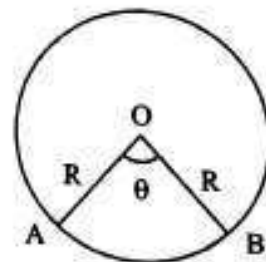
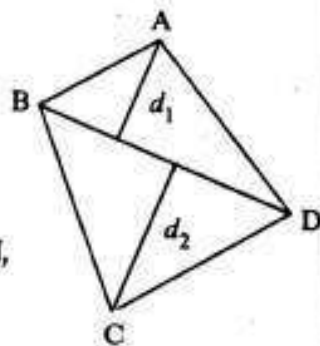


सामान्य नियम

- I. (i) आयत का क्षेत्रफल = (लम्बाई \times चौड़ाई).
 \therefore लम्बाई = $\left(\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{चौड़ाई}}\right)$, चौड़ाई = $\left(\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{लम्बाई}}\right)$.
- (ii) आयत का परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई).
- II. (i) वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा) 2 = $\frac{1}{2} \times (\text{विकर्ण})^2$. (ii) वर्ग का विकर्ण = $(\sqrt{2} \times \text{भुजा})$.
- III. कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल = $2 \times (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई}) \times \text{ऊँचाई}$.
- IV. (i) त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\left(\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}\right)$.
- (ii) त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, जहाँ $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ तथा a, b, c त्रिभुज की भुजायें हैं.
- (iii) समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\left[\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2\right]$.
- (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 = $\frac{a}{\sqrt{3}}$.
- V. (i) समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = (आधार \times ऊँचाई).
- (ii) समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times (\text{विकर्णों का गुणनफल})$.
- (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.
- VI. समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल
 $= \frac{1}{2} \times (\text{समान्तर भुजाओं का योग}) \times \text{उनके बीच की दूरी}$.
- VII. 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, इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}(p_1 + p_2)d$.
- VIII. (i) वृत्त का क्षेत्रफल = πR^2 .
- (ii) वृत्त की परिधि = $2\pi R$.
- (iii) अर्द्ध-वृत्त का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \pi R^2$.
- (iv) अर्द्ध-वृत्त की परिमिति = $(\pi R + 2R)$.
- (v) चाप की लम्बाई = $\frac{2\pi R\theta}{360}$.
- (vi) वृत्तखण्ड AOB का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times (\text{चाप AB}) \times R = \frac{\pi R^2 \theta}{360}$.



साधित उदाहरण

प्रश्न 1. एक आयताकार भूखण्ड की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 40 मीटर तथा 30 मीटर हैं. भूखण्ड का क्षेत्रफल तथा इसके विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए.

हल : लम्बाई = 40 मीटर, चौड़ाई = 30 मीटर.
भूखण्ड का क्षेत्रफल = (40×30) वर्ग मीटर
= 1200 वर्ग मीटर.

माना आयताकार भूखण्ड ABCD है, तब

$$\text{विकर्ण } AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(40)^2 + (30)^2} = \sqrt{1600 + 900} = \sqrt{2500} = 50 \text{ मीटर.}$$

प्रश्न 2. एक आयत की लम्बाई 15 सेमी० तथा इसके विकर्ण की लम्बाई 17 सेमी० है. आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : माना दी गई आयत ABCD है जिसमें
 $AB = 15$ सेमी० तथा $AC = 17$ सेमी०.
 $BC^2 = (AC)^2 - (AB)^2$
= $(17)^2 - (15)^2 = (289 - 225) = 64$.
 $\therefore BC = \sqrt{64} = 8$ सेमी०.

\therefore लम्बाई = 15 सेमी० तथा चौड़ाई = 8 सेमी०.

अतः आयत का क्षेत्रफल = (15×8) वर्ग सेमी० = 120 वर्ग सेमी०.

प्रश्न 3. एक कमरा 20 मीटर लम्बा तथा 15 मीटर चौड़ा है. इसके फर्श पर 60 सेमी० चौड़ी दरी बिछाने का खर्च ₹ 20 प्रति मीटर की दर से कितना होगा?

