वर्गों के विकर्णों का अनुपात 2 : 5 है. इनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?

(*a*) 2 : 5 (*b*) 4 : 25 (*c*) $\sqrt{2}:\sqrt{5}$ (*d*) इनमें से कोई नहीं

50. एक वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $10\sqrt{2}$ सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) 200 वर्ग सेमी० (*b*) 150 वर्ग सेमी० (*c*) 100 वर्ग सेमी० (*d*) 50 वर्ग सेमी०

51. एक आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से तिगुनी है तथा इसके विकर्ण की लम्बाई $8\sqrt{10}$ सेमी० है. आयत की परिमिति कितनी है ?

(*a*) $15\sqrt{10}$ सेमी० (*b*) $16\sqrt{10}$ सेमी० (*c*) $24\sqrt{10}$ सेमी० (*d*) 64 सेमी०

52. एक वर्ग तथा एक आयत की परिमिति एक समान हैं. यदि इनके क्षेत्रफल क्रमशः A वर्ग मी० तथा B वर्ग मी० हों, तो निम्नलिखित में से सही कथन कौन-सा होगा ?

(*a*) $A < B$ (*b*) $A \le B$ (*c*) $A > B$ (*d*) $A \ge B$

53. एक वर्ग तथा एक आयत के क्षेत्रफल एक समान हैं. यदि इनकी परिमिति क्रमशः p_1 तथा p_2 हों, तो निम्नलिखित में से सही कथन कौन-सा है ?

(*a*) $p_1 < p_2$ (*b*) $p_1 \le p_2$ (*c*) $p_1 > p_2$ (*d*) $p_1 \ge p_2$

54. दो वर्गों के परिमाप क्रमशः 24 मीटर तथा 32 मीटर हैं. एक ऐसे वर्ग का परिमाप क्या होगा जिसका क्षेत्रफल इन दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों का योग हो ?

(*a*) 30 मीटर (*b*) 40 मीटर (*c*) 50 मीटर (*d*) इनमें से कोई नहीं

55. त्रिज्या r वाले वृत्त को परिकृत किये गये वर्ग की परिमिति क्या होगी ?

(*a*) $2r$ (*b*) $4r$ (*c*) $8r$ (*d*) $21\pi r$

56. एक वृत्त की परिधि एक आयत की परिमिति के बराबर है. यदि आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमश: 26 सेमी० तथा 18 सेमी० हों, तो वृत्त का क्षेत्रफल कितना होगा? **(एम०बी०ए० 2005)**

(*a*) 88 वर्ग सेमी० (*b*) 154 वर्ग सेमी० (*c*) 616 वर्ग सेमी० (*d*) 1250 वर्ग सेमी०

57. एक वृत्त, एक वर्ग तथा एक समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल एक समान हैं. इनमें से किस आकृति की परिमिति अधिकतम होगी? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) वृत्त (*b*) वर्ग
(*c*) समबाहु त्रिभुज (*d*) सबकी परिमिति बराबर होंगी

58. एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ है. यदि इसकी परिमिति 52 सेमी० हो, तो सबसे छोटी भुजा की लम्बाई कितनी है? **(एम०बी०ए० 2005)**

(*a*) 9 सेमी० (*b*) 10 सेमी० (*c*) 11 सेमी० (*d*) 12 सेमी०

59. एक त्रिभुज के आधार में 40% वृद्धि करने तथा ऊँचाई में 40% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में क्या परिवर्तन होगा? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) कोई नहीं (*b*) 8% कमी (*c*) 16% कमी (*d*) 16% वृद्धि

60. एक समकोण त्रिभुज का आधार 5 मीटर तथा कर्ण 13 मीटर है. इसका क्षेत्रफल कितना होगा?

(*a*) $32\frac{1}{2}$ वर्ग मी० (*b*) 30 वर्ग मी० (*c*) 28 वर्ग मी० (*d*) 25 वर्ग मी०

61. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 8 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना है?

(*a*) 64 वर्ग सेमी० (*b*) $8\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*c*) $16\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*d*) 21.3 वर्ग सेमी०

62. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $4\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० है. इसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है?

(*a*) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ सेमी० (*b*) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ सेमी० (*c*) 3 सेमी० (*d*) 4 सेमी०

63. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $4\sqrt{3}$ सेमी० है. इसकी ऊँचाई कितनी होगी?

(*a*) 4 सेमी० (*b*) 8 सेमी० (*c*) 6 सेमी० (*d*) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ सेमी०

64. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा *a* सेमी० लम्बी है तथा एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा *a* सेमी० लम्बी है. इनके क्षेत्रफलों का अनुपात निम्न में से कौन-सा है?

(*a*) 2 : 1 (*b*) $2:\sqrt{3}$ (*c*) 4 : 3 (*d*) $4:\sqrt{3}$

65. भुजा *x* वाले वर्ग का क्षेत्रफल एक ऐसे त्रिभुज के क्षेत्रफल के बराबर है जिसका आधार *x* है. ऐसे त्रिभुज की ऊँचाई कितनी होगी?

(*a*) $\frac{x}{2}$ (*b*) x (*c*) $2x$ (*d*) $4x$

66. एक समद्विबाहु त्रिभुज की परिमिति 14 सेमी० है. इसकी बराबर भुजाओं में से एक भुजा तथा तीसरी भुजा का अनुपात 5 : 4 है. इस त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है?

(*a*) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ वर्ग सेमी० (*b*) $2\sqrt{21}$ वर्ग सेमी० (*c*) $\sqrt{21}$ वर्ग सेमी० (*d*) $\frac{3\sqrt{21}}{2}$ वर्ग सेमी०

67. एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 30 वर्ग सेमी० है तथा इसके कर्ण की लम्बाई 13 सेमी० है. सबसे छोटी भुजा की लम्बाई कितनी है?

(*a*) 4 सेमी० (*b*) 5 सेमी० (*c*) 6 सेमी० (*d*) 7 सेमी०

68. एक त्रिभुजाकार खेत की भुजायें क्रमशः 20 मीटर, 21 मीटर तथा 29 मीटर हैं. इस खेत में 13.50 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से फसल काटने का खर्च कितना होगा ?

(*a*) 2700 रु० (*b*) 2835 रु० (*c*) 3915 रु० (*d*) 5670 रु०

69. एक समद्विबाहु त्रिभुजाकार भूखण्ड का 1250 रु० प्रति वर्ग मीटर की दर से कुल मूल्य 500000 रु० है. इसके आधार की लम्बाई 40 मीटर है. इस भूखण्ड की बराबर भुजाओं में से प्रत्येक की लम्बाई कितनी है ?

(*a*) $20\sqrt{3}$ मीटर (*b*) $22\sqrt{3}$ मीटर (*c*) $22\sqrt{2}$ मीटर (*d*) $20\sqrt{2}$ मीटर

70. एक त्रिभुज के आधार की लम्बाई 15 सेमी० तथा ऊँचाई 12 सेमी० है. एक दूसरी त्रिभुज का क्षेत्रफल इस त्रिभुज के क्षेत्रफल से दुगुना है तथा इसके आधार की लम्बाई 20 सेमी० है. इस त्रिभुज की ऊँचाई कितनी होगी ?

(*a*) 4.5 सेमी० (*b*) 9 सेमी० (*c*) 12 सेमी० (*d*) 18 सेमी०

71. एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $\sqrt{6}$ सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना है ?

(*a*) $3\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*b*) $2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*c*) $2\sqrt{2}$ वर्ग सेमी० (*d*) $6\sqrt{2}$ वर्ग सेमी०

72. एक समबाहु त्रिभुज की माध्यिका की लम्बाई x हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) x^2 (*b*) $\frac{1}{2}x^2$ (*c*) $\frac{\sqrt{3}}{2}x^2$ (*d*) $\frac{\sqrt{3}}{3}x^2$

73. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा इस वृत्त की त्रिज्या के बराबर है जिसका क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी० है. इस त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है ?

(*a*) $\frac{7\sqrt{3}}{4}$ वर्ग सेमी० (*b*) $\frac{49\sqrt{3}}{4}$ वर्ग सेमी० (*c*) 35 वर्ग सेमी० (*d*) 49 वर्ग सेमी०

74. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा में 2 सेमी० की वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में $2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० की वृद्धि हो जाती है. त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है ?

(*a*) 1 सेमी० (*b*) $\sqrt{3}$ सेमी० (*c*) 3 सेमी० (*d*) $(2+\sqrt{3})$ सेमी०

75. एक वर्ग तथा एक समबाहु त्रिभुज की परिमिति बराबर हैं. यदि वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $12\sqrt{2}$ सेमी० हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) $64\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*b*) $32\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*c*) $24\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*d*) $24\sqrt{2}$ वर्ग सेमी०

76. एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 20 वर्ग सेमी० है तथा समकोण बनाने वाली दो भुजाओं में से एक भुजा 4 सेमी० लम्बी है. कर्ण पर डाले गये लम्ब की लम्बाई कितनी होगी ? **(रेलवे, 2006)**

(*a*) $\frac{41}{\sqrt{34}}$ सेमी० (*b*) $\sqrt{\frac{41}{40}}$ सेमी० (*c*) $\frac{29}{\sqrt{20}}$ सेमी० (*d*) $\frac{20}{\sqrt{29}}$ सेमी०

77. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 12 वर्ग सेमी० तथा 48 वर्ग सेमी० हैं. यदि छोटी त्रिभुज की ऊँचाई 2.1 सेमी० हो तो बड़ी त्रिभुज की संगत ऊँचाई कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2006)**

(*a*) 5.25 सेमी० (*b*) 4.2 सेमी० (*c*) 4.41 सेमी० (*d*) 8.4 सेमी०

78. ΔABC तथा ΔDEF दो समरूप त्रिभुज इस प्रकार हैं कि $BC = 4$ सेमी०, $EF = 5$ सेमी० तथा ΔABC का क्षेत्रफल = 64 वर्ग सेमी०. तब ΔDEF का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) 80 वर्ग सेमी० (*b*) 100 वर्ग सेमी० (*c*) $51\frac{1}{5}$ वर्ग सेमी० (*d*) इनमें से कोई नहीं

79. एक वर्ग की परिमिति एक समबाहु त्रिभुज की परिमिति के बराबर है. यदि वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $12\sqrt{2}$ सेमी० हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(*a*) $64\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*b*) $32\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*c*) $24\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*d*) $24\sqrt{2}$ वर्ग सेमी०

80. एक वर्ग के अन्तःवृत्त तथा परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?
(*a*) $1:\sqrt{2}$ (*b*) $1:\sqrt{3}$ (*c*) 1 : 2 (*d*) 1 : 4

81. एक समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त तथा परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?
(*a*) 1 : 2 (*b*) 1 : 3 (*c*) 1 : 4 (*d*) 1 : 9

82. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 24 सेमी० लम्बी है. इसके अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा ?
(*a*) 18π वर्ग सेमी० (*b*) 24π वर्ग सेमी० (*c*) 36π वर्ग सेमी० (*d*) 48π वर्ग सेमी०

83. एक समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी० है. इस त्रिभुज की परिमिति कितनी होगी ?
(*a*) $42\sqrt{3}$ सेमी० (*b*) 72.6 सेमी० (*c*) 126 सेमी० (*d*) 168 सेमी०

84. यदि एक समबाहु त्रिभुज की माध्यिका की लम्बाई x हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) x^2 (*b*) $\frac{1}{2}x^2$ (*c*) $\frac{\sqrt{3}}{2}x^2$ (*d*) $\frac{\sqrt{3}x^2}{3}$

85. एक वर्ग का क्षेत्रफल एक वृत्त के क्षेत्रफल के बराबर है. वर्ग की प्रत्येक भुजा तथा वृत्त की त्रिज्या का अनुपात कितना है ?
(*a*) $\sqrt{\pi}:1$ (*b*) $1:\sqrt{\pi}$ (*c*) $1:\pi$ (*d*) $\pi:1$

86. त्रिज्या r सेमी० वाले अर्द्ध वृत्त में खींची गई बड़ी से बड़ी त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) $2r$ वर्ग सेमी० (*b*) r^2 वर्ग सेमी० (*c*) $\frac{1}{2}r^2$ वर्ग सेमी० (*d*) $2r^2$ वर्ग सेमी०
(एस०एस०सी० 2004)

87. एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई 45 सेमी० तथा 30 सेमी० हैं. इसका क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) 675 वर्ग सेमी० (*b*) 1350 वर्ग सेमी० (*c*) 2010 वर्ग सेमी० (*d*) 2700 वर्ग सेमी०

88. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 30 वर्ग सेमी० है तथा इसके एक विकर्ण की लम्बाई 8 सेमी० है. इसके दूसरे विकर्ण की लम्बाई कितनी होगी ?
(*a*) 15 सेमी० (*b*) 12 सेमी० (*c*) 7.5 सेमी० (*d*) इनमें से कोई नहीं

89. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 144 वर्ग सेमी० है. यदि इसका एक विकर्ण दूसरे विकर्ण से दुगुना हो, तो बड़े विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
(*a*) 12 सेमी० (*b*) 24 सेमी० (*c*) 18 सेमी० (*d*) 21 सेमी०

90. एक समचतुर्भुज की परिमिति 52 सेमी० है तथा छोटे विकर्ण की लम्बाई 10 सेमी० है. इसके बड़े विकर्ण की लम्बाई क्या होगी ?
(*a*) 10.4 सेमी० (*b*) 12 सेमी० (*c*) 18 सेमी० (*d*) 24 सेमी०

91. एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 20 सेमी० लम्बी है तथा इसका छोटा विकर्ण बड़े विकर्ण का तीन–चौथाई है. इस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) 375 वर्ग सेमी० (*b*) 380 वर्ग सेमी० (*c*) 384 वर्ग सेमी० (*d*) 395 वर्ग सेमी०

92. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 2016 वर्ग सेमी० है तथा इसकी प्रत्येक भुजा 65 सेमी० लम्बी है. इसके छोटे विकर्ण की लम्बाई कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2003)**
(*a*) 35 सेमी० (*b*) 32 सेमी० (*c*) 26 सेमी० (*d*) 25 सेमी०

93. एक वर्गाकार खेत के विकर्ण की लम्बाई 20 मीटर है. खेत का क्षेत्रफल कितना है ? **(रेलवे, 2003)**
(*a*) 40 वर्ग मी० (*b*) 120 वर्ग मी० (*c*) 200 वर्ग मी० (*d*) 400 वर्ग मी०

94. एक वर्गाकार भूखण्ड का क्षेत्रफल 6050 वर्ग मीटर है. इसके विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
(*a*) 110 मीटर (*b*) 112 मीटर (*c*) 120 मीटर (*d*) 135 मीटर

95. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा में 25% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?
(*a*) 25% (*b*) 40.5% (*c*) 55% (*d*) 56.25%

96. किसी वृत्त की त्रिज्या में 6% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?
(*a*) 36% (*b*) 3.6% (*c*) .36% (*d*) 12.36%

97. दो वृत्तों की त्रिज्याओं का अन्तर 7 सेमी० है तथा इनके क्षेत्रफलों का अन्तर 1078 वर्ग सेमी० है. छोटे वृत्त की त्रिज्या कितनी है ? **(एम०बी०ए० 2002)**
(*a*) 17.5 सेमी० (*b*) 21 सेमी० (*c*) 28 सेमी० (*d*) आँकड़े अपर्याप्त
(*e*) इनमें से कोई नहीं

98. एक वृत्त की त्रिज्या में 1 सेमी० की वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में 22 वर्ग सेमी० की वृद्धि हो जाती है. प्रारम्भ में वृत्त की त्रिज्या कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2007)**
(*a*) 6 सेमी० (*b*) 3.2 सेमी० (*c*) 3 सेमी० (*d*) 3.5 सेमी०

99. एक वृत्त की त्रिज्या को बढ़ाकर तिगुनी कर देने पर इसकी परिधि पहले से कितनी गुना हो जायेगी ?
(*a*) 2 गुना (*b*) 3 गुना (*c*) $\frac{1}{3}$ गुना (*d*) 9 गुना
(रेलवे, 2006)

100. एक वर्गाकार मैदान की परिमिति एक वृत्ताकार मैदान की परिमिति के बराबर है. यदि वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 484 वर्ग मीटर हो, तो वृत्ताकार मैदान का व्यास कितना होगा ? **(रेलवे, 2006)**
(*a*) 14 मीटर (*b*) 21 मीटर (*c*) 28 मीटर (*d*) इनमें से कोई नहीं

101. एक वर्गाकार मैदान तथा एक वृत्ताकार मैदान की परिमिति एक समान है. यदि वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 12100 वर्ग मीटर हो, तो वृत्ताकार मैदान का क्षेत्रफल कितना होगा ? **(रेलवे, 2006)**
(*a*) 15500 वर्ग मी० (*b*) 15400 वर्ग मी० (*c*) 15300 वर्ग मी० (*d*) 15200 वर्ग मी०

102. एक समबाहु त्रिभुज के अन्दर स्थित बिन्दु से त्रिभुज की भुजाओं पर डाले गये लम्बों की लम्बाईयाँ क्रमशः 6 सेमी०, 7 सेमी० तथा 8 सेमी० हैं. त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है ? **(एस०एस०सी० 2005)**
(*a*) 7 सेमी० (*b*) 10.5 सेमी० (*c*) $14\sqrt{3}$ सेमी० (*d*) $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ सेमी०

103. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल p वर्ग सेमी० है तथा इसके आधार की लम्बाई x सेमी० है. त्रिभुज की ऊँचाई कितनी है ?
(*a*) $\frac{2p}{x}$ सेमी० (*b*) $\frac{x}{2p}$ सेमी० (*c*) $\frac{p}{2x}$ सेमी० (*d*) $\frac{2x}{p}$ सेमी०

104. एक त्रिभुज की भुजायें क्रमशः 6 सेमी०, 11 सेमी० तथा 15 सेमी० लम्बी हैं. इसके अन्तःवृत्त की त्रिज्या कितनी होगी ?
(*a*) $3\sqrt{2}$ सेमी० (*b*) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ सेमी० (*c*) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ सेमी० (*d*) $6\sqrt{2}$ सेमी०

105. एक इकाई त्रिज्या के वृत्त के अन्तर्गत खींची गई समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) $3\sqrt{3}$ वर्ग इकाई (*b*) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ वर्ग इकाई (*c*) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ वर्ग इकाई (*d*) $\frac{3\sqrt{3}}{16}$ वर्ग इकाई

106. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 42 सेमी० है. इसके अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल कितना है ?
(*a*) $22\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (*b*) 231 वर्ग सेमी० (*c*) 462 वर्ग सेमी० (*d*) 924 वर्ग सेमी०
(एस०एस०सी० 2004)

107. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 12 सेमी० लम्बी है. इसके परिवृत्त का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) 42π वर्ग सेमी० (*b*) 48π वर्ग सेमी० (*c*) 36π वर्ग सेमी० (*d*) 24π वर्ग सेमी०

108. एक वृत्त की त्रिज्या में 10% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी होगी ?
(*a*) 10% (*b*) 19% (*c*) 20% (*d*) 36%

109. 88 किमी० दूरी तय करने में एक पहिया 1000 चक्कर लगाता है. इस पहिये का व्यास कितना है ?
(*a*) 14 मीटर (*b*) 24 मीटर (*c*) 28 मीटर (*d*) 40 मीटर
(एम०बी०ए० 2003)

110. एक वृत्ताकार पहिये की त्रिज्या 1.75 मीटर है. 11 किमी० दूरी तय करने में यह कितने चक्कर लगायेगा ?
(*a*) 10 (*b*) 100 (*c*) 1000 (*d*) 10000
(एस०एस०सी० 2003)

111. $\frac{7}{11}$ मीटर व्यास का एक पहिया 4 किमी० दूरी तय करने में कितने चक्कर लगायेगा ?
(*a*) 1000 (*b*) 1500 (*c*) 1400 (*d*) 2000

112. उस पहिये का व्यास कितना होगा जो 113 चक्करों में 2 किमी० 26 डेकामीटर दूरी तय करे ?
(*a*) $4\frac{4}{13}$ मीटर (*b*) $6\frac{4}{11}$ मीटर (*c*) $12\frac{4}{11}$ मीटर (*d*) $12\frac{8}{11}$ मीटर
(एस०एस०सी० 2003)

113. एक पहिये की त्रिज्या 1.4 डेसीमीटर है. 0.66 किमी० दूरी तय करने में यह कितने चक्कर लगायेगा ?
(*a*) 375 (*b*) 750 (*c*) 1500 (*d*) 3000

114. एक गाड़ी के पहिये की त्रिज्या 70 सेमी० है. यह पहिया 5 सैकण्ड में 10 चक्कर लगाता है. इस गाड़ी की चाल कितनी है ?
(*a*) 29.46 किमी०/घण्टा (*b*) 31.68 किमी०/घण्टा
(*c*) 36.25 किमी०/घण्टा (*d*) 32.72 किमी०/घण्टा