हल : फर्श की लम्बाई = 20 मीटर तथा चौड़ाई = 15 मीटर.
फर्श का क्षेत्रफल = (20×15) वर्ग मीटर = 300 वर्ग मीटर.

$$\therefore \text{दरी की चौड़ाई} = \frac{60}{100} \text{ मीटर} = \frac{3}{5} \text{ मीटर.}$$

$$\text{दरी की लम्बाई} = (\text{क्षेत्रफल} \div \text{चौड़ाई}) = \left(300 \times \frac{5}{3} \right) \text{ मीटर} = 500 \text{ मीटर.}$$

$$\text{दरी बिछाने का खर्च} = ₹ (500 \times 20) = ₹ 10000.$$

प्रश्न 4. एक आयताकार पार्क की लम्बाई 90 मीटर तथा चौड़ाई 60 मीटर है. इसके अन्दर चारों ओर 5 मीटर चौड़ा रास्ता है. इस रास्ते पर ₹ 15 प्रति वर्ग मीटर की दर से रोड़ी बिछाने का खर्च क्या होगा?

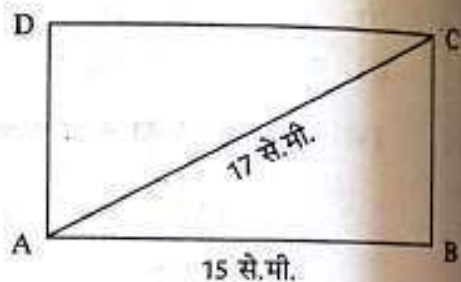
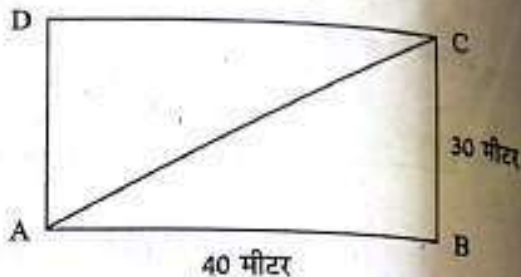
हल : पार्क की लम्बाई = 90 मीटर तथा चौड़ाई = 60 मीटर.
पार्क का क्षेत्रफल = (90×60) वर्ग मी० = 5400 वर्ग मी०.
रास्ते को छोड़कर शेष भाग की लम्बाई = $(90 - 2 \times 5)$ मी०
= 80 मीटर.

रास्ते को छोड़कर शेष भाग की चौड़ाई = $(60 - 2 \times 5)$ मी०
= 50 मीटर.

रास्ते को छोड़कर शेष भाग का क्षेत्रफल = (80×50) वर्गमीटर = 4000 वर्गमीटर.

रास्ते का क्षेत्रफल = $(5400 - 4000)$ वर्ग मीटर = 1400 वर्ग मी०.

रास्ते पर रोड़ी बिछाने का खर्च = ₹ $(1400 \times 15) = ₹ 21000$.



प्रश्न 5. उस वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसके विकर्ण की लम्बाई 6 मीटर है.

हल : वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} d^2 = \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right)$ वर्ग मी० = 18 वर्ग मी०.

प्रश्न 6. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई में 20% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?

हल : माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = 10 मीटर.

तब, वर्ग का क्षेत्रफल = (10×10) वर्ग मी० = 100 वर्ग मीटर.

नये वर्ग की प्रत्येक भुजा = 10 मीटर का 120%

$$= \left(10 \times \frac{120}{100} \right) \text{ मीटर} = 12 \text{ मीटर.}$$

नये वर्ग का क्षेत्रफल = (12×12) वर्गमीटर = 144 वर्गमीटर.

क्षेत्रफल में वृद्धि % = $(144 - 100)\% = 44\%$.

प्रश्न 7. एक त्रिभुजाकार खेत की भुजायें क्रमशः 20 मीटर, 21 मीटर तथा 29 मीटर लम्बी हैं. इस खेत में ₹ 25 प्रति वर्ग मीटर की दर से फसल काटने का खर्च क्या होगा?