115. 21 सेमी० त्रिज्या वाले वृत्त में एक चाप केन्द्र पर 72° का कोण बनाती है. इस चाप की लम्बाई कितनी है ?
(*a*) 13.2 सेमी० (*b*) 19.8 सेमी० (*c*) 21.6 सेमी० (*d*) 26.4 सेमी०

116. 5 सेमी० त्रिज्या वाले वृत्त में 3.5 सेमी० लम्बी चाप द्वारा बनाये गये वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) 35 वर्ग सेमी० (*b*) 17.5 वर्ग सेमी० (*c*) 8.75 वर्ग सेमी० (*d*) 55 वर्ग सेमी०

117. 12 सेमी० त्रिज्या वाले वृत्त में एक वृत्तखण्ड द्वारा केन्द्र में बनाया गया कोण 42° है. इस वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल कितना होगा ?
(*a*) 26.4 वर्ग सेमी० (*b*) 39.6 वर्ग सेमी० (*c*) 52.8 वर्ग सेमी० (*d*) 79.2 वर्ग सेमी०

118. एक दीवार घड़ी की मिनट वाली सूई की लम्बाई 7 सेमी० है. 30 मिनट में यह कितना क्षेत्रफल पार कर जायेगी ?
(*a*) 147 वर्ग सेमी० (*b*) 154 वर्ग सेमी० (*c*) 77 वर्ग सेमी० (*d*) 210 वर्ग सेमी०

119. एक गाय को खूंटे से कितनी लम्बी रस्सी से बाँधा जाये कि यह 9856 वर्ग मी० क्षेत्रफल की घास चर सके ?
(*a*) 56 मीटर (*b*) 64 मीटर (*c*) 88 मीटर (*d*) 168 मीटर

120. 63 मीटर लम्बी भुजा वाले एक वर्गाकार भूखण्ड के चारों कोनों पर प्रत्येक कोने पर लगे खुन्टे से एक-एक घोड़ा बाँध दिया गया है. प्रत्येक घोड़े की रस्सी इतनी लम्बी है कि वे ठीक एक दूसरे तक पहुँच सकें. चरे गये बिना बचे भाग का क्षेत्रफल कितना है ?
(*a*) 675.5 वर्ग मी० (*b*) 780.6 वर्ग मी० (*c*) 785.8 वर्ग मी० (*d*) 850.5 वर्ग मी०

121. एक समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजायें क्रमशः 1 मीटर तथा 2 मीटर लम्बी हैं तथा उनके बीच की लम्बवत दूरी 6 मीटर है. समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना है ?
(*a*) 6 वर्ग मी० (*b*) 9 वर्ग मी० (*c*) 12 वर्ग मी० (*d*) 18 वर्ग मी०

122. एक समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 384 वर्ग सेमी० है. यदि इसकी समान्तर भुजायें 3 : 5 के अनुपात में हों तथा इनके बीच की लम्बवत् दूरी 12 सेमी० हो, तो समान्तर भुजाओं में से छोटी भुजा की लम्बाई कितनी है ?
(*a*) 16 सेमी० (*b*) 24 सेमी० (*c*) 32 सेमी० (*d*) 40 सेमी०

123. एक समान्तर चतुर्भुज की लम्बाई 60 सेमी०, चौड़ाई 40 सेमी० तथा एक विकर्ण की लम्बाई 80 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना है ?

(*a*) 480 वर्ग सेमी० (*b*) 320 वर्ग सेमी०

(*c*) $600\sqrt{15}$ वर्ग सेमी० (*d*) $400\sqrt{15}$ वर्ग सेमी०

उत्तरमाला

1. (*c*)	2. (*e*)	3. (*d*)	4. (*c*)	5. (*b*)	6. (*b*)	7. (*c*)	8. (*c*)	9. (*a*)	10. (*a*)
11. (*e*)	12. (*e*)	13. (*c*)	14. (*b*)	15. (*d*)	16. (*b*)	17. (*a*)	18. (*b*)	19. (*a*)	20. (*a*)
21. (*c*)	22. (*b*)	23. (*b*)	24. (*c*)	25. (*b*)	26. (*c*)	27. (*a*)	28. (*c*)	29. (*c*)	30. (*c*)
31. (*a*)	32. (*b*)	33. (*c*)	34. (*a*)	35. (*d*)	36. (*a*)	37. (*c*)	38. (*b*)	39. (*b*)	40. (*d*)
41. (*b*)	42. (*a*)	43. (*b*)	44. (*b*)	45. (*a*)	46. (*a*)	47. (*a*)	48. (*a*)	49. (*b*)	50. (*c*)
51. (*d*)	52. (*c*)	53. (*a*)	54. (*b*)	55. (*c*)	56. (*c*)	57. (*c*)	58. (*d*)	59. (*c*)	60. (*b*)
61. (*c*)	62. (*d*)	63. (*c*)	64. (*d*)	65. (*c*)	66. (*b*)	67. (*b*)	68. (*b*)	69. (*d*)	70. (*d*)
71. (*b*)	72. (*d*)	73. (*b*)	74. (*a*)	75. (*a*)	76. (*d*)	77. (*b*)	78. (*b*)	79. (*a*)	80. (*c*)
81. (*c*)	82. (*d*)	83. (*c*)	84. (*d*)	85. (*a*)	86. (*b*)	87. (*a*)	88. (*c*)	89. (*b*)	90. (*d*)
91. (*c*)	92. (*b*)	93. (*c*)	94. (*a*)	95. (*d*)	96. (*d*)	97. (*b*)	98. (*c*)	99. (*b*)	100. (*c*)
101. (*b*)	102. (*c*)	103. (*a*)	104. (*c*)	105. (*c*)	106. (*c*)	107. (*b*)	108. (*b*)	109. (*c*)	110. (*c*)
111. (*d*)	112. (*b*)	113. (*b*)	114. (*b*)	115. (*d*)	116. (*c*)	117. (*c*)	118. (*c*)	119. (*a*)	120. (*d*)
121. (*b*)	122. (*b*)	123. (*c*)							

दिये गये प्रश्नों के हल

1. माना लम्बाई = $3x$ मीटर तथा चौड़ाई = $2x$ मीटर.

तब, $3x = 2x + 40 \Rightarrow x = 40$.

$\therefore$ (लम्बाई = 120 मीटर, चौड़ाई = 80 मीटर) $\Rightarrow$ परिमिति = 2 (120 + 80) मीटर = 400 मीटर.

2. माना चौड़ाई = x मीटर तथा लम्बाई = $\frac{9x}{2}$ मीटर. तब,

$\frac{9x}{2} \times x = 200 \Rightarrow x^2 = \frac{400}{9} \Rightarrow x = \frac{20}{3}$.

$\therefore$ लम्बाई = $\left(\frac{9}{2} \times \frac{20}{3}\right)$ मीटर = 30 मीटर.

3. $l \times b = 120$ तथा $2(l+b) = 46 \Rightarrow (l+b) = 23$.

$(l-b)^2 = (l+b)^2 - 4lb = (23)^2 - 4 \times 120 = (529 - 480) = 49 \Rightarrow (l-b) = 7$.

$(l+b = 23, l-b = 7) \Rightarrow l = 15, b = 8$.

विकर्ण की लम्बाई = $\sqrt{(15)^2 + 8^2} = \sqrt{225+64} = \sqrt{289} = 17$ मीटर.

4. चौड़ाई = $\sqrt{(10)^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$ सेमी०.

परिमिति = $2(8+6)$ सेमी० = 28 सेमी०

5. $2(l+b) = 46 \Rightarrow (l+b) = 23$ ...(*i*)

$l^2 + b^2 = (17)^2 = 289$

(*i*) को वर्ग करने पर, $(l^2 + b^2) + 2lb = 529 \Rightarrow 289 + 2lb = 529 \Rightarrow 2lb = 240 \Rightarrow lb = 120$.

$\therefore$ खेत का क्षेत्रफल = 120 वर्ग मीटर.

6. माना लम्बाई = $5x$ मीटर तथा चौड़ाई = $3x$ मीटर. तब,

$2(5x+3x)=480 \Rightarrow 8x=240 \Rightarrow x=30.$

$\therefore$ (लम्बाई = 150 मीटर, चौड़ाई = 90 मीटर) $\Rightarrow$ क्षेत्रफल $=(150\times 90)$ वर्ग मीटर $=13500$ वर्ग मीटर.

7. माना चौड़ाई = x सेमी० तथा लम्बाई = $2x$ सेमी०.

विकर्ण की लम्बाई $=\sqrt{x^2+4x^2}=\sqrt{5x^2}=x\sqrt{5}$ सेमी०.

$\therefore x\sqrt{5}=10\sqrt{5} \Rightarrow x=10.$

$\therefore$ (चौड़ाई = 10 सेमी०, लम्बाई = 20 सेमी०) $\Rightarrow$ परिमिति = 2 (20 + 10) सेमी० = 60 सेमी०.

8. $2(l+b)=18$ मीटर, $h=3$ मीटर

कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल $=2(l+b)\times h=(18\times 3)$ वर्ग मी० = 54 वर्ग मी०.

9. दरी का क्षेत्रफल = फर्श का क्षेत्रफल = (14×9) वर्ग मीटर = 126 वर्ग मीटर.

दरी की लम्बाई $=\dfrac{\text{दरी का क्षेत्रफल}}{\text{दरी की चौड़ाई}}=\dfrac{126}{0.63}$ मीटर $=\left(\dfrac{126\times 100}{63}\right)$ मीटर = 200 मीटर.

10. फर्श का क्षेत्रफल $=\dfrac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर}}=\dfrac{510}{8.5}$ वर्ग मी० $=\left(510\times\dfrac{2}{17}\right)$ वर्ग मी० = 60 वर्ग मी०.

(क्षेत्रफल = 60 वर्ग मी०, लम्बाई = 8 मीटर) $\Rightarrow$ चौड़ाई $=\dfrac{60}{8}$ मीटर = 7.5 मीटर.

11. माना आयत की चौड़ाई = x मीटर तथा लम्बाई = $3x$ मीटर.

$\therefore 3x\times x=6075 \Rightarrow x^2=2025 \Rightarrow x=\sqrt{2025}=45$ मीटर.

$\therefore$ लम्बाई = (3×45) मीटर = 135 मीटर.

12. माना चौड़ाई = x मीटर तथा लम्बाई = $3x$ मीटर. तब

$x\times 3x=12 \Rightarrow x^2=4 \Rightarrow x=2.$

$\therefore$ (लम्बाई = 6 मीटर, चौड़ाई = 2 मीटर) $\Rightarrow$ परिमाप = $2\times(6+2)$ मीटर = 16 मीटर.

13. माना प्रारम्भिक लम्बाई = l तथा चौड़ाई = b $\Rightarrow$ क्षेत्रफल = lb.

नई लम्बाई = l का 110% $=\left(l\times\dfrac{110}{100}\right)=\dfrac{11l}{10}$. नई चौड़ाई = b का 90% $=\left(b\times\dfrac{90}{100}\right)=\dfrac{9b}{10}$.

नया क्षेत्रफल $=\dfrac{11l}{10}\times\dfrac{9b}{10}=\dfrac{99}{100}lb.$

क्षेत्रफल में कमी $=\left(lb-\dfrac{99}{100}lb\right)=\dfrac{lb}{100} \Rightarrow$ कमी % $=\left(\dfrac{lb}{100}\times\dfrac{1}{lb}\times 100\right)\%=1\%.$

14. माना लम्बाई = l तथा चौड़ाई = b. तब, क्षेत्रफल = lb.

नई लम्बाई $=\dfrac{125}{100}\times l=\dfrac{5l}{4}$. नई चौड़ाई = x. तब, $\dfrac{5l}{4}\times x=lb \Rightarrow x=\dfrac{4}{5}b$.

$\therefore$ चौड़ाई में कमी $=\left(b-\dfrac{4}{5}b\right)=\dfrac{b}{5} \Rightarrow$ चौड़ाई में कमी % $=\left(\dfrac{b}{5}\times\dfrac{1}{b}\times 100\right)\%=20\%.$

15. माना लम्बाई = l तथा चौड़ाई = b. तब, क्षेत्रफल = lb.

नई लम्बाई $=\left(l\times\dfrac{120}{100}\right)=\dfrac{6l}{5}$, नई चौड़ाई $=\left(b\times\dfrac{120}{100}\right)=\dfrac{6b}{5}$.

नया क्षेत्रफल $=\left(\dfrac{6l}{5}\times\dfrac{6b}{5}\right)=\dfrac{36}{25}lb.$

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{36}{25}lb - lb\right) = \frac{11}{25}lb \Rightarrow$ वृद्धि % $= \left(\frac{11}{25}lb \times \frac{1}{lb} \times 100\right)\% = 44\%.$

16. माना लम्बाई $= l$ तथा चौड़ाई $= b$. तब, क्षेत्रफल $= lb$.

नई लम्बाई $= \left(l \times \frac{120}{100}\right) = \frac{6l}{5}$, नई चौड़ाई $= \left(b \times \frac{80}{100}\right) = \frac{4b}{5}$.

नया क्षेत्रफल $= \left(\frac{6l}{5} \times \frac{4b}{5}\right) = \frac{24}{25}lb$.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(lb - \frac{24}{25}lb\right) = \frac{lb}{25} \Rightarrow$ कमी % $= \left(\frac{lb}{25} \times \frac{1}{lb} \times 100\right)\% = 4\%.$

17. माना कमरे की ऊँचाई $= h$ मीटर. तब

$2 \times (7.5 + 3.5) \times h = 77 \Rightarrow 22h = 77 \Rightarrow h = \frac{7}{2} = 3.5$ मीटर.

18. बरामदे का क्षेत्रफल $= (40 \times 15)$ वर्ग मी० $= 600$ वर्ग मी०.

एक पत्थर का क्षेत्रफल $= \left(\frac{6}{10} \times \frac{5}{10}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{3}{10}$ वर्ग मी०.

पत्थरों की संख्या $= \left(600 \times \frac{10}{3}\right) = 2000$

19. माना चौड़ाई $= x$ मीटर तथा लम्बाई $= 2x$ मीटर. तब, फर्श का क्षेत्रफल $= 2x^2$ वर्ग मीटर.

फर्श का क्षेत्रफल $= \frac{\text{दरी बिछाने का कुल खर्च}}{\text{दर प्रति वर्ग मी०}} = \frac{1225}{50}$ वर्ग मी० $= \frac{49}{2}$ वर्ग मी०.

$\therefore 2x^2 = \frac{49}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{49}{4} \Rightarrow x = \frac{7}{2}$.

$\therefore$ लम्बाई $= 7$ मीटर तथा चौड़ाई $= \frac{7}{2}$ मीटर. माना ऊँचाई $= h$ मीटर.

चार दीवारों का क्षेत्रफल $= \frac{63}{(90/100)}$ वर्ग मी० $= \left(\frac{63 \times 100}{90}\right)$ वर्ग मी० $= 70$ वर्ग मी०.

$\therefore 2\left(7 + \frac{7}{2}\right) \times h = 70 \Rightarrow 2 \times \frac{21}{2} \times h = 70 \Rightarrow h = \frac{70}{21} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$.

कमरे की ऊँचाई $= 3\frac{1}{3}$ मीटर.

20. माना लम्बाई $= l$ तथा चौड़ाई $= b$. तब, क्षेत्रफल $= lb$.

नई लम्बाई $= \left(l \times \frac{160}{100}\right) = \frac{8l}{5}$. माना नई चौड़ाई $= x$.

तब, $\frac{8l}{5} \times x = lb \Rightarrow b = \frac{8}{5}x \Rightarrow x = \frac{5}{8}b$.

चौड़ाई में कमी $= \left(b - \frac{5}{8}b\right) = \frac{3}{8}b \Rightarrow$ चौड़ाई में कमी % $= \left(\frac{3}{8}b \times \frac{1}{b} \times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37.5\%.$

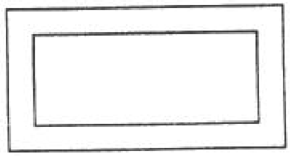
21. यहाँ $l = 378$ सेमी० तथा $b = 525$ सेमी०.
प्रत्येक वर्गाकार टाईल की लम्बाई $=$ (378 सेमी०, 525 सेमी०) का म०स० $= 21$ सेमी०.

टाईलों की अभीष्ट संख्या $= \left(\frac{378 \times 525}{21 \times 21}\right) = (18 \times 25) = 450.$

22. $l = \frac{49}{4}$ मी० $= \left(\frac{49}{4} \times 100\right)$ सेमी० $= 1225$ सेमी०, $b = 7$ मी० $= 700$ सेमी०.

वर्गाकार टाईल की अधिकतम लम्बाई = (1225 सेमी०, 700 सेमी०) का महत्तम समापवर्तक = 175 सेमी०.

23. मैदान का क्षेत्रफल = (38 × 32) वर्ग मी० = 1216 वर्ग मी०.



माना रास्ते की चौड़ाई = x मीटर.

रास्ते को छोड़कर शेष भाग का क्षेत्रफल $= (38 - 2x)(32 - 2x)$ वर्ग मी०.

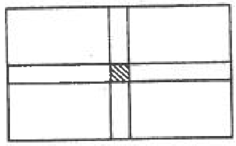
रास्ते का क्षेत्रफल $= \{1216 - (38 - 2x)(32 - 2x)\}$ वर्ग मी०

$= (140x - 4x^2)$ वर्ग मी०.

$\therefore 140x - 4x^2 = 600 \Rightarrow 4x^2 - 140x + 600 = 0 \Rightarrow x^2 - 35x + 150 = 0 \Rightarrow (x - 30)(x - 5) = 0 \Rightarrow x = 5.$

$\therefore$ रास्ते की चौड़ाई = 5 मीटर.

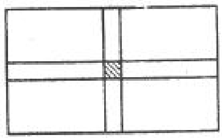
24. रोड़ी बिछाई जाने वाली जगह का क्षेत्रफल



$= \{(55 \times 4) + (35 \times 4) - (4 \times 4)\}$ वर्ग मी० = (360 – 16) वर्ग मी०

= 344 वर्ग मीटर.

अभीष्ट खर्च $= (344 \times 6.75)$ रु० $= \left(344 \times \frac{675}{100}\right)$ रु० = 2322 रु०.



25. सड़कों का क्षेत्रफल $= (25 \times 2 + 15 \times 2 - 2 \times 2)$ वर्ग मी० = 76 वर्ग मी०.

घास वाले भाग का क्षेत्रफल $= \{(25 \times 15) - 76\}$ वर्ग मी० = 299 वर्ग मी०.

26. हॉल का क्षेत्रफल $= (20 \times 15)$ वर्ग मी० = 300 वर्ग मी०.

बरामदे सहित हॉल की लम्बाई $= (20 + 2.5 \times 2)$ मी० = 25 मीटर, चौड़ाई = 20 मीटर.

(हॉल + बरामदे) का क्षेत्रफल $= (25 \times 20)$ वर्ग मी० = 500 वर्ग मी०.

बरामदे का क्षेत्रफल $= (500 - 300)$ वर्ग मी० = 200 वर्ग मी०.

फर्श बनाने का खर्च $= \left(200 \times \frac{35}{2}\right)$ रु० = 3500 रु०.

27. माना चौड़ाई = x मीटर. तब, लम्बाई $= \frac{3}{2}x$ मीटर $\Rightarrow$ क्षेत्रफल $= \frac{3}{2}x^2$ वर्ग मी०.

प्लाट का क्षेत्रफल $= \left(\frac{2}{3} \times 10000\right)$ वर्ग मी० $= \frac{20000}{3}$ वर्ग मीटर.

$\therefore \frac{3}{2}x^2 = \frac{20000}{3} \Rightarrow x^2 = \frac{20000}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{40000}{9} \Rightarrow x = \frac{200}{3}.$

$\therefore$ प्लाट की लम्बाई $= \left(\frac{3}{2} \times \frac{200}{3}\right)$ मीटर = 100 मीटर.

28. $b = 8$ मीटर, $h = 6$ मीटर. माना लम्बाई = l मीटर. तब

$2(l + b) \times h = 168 \Rightarrow 2(l + 8) \times 6 = 168 \Rightarrow l + 8 = 14 \Rightarrow l = 6$ मीटर.

29. $\frac{2(l + b) \times h}{2(2l + 2b) \times 2h} = \frac{2(l + b) \times h}{8(l + b) \times h} = \frac{1}{4}.$

अभीष्ट खर्च $= (4 \times 480)$ रु० = 1920 रु०.

30. माना चौड़ाई = x सेमी० तथा लम्बाई = $2x$ सेमी०.

$(2x - 5)(x + 5) - x \times 2x = 75 \Rightarrow 5x - 25 = 75 \Rightarrow 5x = 100 \Rightarrow x = 20.$

आयत की लम्बाई = (2 × 20) सेमी० = 40 सेमी०.

31. माना लम्बाई = $5x$ मीटर तथा चौड़ाई = $3x$ मीटर.