हल : यहाँ $a = 20$ मीटर, $b = 21$ मीटर तथा $c = 29$ मीटर.

$$\therefore s = \frac{1}{2} (20 + 21 + 29) \text{ मीटर} = 35 \text{ मी०,}$$

$$(s - a) = 15 \text{ मी०, } (s - b) = 14 \text{ मी० तथा } (s - c) = 6 \text{ मीटर.}$$

$$\therefore \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{35 \times 15 \times 14 \times 6} = (5 \times 7 \times 3 \times 2) \text{ वर्ग मी०} = 210 \text{ वर्ग मी०.}$$

फसल काटने का खर्च = ₹ (210×25) = ₹ 5250.

प्रश्न 8. एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 3 : 4 : 5 है तथा इस त्रिभुज का क्षेत्रफल 216 वर्ग सेमी० है. इस त्रिभुज की परिमिति कितनी है?

हल : माना त्रिभुज की भुजायें $3x$ सेमी०, $4x$ सेमी० तथा $5x$ सेमी० हैं. तब

$$s = \frac{1}{2} (3x + 4x + 5x) = 6x, (s - a) = 3x, (s - b) = 2x \text{ तथा } (s - c) = x.$$

$$\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{6x \times 3x \times 2x \times x} = 6x^2$$

$$\therefore 6x^2 = 216 \Rightarrow x^2 = 36 = 6 \times 6 \Rightarrow x = 6.$$

अतः त्रिभुज की परिमिति = $(3x + 4x + 5x)$ सेमी० = $12x$ सेमी० = (12×6) सेमी० = 72 सेमी०.

प्रश्न 9. दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 4 : 3 है तथा इनकी ऊँचाइयों का अनुपात 3 : 4 है. इनके आधार की लम्बाइयों का अनुपात क्या होगा?

हल : माना त्रिभुजों के आधार क्रमशः x_1 तथा x_2 तथा ऊँचाइयाँ क्रमशः $3y$ तथा $4y$ हैं.

$$\frac{\frac{1}{2} \times x_1 \times 3y}{\frac{1}{2} \times x_2 \times 4y} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{3x_1}{4x_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right) = \frac{16}{9}.$$

\therefore इन त्रिभुजों के आधार की लम्बाइयों का अनुपात = 16 : 9.

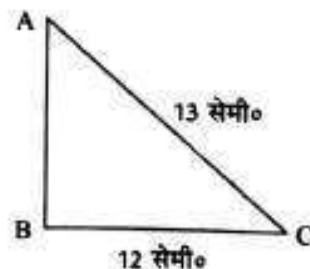
प्रश्न 10. एक समकोण त्रिभुज का आधार 12 सेमी० तथा कर्ण 13 सेमी० है.

इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : माना ΔABC में $\angle B = 90^\circ$.

आधार $BC = 12$ सेमी०, कर्ण $AC = 13$ सेमी०.

$$AB^2 = (AC^2 - BC^2) = (13)^2 - (12)^2 = (169 - 144) = 25.$$



$$\therefore AB = \sqrt{25} = 5 \text{ सेमी०.}$$

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

प्रश्न 11. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 8 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना है? इस त्रिभुज की ऊँचाई भी ज्ञात कीजिए.

$$\text{हल : त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8 \right) \text{ वर्ग सेमी०} = 16\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} = 16\sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 8 \times \text{ऊँचाई} = 16\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{ऊँचाई} = \frac{16\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3} \text{ सेमी०.}$$

प्रश्न 12. एक त्रिभुजाकार खेत का आधार इसकी ऊँचाई का तीन गुना है. यदि इस खेत की फसल काटने का खर्च ₹ 100 प्रति हेक्टेयर की दर से ₹ 1350 हो, तो इसका आधार तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए.

$$\begin{aligned} \text{हल : खेत का क्षेत्रफल} &= \frac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर}} = \left(\frac{1350}{100} \right) \text{ हेक्टेयर} = 13.5 \text{ हेक्टेयर} \\ &= (13.5 \times 10000) \text{ वर्ग मी०} = 135000 \text{ वर्ग मी०.} \end{aligned}$$

माना ऊँचाई = h मीटर. तब, आधार = $3h$ मीटर.