$2 \times (5x + 3x) \times \frac{15}{2} = 3000 \Rightarrow 8x = 200 \Rightarrow x = 25.$

$\therefore$ (लम्बाई) – (चौड़ाई) = $2x$ = (2 × 25) मीटर = 50 मीटर.

32. चौड़ाई $= \frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{लम्बाई}} = \frac{150}{15}$ सेमी० = 10 सेमी०, लम्बाई = 15 सेमी०.

नया क्षेत्रफल $= \left(150 \times \frac{4}{3}\right)$ वर्ग सेमी० = 200 वर्ग सेमी०, चौड़ाई = 10 सेमी०.

नई लम्बाई $= \frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{चौड़ाई}} = \frac{200}{10}$ सेमी० = 20 सेमी०.

नई परिमिति = 2 (20 + 10) सेमी० = 60 सेमी०.

33. माना अभीष्ट चौड़ाई = x मीटर. तब, $144 \times x = 84 \times 84 \Rightarrow x = \frac{84 \times 84}{144} = 49$ मीटर.

34. वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल $= \frac{1440}{160}$ हैक्टेयर = 9 हैक्टेयर = (9 × 10000) वर्ग मीटर = 90000 वर्ग मीटर.

खेत की प्रत्येक भुजा $= \sqrt{90000}$ मीटर = 300 मीटर.
परिमिति = (4 × 300) मीटर = 1200 मीटर.

बाड़ लगाने का खर्च $= \left(1200 \times \frac{15}{2}\right)$ रु० = 9000 रु०.

35. बार्डर को छोड़कर बोर्ड की प्रत्येक भुजा $= \sqrt{400}$ सेमी० = 20 सेमी०.
बोर्ड की प्रत्येक भुजा $= (20 + 3 + 3)$ सेमी० = 26 सेमी०

36. $d = 4\sqrt{2}$ सेमी० $\Rightarrow$ क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d^2 = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 = 16$ वर्ग सेमी०.

नये वर्ग का क्षेत्रफल = 32 वर्ग सेमी० $\Rightarrow \frac{1}{2} \times D^2 = 32 \Rightarrow D^2 = 64 \Rightarrow D = 8$.
इसके विकर्ण की लम्बाई = 8 सेमी०.

37. वर्ग की प्रत्येक भुजा $= \frac{160}{4}$ मीटर = 40 मीटर.

वर्ग का क्षेत्रफल = (40 × 40) वर्ग मी० = 1600 वर्ग मी०.
आयत का क्षेत्रफल = (1600 – 100) वर्ग मी० = 1500 वर्ग मी०.
$[2(l + b) = 160 \Rightarrow l + b = 80]$ तथा $lb = 1500$
$(l - b)^2 = (l + b)^2 - 4lb = (6400 - 4 \times 1500) = 400 \Rightarrow (l - b) = \sqrt{400} = 20$.
$(l + b = 80, l - b = 20) \Rightarrow l = 50$ मी०.

38. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी०. इस वर्ग का क्षेत्रफल = a^2 वर्ग सेमी०.

नये वर्ग की प्रत्येक भुजा = a का 150% $= \left(a \times \frac{150}{100}\right)$ सेमी० $= \frac{3a}{2}$ सेमी०.

नये वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{3a}{2} \times \frac{3a}{2}\right)$ वर्ग सेमी० $= \frac{9a^2}{4}$ वर्ग सेमी०.

अभीष्ट अनुपात $= \frac{9a^2}{4} : a^2 = 9 : 4$.

39. $\frac{a^2}{b^2} = \frac{9}{1} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{3}{1}\right)^2 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{1} \Rightarrow \frac{4a}{4b} = \frac{a}{b} = \frac{3}{1}$.
परिमितियों का अनुपात = 3 : 1.

40. माना प्रत्येक भुजा = a सेमी०. तब, $(a + 4)^2 - a^2 = 60$.

$\therefore 8a + 16 = 60 \Rightarrow 8a = 44 \Rightarrow a = \frac{11}{2} = 5.5$.

अत: वर्ग की प्रत्येक भुजा = 5.5 सेमी०.

41. एक खेत का क्षेत्रफल = 10000 वर्ग मी० $\Rightarrow$ इसकी प्रत्येक भुजा $= \sqrt{10000}$ मी० = 100 मी०.

दूसरे खेत की प्रत्येक भुजा = 101 मीटर.

दोनों खेतों के क्षेत्रफलों का अन्तर $= \{(101)^2 - (100)^2\}$ वर्ग मी०

$= (101+100)(101-100)$ वर्ग मी० = 201 वर्ग मी०.

42. माना वर्ग A का विकर्ण = d सेमी०. तब, वर्ग A का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d^2$ वर्ग सेमी०.

वर्ग B का विकर्ण = $2d$ सेमी० $\Rightarrow$ वर्ग B का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times(2d)^2$ वर्ग सेमी० $= 2d^2$ वर्ग सेमी०.

B का क्षेत्रफल $= 2d^2 = 4\times\left(\frac{1}{2}d^2\right) = 4\times A$ का क्षेत्रफल

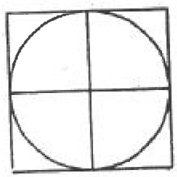
43. यहाँ $R = 42$ सेमी०. तार की लम्बाई $= 2\pi R = \left(2\times\frac{22}{7}\times 42\right)$ सेमी० = 264 सेमी०.

माना आयत की लम्बाई = $6x$ सेमी० तथा चौड़ाई = $5x$ सेमी०.

तार की लम्बाई $= 2(6x+5x)$ सेमी० $= 22x$ सेमी०.

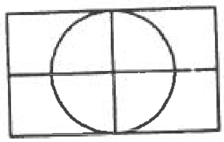
$\therefore 22x = 264 \Rightarrow x = 12.$

छोटी भुजा $= (5\times 12)$ सेमी० = 60 सेमी०.



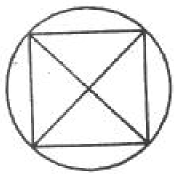
44. अभीष्ट वृत्त की त्रिज्या = 7 सेमी०.

इस वृत्त का क्षेत्रफल $= \left(\frac{22}{7}\times 7\times 7\right)$ वर्ग सेमी० = 154 वर्ग सेमी०.



45. वृत्त की त्रिज्या $= \frac{7}{2}$ मीटर.

वृत्त का क्षेत्रफल $= \left(\frac{22}{7}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{2}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{77}{2}$ वर्ग मी० $= 38\frac{1}{2}$ वर्ग मी०.



46. वर्ग का विकर्ण = 2 × (त्रिज्या) = (2 × 1) इकाई = 2 इकाई.

वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2}\times 2^2\right)$ वर्ग इकाई = 2 वर्ग इकाई.

47. $\frac{1}{2}d^2 = 6050 \Rightarrow d^2 = 12100 = (110)^2 \Rightarrow d = 110$ मीटर.

48. माना वर्ग की भुजा = a. तब, विकर्ण $= \sqrt{2}a$.

क्षेत्रफलों का अभीष्ट अनुपात $= \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2} = 1:2.$

49. माना विकर्ण $2a$ तथा $5a$ हैं. तब

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{\frac{1}{2}\times(2a)^2}{\frac{1}{2}\times(5a)^2} = \frac{4}{25} = 4:25.$$

50. वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d^2 = \frac{1}{2}\times(10\sqrt{2})^2 = \left(\frac{1}{2}\times 200\right)$ वर्ग सेमी० = 100 वर्ग सेमी०.

51. माना चौड़ाई = x सेमी०. तब, लम्बाई = $3x$ सेमी०.

$\therefore x^2 + (3x)^2 = (8\sqrt{10})^2 \Rightarrow 10x^2 = 640 \Rightarrow x^2 = 64 = 8^2 \Rightarrow x = 8.$

$\therefore$ (चौड़ाई = 8 सेमी०, लम्बाई = 24 सेमी०) $\Rightarrow$ परिमिति = 2(24 + 8) सेमी० = 64 सेमी०.

52. (वर्ग की परिमिति = आयत की परिमिति) ⇒ (वर्ग का क्षेत्रफल) > (आयत का क्षेत्रफल) ⇒ $A > B$.

53. (वर्ग का क्षेत्रफल = आयत का क्षेत्रफल) ⇒ (वर्ग की परिमिति) < (आयत की परिमिति) ⇒ $p_1 < p_2$.

54. $a = \frac{24}{4}$ मीटर = 6 मीटर, $b = \frac{32}{4}$ मीटर = 8 मीटर.

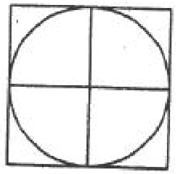
नये वर्ग का क्षेत्रफल $= (6^2 + 8^2)$ वर्ग मी० = 100 वर्ग मी० ⇒ भुजा $= \sqrt{100}$ मी० = 10 मी०.

नये वर्ग की परिमिति $= (4 \times 10)$ मीटर = 40 मीटर.

55. वर्ग की प्रत्येक भुजा $= 2r$

वर्ग की परिमिति $= (4 \times 2r) = 8r$.

56. वृत्त की परिधि = आयत की परिमिति = $2 \times (26 + 18)$ सेमी० = 88 सेमी०.



$2\pi r = 88 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 88 \Rightarrow r = \left(88 \times \frac{7}{44}\right) = 14$ सेमी०.

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14\right)$ वर्ग सेमी० = 616 वर्ग सेमी०.

57. $\pi r^2 = s^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = A \Rightarrow R = \sqrt{\frac{A}{\pi}},\ s = \sqrt{A}, a = \sqrt{\frac{4A}{\sqrt{3}}}$.

वृत्त की परिधि $= 2\pi R = 2\pi . \sqrt{\frac{A}{\pi}} = 2\sqrt{\pi}.\sqrt{A} = 2 \times \sqrt{3.14} \times \sqrt{A} = (2 \times 1.77 \times \sqrt{A}) = (3.54 \times \sqrt{A})$.

वर्ग की परिमिति $= 4\sqrt{A}$.

त्रिभुज की परिमिति $= 3a = 3 . \sqrt{\frac{4A}{\sqrt{3}}} = \frac{3 \times 2}{3^{\frac{1}{4}}} \times \sqrt{A} = 3^{3/4} . 2 . \sqrt{A} = (27)^{\frac{1}{4}} . 2\sqrt{A} > 4\sqrt{A}$

∴ त्रिभुज की परिमिति अधिकतम है.

58. भुजाओं का अनुपात $= \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 6 : 4 : 3$, परिमिति = 52 सेमी०.

सबसे छोटी भुजा $= \left(52 \times \frac{3}{13}\right)$ सेमी० = 12 सेमी०.

59. (माना आधार = b तथा ऊँचाई = h) ⇒ त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} bh$.

नये त्रिभुज का आधार = b का 140% $= \left(b \times \frac{140}{100}\right) = \frac{7b}{5}$,

नये त्रिभुज की ऊँचाई = h का 60% $= \left(h \times \frac{60}{100}\right) = \frac{3h}{5}$.

नये त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times \frac{7b}{5} \times \frac{3h}{5}\right) = \frac{21bh}{50}$.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(\frac{1}{2} bh - \frac{21bh}{50}\right) = \frac{4bh}{50} \Rightarrow$ कमी % $= \left(\frac{4bh}{50} \times \frac{2}{bh} \times 100\right)\% = 16\%$.

60. त्रिभुज की ऊँचाई $= \sqrt{(13)^2 - (5)^2}$ मी० $= \sqrt{169 - 25}$ मी० $= \sqrt{144}$ मी० = 12 मी०.

∴ (आधार = 5 मी०, ऊँचाई = 12 मी०) ⇒ क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 12\right)$ वर्ग मी० = 30 वर्ग मी०.

61. दी गई समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8\right)$ वर्ग सेमी० $= 16\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०.

62. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$ सेमी०.

63. $\frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times h = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \Rightarrow h = 6$ सेमी०.

64. $\frac{\text{वर्ग का क्षेत्रफल}}{\text{समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल}} = \frac{a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2} = \frac{4}{\sqrt{3}} = 4 : \sqrt{3}.$

65. $x^2 = \frac{1}{2} \times x \times$ ऊँचाई $\Rightarrow$ ऊँचाई $= 2x$.

66. माना त्रिभुज की भुजायें $5x$ सेमी०, $5x$ सेमी० तथा $4x$ सेमी० हैं.

तब, $5x + 5x + 4x = 14 \Rightarrow 14x = 14 \Rightarrow x = 1$.

$\therefore$ ये भुजायें 5, 5, 4 हैं. अत: $s = \frac{1}{2}(5+5+4) = 7$.

$s = 7, (s-a) = 2, (s-b) = 2$ तथा $(s-c) = 3$.

$\therefore \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{7 \times 2 \times 2 \times 3} = 2\sqrt{21}$ वर्ग सेमी०.

67. माना त्रिभुज की शेष भुजायें a सेमी० तथा b सेमी० हैं. तब

$\frac{1}{2}ab = 30 \Rightarrow ab = 60$. अब $a^2 + b^2 = (13)^2 = 169$.

$\therefore (a+b)^2 = (a^2+b^2) + 2ab = 169 + 2 \times 60 = 289 = (17)^2 \Rightarrow a + b = 17$.

$(a-b)^2 = (a^2+b^2) - 2ab = 169 - 2 \times 60 = 49 = (7)^2 \Rightarrow a - b = 7$.

$\therefore a = 12, b = 5$. अत: सबसे छोटी भुजा की लम्बाई 5 सेमी० है.

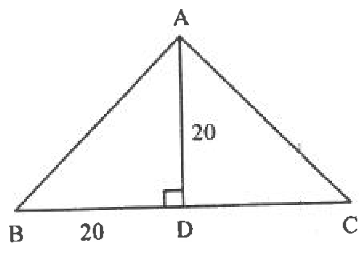
68. $s = \frac{1}{2}(20+21+29)$ मीटर = 35 मीटर, $(s-a) = 15, (s-b) = 14, (s-c) = 6$.

$\therefore$ खेत का क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{35 \times 15 \times 14 \times 6}$ वर्ग मी०

$= \sqrt{5 \times 7 \times 5 \times 3 \times 7 \times 2 \times 3 \times 2} = (5 \times 7 \times 3 \times 2) = 210$ वर्ग मी०.

अभीष्ट खर्च $= \left(210 \times \frac{27}{2}\right)$ रु० = 2835 रु०.

69. त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{500000}{1250}$ वर्ग मीटर = 400 वर्ग मीटर.



$\frac{1}{2} \times 40 \times$ ऊँचाई $= 400 \Rightarrow$ ऊँचाई $= \frac{400}{20}$ मीटर = 20 मीटर.

$AB = \sqrt{(20)^2 + (20)^2} = \sqrt{800} = \sqrt{400 \times 2} = 20\sqrt{2}$ मीटर.

$\therefore$ प्रत्येक भुजा $= 20\sqrt{2}$ मीटर.

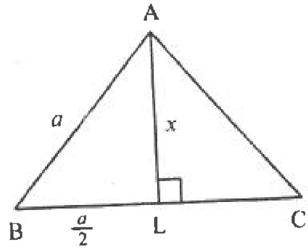
70. पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times 15 \times 12\right)$ वर्ग सेमी० = 90 वर्ग सेमी०.

दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल $= (90 \times 2)$ वर्ग सेमी० = 180 वर्ग सेमी०.

$\frac{1}{2} \times 20 \times h = 180 \Rightarrow h = 18$ सेमी०.

71. $\frac{1}{2}\times a\times$ ऊँचाई $=\frac{\sqrt{3}}{4}\times a^2 \Rightarrow \frac{1}{2}\times a\times\sqrt{6}=\frac{\sqrt{3}}{4}\times a^2 \Rightarrow a=\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}}=2\sqrt{2}$.

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}\times(2\sqrt{2})^2=\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times 8\right)=2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०.



72. माना त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $= a$. तब,

$\frac{a^2}{4}+x^2=a^2 \Rightarrow a^2=\frac{4}{3}x^2$.

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\times\frac{4}{3}x^2=\frac{\sqrt{3}}{3}x^2$.

73. $\pi R^2=154 \Rightarrow \frac{22}{7}\times R^2=154 \Rightarrow R^2=\left(154\times\frac{7}{22}\right)=7^2 \Rightarrow R=7$ सेमी०

$\Rightarrow a=7$ सेमी०.

त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}\times a^2=\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times 7\times 7\right)$ वर्ग सेमी० $=\frac{49\sqrt{3}}{4}$ वर्ग सेमी०.

74. माना त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $= x$ सेमी०. तब

$\frac{\sqrt{3}}{4}(x+2)^2-\frac{\sqrt{3}}{4}x^2=2\sqrt{3} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\left\{(x+2)^2-x^2\right\}=2\sqrt{3}$

$\therefore (x+2+x)(x+2-x)=2\sqrt{3}\times\frac{4}{\sqrt{3}}=8 \Rightarrow 4(x+1)=8 \Rightarrow x+1=2 \Rightarrow x=1$.

$\therefore$ त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = 1 सेमी०.

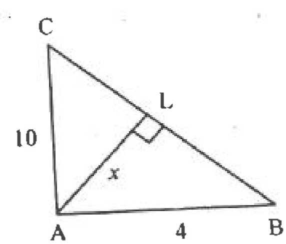
75. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= x$ सेमी०. तब, वर्ग का विकर्ण $=\sqrt{2}x$ सेमी०.

$\therefore \sqrt{2}x=12\sqrt{2} \Rightarrow x=12$.

$\therefore$ त्रिभुज की परिमिति = वर्ग की परिमिति = 48 सेमी०.

अत: त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}\times(16)^2$ वर्ग सेमी० $=\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times 16\times 16\right)$ वर्ग सेमी० $=64\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०.

76. माना ΔABC में $\angle A=90^\circ$ तथा $AL\perp BC$. दिया है : $AB=4$ सेमी०.



$\frac{1}{2}\times AB\times AC=20 \Rightarrow \frac{1}{2}\times 4\times AC=20 \Rightarrow AC=10$ सेमी०.

$\therefore BC^2=AB^2+AC^2=4^2+(10)^2=(16+100)=116$.

$\therefore BC=\sqrt{116}=\sqrt{29\times 4}=2\sqrt{29}$ सेमी०.

$\frac{1}{2}\times BC\times AL=20 \Rightarrow \frac{1}{2}\times 2\sqrt{29}\times AL=20 \Rightarrow AL=\frac{20}{\sqrt{29}}$ सेमी०.

77. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत ऊँचाईयों के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है.

$\therefore \frac{12}{48}=\frac{(2.1)^2}{h^2}=\frac{4.41}{h^2} \Rightarrow \frac{1}{4}=\frac{4.41}{h^2}$

$\therefore h^2=4\times 4.41=(2\times 2.1)^2=(4.2)^2 \Rightarrow h=4.2$.

अभीष्ट ऊँचाई = 4.2 सेमी०.

78. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत ऊँचाईयों के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है.

$\therefore \frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta DEF \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{BC^2}{EF^2} \Rightarrow \frac{64}{\Delta DEF \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{4^2}{5^2} = \frac{16}{25}$.

अतः ΔDEF का क्षेत्रफल $= \frac{25 \times 64}{16}$ वर्ग सेमी० = 100 वर्ग सेमी०.

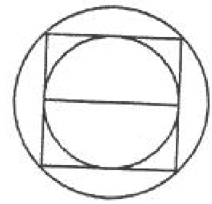
79. वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d^2 = \frac{1}{2} \times (12\sqrt{2})^2$ वर्ग सेमी० = 144 वर्ग सेमी०.

$\Rightarrow$ वर्ग की प्रत्येक भुजा = 12 सेमी० $\Rightarrow$ वर्ग की परिमिति = (12 × 4) सेमी० = 48 सेमी०.

$\Rightarrow$ समबाहु त्रिभुज की परिमिति = 48 सेमी० $\Rightarrow$ त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $= \frac{48}{3}$ सेमी० = 16 सेमी०.

$\Rightarrow$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16\right)$ वर्ग सेमी० $= 64\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०

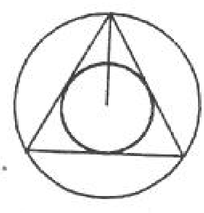
80. माना वर्ग की भुजा $= a \Rightarrow$ विकर्ण $= \sqrt{2}a$.



तब, अन्तःवृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{2}$, परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{\sqrt{2}a}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

अन्तःवृत्त तथा परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात

$$= \frac{\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2}{\pi\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} = \frac{a^2}{4} \times \frac{2}{a^2} = \frac{1}{2} = 1:2.$$

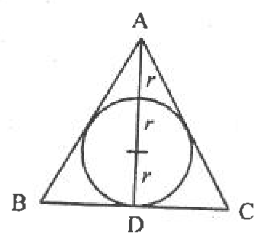


81. माना समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त की त्रिज्या = r.

तब, इसके परिवृत्त की त्रिज्या = $2r$.