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

$$\therefore h = \sqrt{90000} = 300 \text{ मीटर.}$$

अतः आधार = 900 मीटर तथा ऊँचाई = 300 मीटर.

प्रश्न 13. एक समान्तर चतुर्भुज का आधार उसकी ऊँचाई से दुगुना है. यदि इसका क्षेत्रफल 72 वर्ग सेमी० हो तो इसका आधार तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए.

हल : माना ऊँचाई = x सेमी० तथा आधार = $2x$ सेमी०.

$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} = (2x \times x) \text{ वर्ग सेमी०} = 2x^2 \text{ वर्ग सेमी०.}$$

परन्तु, क्षेत्रफल = 72 वर्ग सेमी०.

$$\therefore 2x^2 = 72 \Rightarrow x^2 = 36 = 6^2 \Rightarrow x = 6.$$

अतः आधार = (2×6) सेमी० = 12 सेमी० तथा ऊँचाई = 6 सेमी०.

प्रश्न 14. एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 20 सेमी० लम्बी है तथा इसके एक विकर्ण की लम्बाई 24 सेमी० है. समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.

हल : हम जानते हैं कि किसी समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर एक दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं.

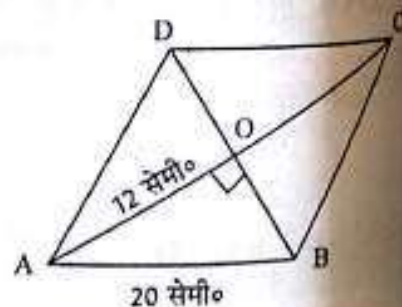
अब $\triangle OAB$ में $\angle AOB = 90^\circ$, $AB = 20$ सेमी०,

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

$$\therefore OB^2 = AB^2 - OA^2 = (20)^2 - (12)^2 = (400 - 144) = 256.$$

अतः $OB = \sqrt{256} = 16$ सेमी०. अतः $BD = 2 \times OB = (2 \times 16)$ सेमी० = 32 सेमी०.

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



प्रश्न 15. एक पहिया 88 किमी० दूरी तय करने में 4000 चक्कर लगाता है. पहिये की त्रिज्या ज्ञात कीजिए.
हल : 4000 चक्करों में तय की गई दूरी = (88×1000) मीटर.

$$1 \text{ चक्कर में तय की गई दूरी} = \frac{(88 \times 1000)}{4000} \text{ मीटर} = 22 \text{ मीटर.}$$

$$\therefore \text{पहिये की परिधि} = 22 \text{ मीटर.}$$

$$\text{माना पहिये की त्रिज्या} = R \text{ मीटर.}$$

$$\text{तब, } 2\pi R = 22 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 22$$

$$\Rightarrow R = \left(22 \times \frac{7}{44} \right) \text{ मीटर} = \frac{7}{2} \text{ मीटर} = 3.5 \text{ मीटर.}$$

प्रश्न 16. बस के एक पहिये की त्रिज्या 70 सेमी० है. इसे 66 किमी०/घण्टा की गति के लिए प्रति मिनट कितने चक्कर लगाने होंगे ?

$$\text{हल : बस की चाल} = (66 \times 1000) \text{ मीटर/घण्टा} = \left(\frac{66 \times 1000}{60} \right) \text{ मीटर/मिनट} = 1100 \text{ मीटर/मिनट.}$$

$$1 \text{ मिनट में तय की गई दूरी} = 1100 \text{ मीटर.}$$

$$\text{पहिये की परिधि} = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 70 \right) \text{ सेमी०} = 440 \text{ सेमी०} = \frac{440}{100} \text{ मीटर} = \frac{22}{5} \text{ मीटर.}$$

$$\text{एक चक्कर में तय की गई दूरी} = \frac{22}{5} \text{ मीटर.}$$

$$1 \text{ मिनट में लगाये गये चक्करों की संख्या} = \left(1100 \times \frac{5}{22} \right) = 250.$$

प्रश्नमाला 23A

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

1. एक आयत का क्षेत्रफल 252 वर्ग सेमी० है. इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 9 : 7 है. इसकी परिमिति कितनी है ?
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

(a) 64 सेमी० (b) 68 सेमी० (c) 128 सेमी० (d) 96 सेमी० (e) इनमें से कोई नहीं

2. उस आयत की परिमिति कितनी होगी जिसकी एक भुजा 10 सेमी० तथा विकर्ण 26 सेमी० हो ?

(a) 64 सेमी० (b) 72 सेमी० (c) 60 सेमी० (d) 68 सेमी०

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

3. एक आयताकार प्लॉट की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात क्रमशः 8 : 5 है. यदि चौड़ाई लम्बाई से 60 मीटर कम हो, तो प्लॉट की परिमिति कितनी होगी ?
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

(a) 260 मीटर (b) 160 मीटर (c) 500 मीटर (d) निर्धारित नहीं की जा सकती

(e) इनमें से कोई नहीं

4. एक आयताकार खेत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 48 मीटर अधिक है तथा इसका परिमाण 800 मीटर है. खेत का क्षेत्रफल कितना है ?
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

(a) 39424 वर्ग मीटर (b) 40000 वर्ग मीटर (c) 31376 वर्ग मीटर (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(e) इनमें से कोई नहीं

5. एक आयताकार क्षेत्र के चारों ओर घूमने पर एक व्यक्ति 6 किमी० की दूरी तय करता है. यदि इसका क्षेत्रफल 2 वर्ग किमी० हो तो इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई का अन्तर कितना है ?
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)