अभीष्ट अनुपात $= \frac{\pi r^2}{\pi \times (2r)^2} = \frac{\pi r^2}{4\pi r^2} = \frac{1}{4} = 1:4$.

82. माना दिये गये समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई = h सेमी०.



तब, $\frac{1}{2} \times 24 \times h = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 24 \times 24 \Rightarrow h = 12\sqrt{3}$.

$\therefore 3r = 12\sqrt{3} \Rightarrow r = 4\sqrt{3}$ सेमी०.

अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल $= \pi \times (4\sqrt{3})^2$ वर्ग सेमी० $= (48\pi)$ वर्ग सेमी०.

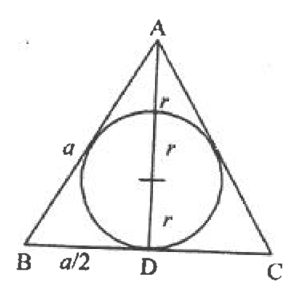
83. माना अन्तःवृत्त की त्रिज्या = r सेमी०. तब,

$\pi r^2 = 462 \Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 462 \Rightarrow r^2 = \left(462 \times \frac{7}{22}\right) = 147$

$\Rightarrow r = \sqrt{147} = \sqrt{7 \times 7 \times 3} = 7\sqrt{3}$ सेमी०.

त्रिभुज की ऊँचाई $= 3r = (3 \times 7\sqrt{3})$ सेमी० $= 21\sqrt{3}$ सेमी०.

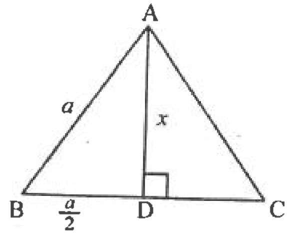
माना त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = a सेमी०. तब,



$AB^2 = BD^2 + AD^2 \Rightarrow a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (3r)^2 \Rightarrow \left(a^2 - \frac{a^2}{4}\right) = (21\sqrt{3})^2 = 1323$

$\Rightarrow \frac{3a^2}{4} = 1323 \Rightarrow a^2 = (441 \times 4) = (21 \times 2)^2 = (42)^2 \Rightarrow a = 42$.

त्रिभुज की परिमिति $= 3a = (3 \times 42)$ सेमी० = 126 सेमी०.



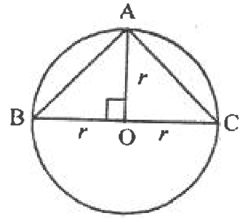
84. माना प्रत्येक भुजा = a तथा ऊँचाई = x. तब,

$$\frac{a^2}{4}+x^2=a^2 \Rightarrow \left(a^2-\frac{a^2}{4}\right)=x^2 \Rightarrow 3a^2=4x^2 \Rightarrow a^2=\frac{4}{3}x^2.$$

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\times\frac{4}{3}x^2=\frac{\sqrt{3}x^2}{3}$.

85. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a तथा वृत्त की त्रिज्या = r. तब,

$$a^2=\pi r^2 \Rightarrow a=\sqrt{\pi}r \Rightarrow \frac{a}{r}=\sqrt{\pi} \Rightarrow a:r=\sqrt{\pi}:1.$$



86. अभीष्ट क्षेत्रफल $=\left(\frac{1}{2}\times 2r\times r\right)$ वर्ग सेमी॰ $=r^2$ वर्ग सेमी॰.

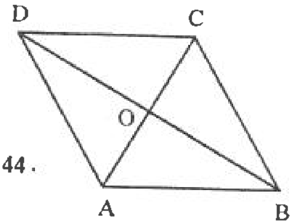
87. अभीष्ट क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}d_1\,d_2=\left(\frac{1}{2}\times 45\times 30\right)$ वर्ग सेमी॰ = 675 वर्ग सेमी॰.

88. $\frac{1}{2}\times d_1\times d_2=30 \Rightarrow \frac{1}{2}\times 8\times d_2=30 \Rightarrow d_2=\frac{30}{4}$ सेमी॰ = 7.5 सेमी॰.

89. दिया है $d_1=2d_2$. अत: $\frac{1}{2}\times d_1\times d_2=144 \Rightarrow \frac{1}{2}\times 2d_2\times d_2=144 \Rightarrow d_2^2=144 \Rightarrow d_2=12$ सेमी॰.

$\therefore d_1=(2\times 12)$ सेमी॰ = 24 सेमी॰.

अत: बड़े विकर्ण की लम्बाई = 24 सेमी॰.

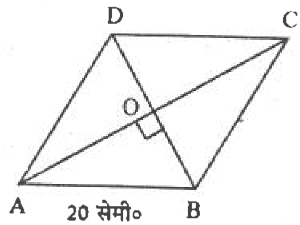


90. समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा $=\frac{52}{4}$ सेमी॰ = 13 सेमी॰.

$AB=13$ सेमी॰, $AO=\frac{1}{2}\times AC=\frac{1}{2}\times 10=5$ सेमी॰, $\angle AOB=90°$.

$\therefore AB^2=OA^2+OB^2 \Rightarrow OB^2=AB^2-OA^2=(13)^2-(5)^2=(169-25)=144$.

$\therefore OB=\sqrt{144}=12$ सेमी॰ $\Rightarrow BD=2\times OB=(2\times 12)$ सेमी॰ = 24 सेमी॰.



91. माना बड़ा विकर्ण = x सेमी॰. तब, छोटा विकर्ण $=\frac{3}{4}x$ सेमी॰.

$\therefore AO=\frac{1}{2}AC=\frac{x}{2}$ सेमी॰, $BO=\frac{1}{2}BD=\frac{3}{8}x$ सेमी॰, $AB=20$ सेमी॰

समकोण ΔAOB में : $AO^2+BO^2=AB^2$.

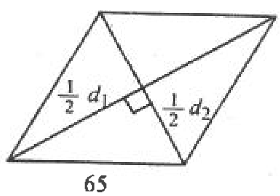
$$\therefore \left(\frac{x}{2}\right)^2+\left(\frac{3x}{8}\right)^2=(20)^2 \Rightarrow \frac{x^2}{4}+\frac{9x^2}{64}=400 \Rightarrow 16x^2+9x^2=25600$$

$$\Rightarrow 25x^2=25600 \Rightarrow x^2=1024=(32)^2 \Rightarrow x=32.$$

$\therefore AO=\frac{32}{2}$ सेमी॰ = 16 सेमी॰, $BO=\left(\frac{3}{8}\times 32\right)$ सेमी॰ = 12 सेमी॰.

$AC=2\times AO=(2\times 16)$ सेमी॰ = 32 सेमी॰, $BD=2\times BO=(2\times 12)$ सेमी॰ = 24 सेमी॰.

अभीष्ट क्षेत्रफल $=\left(\frac{1}{2}\times 32\times 24\right)$ वर्ग सेमी॰ = 384 वर्ग सेमी॰.



92. $\frac{1}{2}d_1d_2=2016 \Rightarrow d_1d_2=4032$.

$$\left(\frac{1}{2}d_1\right)^2+\left(\frac{1}{2}d_2\right)^2=(65)^2 \Rightarrow d_1^2+d_2^2=(4225\times 4)=16900.$$

$d_1^2 + d_2^2 + 2d_1d_2 = 16900 + 8064 = 24964 \Rightarrow (d_1 + d_2)^2 = (158)^2$.

$d_1^2 + d_2^2 - 2d_1d_2 = 16900 - 8064 = 8836 \Rightarrow (d_1 - d_2)^2 = (94)^2$.

$\therefore d_1 + d_2 = 158, d_1 - d_2 = 94 \Rightarrow 2d_1 = 252 \Rightarrow d_1 = 126, d_2 = (158 - 126) = 32$.

छोटे विकर्ण की लम्बाई = 32 सेमी०.

1	24964(158
	1
25	149
	125
308	2464
	2464
	X

93. वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d^2 = \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 20\right)$ वर्ग मी० = 200 वर्ग मीटर.

94. $\frac{1}{2} \times d^2 = 6050 \Rightarrow d^2 = 12100 = (110)^2 \Rightarrow d = 110$ मीटर.

95. माना पहले वर्ग की प्रत्येक भुजा = a इकाई, तब क्षेत्रफल $= a^2$ वर्ग इकाई.

नये वर्ग की प्रत्येक भुजा = a का 125% $= \left(a \times \frac{125}{100}\right) = \frac{5a}{4}$. नये वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{5a}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}a^2$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{25}{16}a^2 - a^2\right) = \frac{9a^2}{16} \Rightarrow$ वृद्धि % $= \left(\frac{9a^2}{16} \times \frac{1}{a^2} \times 100\right)\% = \frac{225}{4}\% = 56.25\%$.

96. माना पहले त्रिज्या $= R \Rightarrow$ क्षेत्रफल $= \pi R^2$.

नई त्रिज्या $= \left(R \times \frac{106}{100}\right) = \frac{53}{50}R \Rightarrow$ नया क्षेत्रफल $= \pi \times \left(\frac{53R}{50}\right)^2$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \pi . \left\{\left(\frac{53R}{50}\right)^2 - R^2\right\} = \pi . \left\{\left(\frac{53R}{50} + R\right)\left(\frac{53R}{50} - R\right)\right\} = \left(\pi \times \frac{103R}{50} \times \frac{3R}{50}\right) = \left(\frac{309}{2500}\right)\pi R^2$

$\Rightarrow$ वृद्धि % $= \left\{\frac{309}{2500} \times \pi R^2 \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100\right\}\% = \frac{309}{25}\% = 12.36\%$.

97. $R_1 - R_2 = 7$ तथा $\pi R_1^2 - \pi R_2^2 = 1078 \Rightarrow \pi\left(R_1^2 - R_2^2\right) = 1078 \Rightarrow R_1^2 - R_2^2 = \left(1078 \times \frac{7}{22}\right) = 343$.

$\therefore (R_1 + R_2) = \frac{(R_1^2 - R_2^2)}{(R_1 - R_2)} = \frac{343}{7} = 49$.

$(R_1 - R_2) = 7, (R_1 + R_2) = 49 \Rightarrow R_1 = 28, R_2 = 21$.

छोटे वृत्त की त्रिज्या = 21 सेमी०.

98. माना प्रारम्भिक त्रिज्या = R सेमी०. तब, क्षेत्रफल $= \pi R^2$ वर्ग सेमी०.

नई त्रिज्या $= (R+1)$ सेमी० $\Rightarrow$ नया क्षेत्रफल $= \pi(R+1)^2$ वर्ग सेमी०.