(a) 0.5 किमी० (b) 1 किमी० (c) 1.5 किमी० (d) 2 किमी०

6. यदि किसी आयत की लम्बाई तथा परिमिति 5 : 16 के अनुपात में हों तो इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात क्या होगा ?
(a) 5 : 11 (b) 5 : 8 (c) 5 : 4 (d) 5 : 3
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
7. किसी आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 1 सेमी० अधिक है तथा इसका परिमाण 14 सेमी० है. आयत का क्षेत्रफल कितना है ?
(a) 16 वर्ग सेमी० (b) 14 वर्ग सेमी० (c) 12 वर्ग सेमी० (d) 10 वर्ग सेमी०
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
8. एक आयत के एक विकर्ण की लम्बाई 25 सेमी० तथा इसका क्षेत्रफल 168 वर्ग सेमी० है. इस आयत की लम्बाई कितनी होगी ?
(a) 31 सेमी० (b) 24 सेमी० (c) 17 सेमी० (d) 7 सेमी०
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
9. एक आयताकार खेत के विकर्ण की लम्बाई 17 मीटर तथा परिमाण 46 मीटर है. इस खेत का क्षेत्रफल कितना है ?
(a) 112 वर्ग मीटर (b) 120 वर्ग मीटर (c) 132 वर्ग मीटर (d) 289 वर्ग मीटर
10. यदि किसी आयताकार भूखण्ड की लम्बाई में 5% वृद्धि तथा चौड़ाई में 10% कमी कर दी जाये तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि अथवा कमी होगी ?
(a) 6.5% वृद्धि (b) 5.5% कमी (c) 5.5 की वृद्धि (d) 6.5% की कमी
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
11. यदि किसी आयत की लम्बाई में 10% वृद्धि तथा चौड़ाई में 10% कमी कर दी जाये तो इसके क्षेत्रफल में कितना परिवर्तन होगा ?
(a) 1% की वृद्धि (b) 1% की कमी (c) 10% की वृद्धि (d) कोई परिवर्तन नहीं
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
12. एक आयत की लम्बाई 50% कम कर दी जाती है तथा चौड़ाई में 80% वृद्धि कर दी जाती है. उस आयत के क्षेत्रफल में कितना परिवर्तन होगा ?
(a) 5% कमी (b) 10% कमी (c) 20% वृद्धि (d) 50% कमी
(दिल्ली पुलिस परीक्षा, 2010)
13. विरंजन के उपरान्त एक तौलिया की लम्बाई में 20% कमी तथा चौड़ाई में 10% कमी हो गई. इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी हुई ?
(a) 10% (b) 10.8% (c) 20% (d) 28%
(दिल्ली पुलिस परीक्षा, 2010)
14. एक आयत की लम्बाई में 50% वृद्धि तथा चौड़ाई में 50% कमी करने पर नये आयत का क्षेत्रफल पहले क्षेत्रफल की तुलना में कितना कम अथवा अधिक होगा ?
(a) क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन नहीं (b) पहले से 10% कम (c) पहले से 25% अधिक
(d) इनमें से कोई नहीं
15. किसी आयताकार खेत की केवल लम्बाई में 50% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?
(a) 50% (b) 25% (c) 20% (d) इनमें से कोई नहीं
16. एक आयत की लम्बाई में 25% वृद्धि कर दी जाती है. इसकी चौड़ाई में कितने प्रतिशत कमी की जाये कि क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन न हो ?
(a) 20% (b) 25% (c) 18% (d) 28% (e) इनमें से कोई नहीं
17. एक आयताकार मैदान की परिमिति 480 मीटर है. इसकी लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 5 : 3 है. मैदान का क्षेत्रफल कितना है ?
(a) 13500 वर्ग मीटर (b) 12000 वर्ग मीटर (c) 18500 वर्ग मीटर (d) 2200 वर्ग मीटर
(रेलवे परीक्षा, 2006)
18. एक 40 मीटर लम्बे तथा 15 मीटर चौड़े बरामदे को आयताकार पत्थरों से पक्का कराना है. यदि प्रत्येक पत्थर का आकार 6 डेसीमीटर \times 5 डेसीमीटर हो, तो इन पत्थरों की संख्या कितनी है ?
(a) 1000 (b) 2000 (c) 3000 (d) 4000
(रेलवे परीक्षा, 2006)
19. एक कमरे के फर्श का परिमाण 18 मीटर है तथा इसकी ऊँचाई 3 मीटर है. इस कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल कितना है ?
(a) 21 वर्ग मीटर (b) 42 वर्ग मीटर (c) 54 वर्ग मीटर (d) 108 वर्ग मीटर
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