$\pi(R+1)^2 - \pi R^2 = 22 \Rightarrow \pi\left\{(R+1)^2 - R^2\right\} = 22 \Rightarrow (R+1+R)(R+1-R) = 22 \times \frac{7}{22} = 7$

$\Rightarrow 2R + 1 = 7 \Rightarrow 2R = 6 \Rightarrow R = 3$.

$\therefore$ प्रारम्भ में वृत्त की त्रिज्या = 3 सेमी०.

99. माना पहले त्रिज्या = R. तब, परिधि $= 2\pi R$.

अब त्रिज्या = $3R$. अब परिधि $= 2\pi \times 3R = 6\pi R$ = पहले से 3 गुना.

100. वृत्ताकार मैदान की परिमिति = वर्गाकार मैदान की परिमिति.

$a^2 = 484 \Rightarrow a = \sqrt{484} = 22$ मीटर.

2	484 (22
	4
42	84
	84
	X

वर्गाकार मैदान की परिमिति $= (4 \times 22)$ मीटर $= 88$ मीटर.

$\therefore 2\pi R = 88 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 88 \Rightarrow R = \left(88 \times \frac{7}{44}\right) = 14$.

वृत्ताकार मैदान का व्यास $= 28$ मीटर.

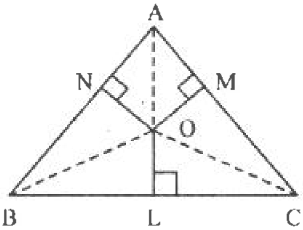
101. वर्गाकार मैदान की प्रत्येक भुजा $= \sqrt{12100} = 110$ मीटर.

वृत्ताकार मैदान की परिमिति = वर्गाकार मैदान की परिमिति $= (110 \times 4)$ मी० $= 440$ मी०.

$2\pi R = 440 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 440 \Rightarrow R = \left(440 \times \frac{7}{44}\right) = 70$ मीटर.

वृत्ताकार मैदान का क्षेत्रफल $= \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 70 \times 70\right)$ वर्ग मी० $= 15400$ वर्ग मी०.

102. ΔABC में बिन्दु O से $OL \perp BC, OM \perp AC$ तथा $ON \perp AB$ खींचें.



दिया है : $OL = 6$ सेमी०, $OM = 7$ सेमी० तथा $ON = 8$ सेमी०.

माना $AB = BC = CA = a$ सेमी०. बिन्दु O को A से, B से, C से मिलायें.

ΔABC का क्षेत्रफल $= \Delta OAB$ का क्षेत्रफल $+ \Delta OBC$ का क्षेत्रफल $+ \Delta OAC$ का क्षेत्रफल

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \left(\frac{1}{2} \times a \times 6 + \frac{1}{2} \times a \times 7 + \frac{1}{2} \times a \times 8\right) \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{1}{2}a(6+7+8)$

$\Rightarrow \sqrt{3}a^2 = 42a \Rightarrow a = \frac{42}{\sqrt{3}} = \frac{42\sqrt{3}}{3} = 14\sqrt{3}$ सेमी०.

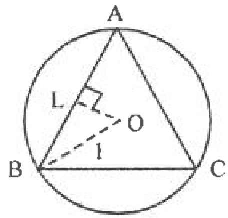
103. $p = \frac{1}{2} \times x \times h \Rightarrow h = \frac{2p}{x}$ सेमी०.

104. $(a = 6, b = 11, c = 15) \Rightarrow s = \frac{1}{2}(6 + 11 + 15) = 16$.

$\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{16 \times 10 \times 5 \times 1} = \sqrt{800} = 20\sqrt{2}$.

अन्त:वृत्त की त्रिज्या $= \frac{\Delta}{s} = \frac{20\sqrt{2}}{16}$ सेमी० $= \frac{5\sqrt{2}}{4}$ सेमी०.

105. माना प्रत्येक भुजा $= a$ इकाई. तब



परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{3}} = 1 \Rightarrow a = \sqrt{3}$.

$\therefore \Delta ABC$ का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 3\right) = \frac{3\sqrt{3}}{4}$ वर्ग इकाई.

106. अन्त:वृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}} = \frac{42}{2\sqrt{3}} = 7\sqrt{3}$ सेमी०.

इस वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2 = \left\{\frac{22}{7} \times (7\sqrt{3})^2\right\}$ वर्ग सेमी० $= \left(\frac{22}{7} \times 49 \times 3\right)$ वर्ग सेमी० $= 462$ वर्ग सेमी०.

107. परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}} = \left(\frac{12}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)$ सेमी० $= 4\sqrt{3}$ सेमी०.

इस वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi \times (4\sqrt{3})^2 = 48\pi$ वर्ग सेमी०.

108. माना आरम्भ में त्रिज्या = a. तब, क्षेत्रफल $= \pi a^2$.

नई त्रिज्या = a का 90% $= \left(a \times \frac{90}{100}\right) = \frac{9a}{10} \Rightarrow$ नया क्षेत्रफल $= \pi \times \frac{81a^2}{100} = \frac{81}{100}\pi a^2$.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(\pi a^2 - \frac{81}{100}\pi a^2\right) = \frac{19}{100}\pi a^2$.

अभीष्ट कमी % $= \left(\frac{19}{100}\pi a^2 \times \frac{1}{\pi a^2} \times 100\right)\% = 19\%$.

109. 1 चक्कर में तय की गई दूरी $= \frac{88000}{1000}$ मीटर = 88 मीटर.

∴ परिधि = 88 मीटर $\Rightarrow 2\pi R = 88 \Rightarrow 2R = \left(88 \times \frac{7}{22}\right) = 28$ मीटर.

अत: व्यास = 28 मीटर.

110. एक चक्कर में तय की गई दूरी = परिधि $= \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{175}{100}\right)$ मीटर = 11 मीटर.

11 किमी० दूरी तय करने में लगे चक्करों की संख्या $= \frac{11000}{11} = 1000$.

111. पहिये की परिधि $= 2\pi R = \pi d = \left(\frac{22}{7} \times \frac{7}{11}\right)$ मीटर = 2 मीटर.

4 किमी० दूरी तय करने में लगे चक्करों की संख्या $= \frac{4000}{2} = 2000$.

112. दूरी = 2 किमी० 26 डेकामीटर = (2 × 1000) मी० + (26 × 10) मी० = 2260 मी०.

1 चक्कर में तय की गई दूरी $= \frac{2260}{113}$ मीटर = 20 मीटर.

$2\pi R = 20 \Rightarrow 2R \times \frac{22}{7} = 20 \Rightarrow d = \left(20 \times \frac{7}{22}\right) = \frac{70}{11}$ मी० $= 6\frac{4}{11}$ मी०.

113. पहिये की त्रिज्या = 1.4 डेसीमीटर = .14 मीटर.

पहिये की परिधि $= 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{100}\right) = \frac{88}{100}$ मीटर = .88 मीटर.

चक्करों की अभीष्ट संख्या $= \frac{0.66 \times 1000}{0.88} = \frac{66 \times 1000}{88} = 750$.

114. पहिये की परिधि $= \left(2 \times \frac{22}{7} \times 70\right)$ सेमी० = 440 सेमी०.

10 चक्करों में तय की गई दूरी $= \left(\frac{440 \times 10}{100}\right)$ मीटक = 44 मीटर.

चाल $= \frac{44}{5}$ मीटर/सै० $= \left(\frac{44}{5} \times \frac{18}{5}\right)$ किमी०/घण्टा $= \frac{792}{25}$ किमी०/घण्टा = 31.68 किमी०/घण्टा.

115. चाप की लम्बाई $= \frac{2\pi R\theta}{360} = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 21 \times \frac{72}{360}\right)$ सेमी० $= \frac{132}{5}$ सेमी० = 26.4 सेमी०.

116. वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times \text{चाप की लम्बाई} \times \text{त्रिज्या}\right)$

$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{7}{2} \times 5\right)$ वर्ग सेमी० $= \frac{35}{4}$ वर्ग सेमी० = 8.75 वर्ग सेमी०.

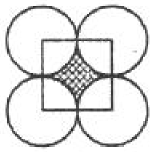
117. वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2 \theta}{360} = \left(\frac{22}{7} \times 12 \times 12 \times \frac{42}{360}\right)$ वर्ग सेमी० = 52.8 वर्ग सेमी०.

118. 30 मिनट में सूई द्वारा बनाया गया कोण = 180°.

पार किया गया क्षेत्रफल $= \frac{\pi R^2 \theta}{360} = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times \frac{180}{360}\right)$ वर्ग सेमी० = 77 वर्ग सेमी०.

119. $\pi R^2 = 9856 \Rightarrow R^2 = \left(\frac{7}{22} \times 9856\right) = (448 \times 7) = (64 \times 49) = (8 \times 7)^2 = (56)^2 \Rightarrow R = 56$ मीटर.

120. चरे बिना रहा भाग $= \left\{(63 \times 63) - \left(4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{63}{2} \times \frac{63}{2}\right)\right\}$ वर्ग मीटर



$= \left\{(63 \times 63) - \frac{(99 \times 63)}{2}\right\}$ वर्ग मी० $= 63 \times \left(63 - \frac{99}{2}\right)$ वर्ग मी०

$= \left(63 \times \frac{27}{2}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{1701}{2}$ वर्ग मी० = 850.5 वर्ग मी०.

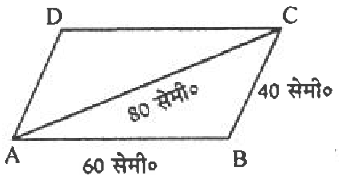
121. अभीष्ट क्षेत्रफल $= \left\{\frac{1}{2} \times (1+2) \times 6\right\}$ वर्ग मी० = 9 वर्ग मी०.

122. माना समान्तर भुजाओं की लम्बाई $3x$ सेमी० तथा $5x$ सेमी० है. तब,

$\frac{1}{2} \times (3x + 5x) \times 12 = 384 \Rightarrow 48x = 384 \Rightarrow x = \frac{384}{48} = 8$.

$\therefore$ अभीष्ट भुजा की लम्बाई = (3 × 8) सेमी० = 24 सेमी०.

123. ΔABC में $a = 40$ सेमी०, $b = 80$ सेमी०, $c = 60$ सेमी०.



$\therefore s = \frac{1}{2}(40 + 80 + 60) = 90, (s-a) = 50, (s-b) = 10, (s-c) = 30.$

$\therefore \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{90 \times 50 \times 10 \times 30}$

$= 300\sqrt{15}$ वर्ग सेमी०.

$\therefore$ समान्तर चतुर्भुज $ABCD$ का क्षेत्रफल $= (2 \times 300\sqrt{15}) = 600\sqrt{15}$ वर्ग सेमी०.