20. एक श्रोताकक्ष की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3 : 2 है. यदि छत का क्षेत्रफल 600 वर्ग मीटर तथा चार दीवारों का क्षेत्रफल 1500 वर्ग मीटर हो, तो इस कक्ष की ऊँचाई कितनी है ? (रेलवे परीक्षा, 2005)
- (a) 12 मीटर (b) 15 मीटर (c) 20 मीटर (d) 10 मीटर
21. एक आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से दुगुनी है. लम्बाई में 5 सेमी० कमी करने तथा चौड़ाई में 5 सेमी० की वृद्धि करने पर इसके 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
22. एक आयत का विकर्ण 10 सेमी० है तथा यह आयत की लम्बाई से दुगुना है. आयत का क्षेत्रफल कितना है ?
- (a) 25 वर्ग सेमी० (b) 100 वर्ग सेमी० (c) $25\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (d) $10\sqrt{3}$ वर्ग सेमी०
- (रेलवे परीक्षा, 2006)
23. 18 सेमी० लम्बे तथा 14 सेमी० चौड़े आयत के अन्तर्गत खींचे जाने वाले सबसे बड़े वृत्त का क्षेत्रफल कितना होगा ?
- (a) 49 वर्ग सेमी० (b) 154 वर्ग सेमी० (c) 378 वर्ग सेमी० (d) 1078 वर्ग सेमी०
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
24. एक 8 मीटर लम्बे तथा 6 मीटर चौड़े कमरे में 1.6 मीटर चौड़ा कालीन बिछाया गया है. कालीन की लम्बाई कितनी है ?
- (a) 24 मीटर (b) 36 मीटर (c) 30 मीटर (d) 76.8 मीटर
25. एक पार्क की लम्बाई तथा चौड़ाई में 3 : 2 का अनुपात है. एक व्यक्ति 12 किमी० प्रति घण्टा की चाल से साईकिल द्वारा 8 मिनट में इसके चारों ओर एक पूरा चक्कर लगाता है. पार्क का क्षेत्रफल कितना है ?
- (a) 1536 वर्ग मीटर (b) 15360 वर्ग मीटर (c) 153600 वर्ग मीटर (d) इनमें से कोई नहीं
26. एक कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल 220 वर्ग मीटर है. इसकी चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 8 मीटर तथा 5 मीटर हैं. कमरे की लम्बाई कितनी होगी ?
- (a) 5.5 मीटर (b) 11 मीटर (c) 22 मीटर (d) 14 मीटर
27. एक कमरे की ऊँचाई तथा इसके अर्द्ध-परिमाप का अनुपात 2 : 5 है. दरवाजों तथा खिड़कियों के 15 वर्ग मीटर को छोड़कर शेष दीवारों पर 50 सेमी० चौड़ा कागज, ₹ 8 प्रति मीटर की दर से लगाने का खर्च ₹ 1040 है. इस कमरे की ऊँचाई कितनी है ?
- (a) 2.6 मीटर (b) 3.9 मीटर (c) 4 मीटर (d) 4.2 मीटर
28. एक कमरे की चार दीवारों पर कागज लगाने का खर्च ₹ 750 है. एक दूसरे कमरे की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई में से प्रत्येक इस कमरे से दुगुनी है. नये कमरे की चार दीवारों पर कागज लगाने का खर्च क्या होगा ?
- (a) ₹ 1500 (b) ₹ 2250 (c) ₹ 3000 (d) इनमें से कोई नहीं
29. 25 मीटर लम्बे तथा 15 मीटर चौड़े आयताकार पार्क में लम्बाई तथा चौड़ाई के समानान्तर बीचों-बीच 2 मीटर चौड़ी दो सड़कें परस्पर काटती हैं. शेष भाग में घास उगाई गई है. घास वाला क्षेत्रफल कितना है ?
- (a) 295 वर्ग मी० (b) 299 वर्ग मी० (c) 300 वर्ग मी० (d) 375 वर्ग मी०
30. एक 38 मीटर लम्बे तथा 32 मीटर चौड़े आयताकार क्षेत्र के अन्दर की ओर चारों ओर एक समान चौड़ाई का रास्ता बनाया गया है. यदि इस रास्ते का क्षेत्रफल 600 वर्ग मीटर हो, तो रास्ते की चौड़ाई कितनी है ?
- (a) 3 मीटर (b) 5 मीटर (c) 10 मीटर (d) 18.75 मीटर
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
31. 15 मीटर लम्बे कमरे में 75 सेमी० चौड़ी दरी बिछाने का खर्च ₹ 50 प्रति मीटर की दर से ₹ 6000 है. कमरे की चौड़ाई कितनी है ?
- (a) 6 मीटर (b) 8 मीटर (c) 13.4 मीटर (d) 18 मीटर
32. एक श्यामपट की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 8 सेमी० अधिक है. यदि इसकी लम्बाई में 7 सेमी० की वृद्धि कर दें तथा चौड़ाई में 4 सेमी० की कमी कर दें, तो इसका क्षेत्रफल अपरिवर्तित रहता है. श्यामपट की लम्बाई कितनी है ?
- (a) 28 सेमी० (b) 34 सेमी० (c) 40 सेमी० (d) 56 सेमी०

33. 108 मीटर लम्बे आयत का क्षेत्रफल उस वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है जिसकी प्रत्येक भुजा 72 मीटर लम्बी है। आयत की चौड़ाई कितनी होगी?
 (a) 36 मीटर (b) 37.5 मीटर (c) 42 मीटर (d) 48 मीटर
34. एक आयत का क्षेत्रफल 360 वर्ग सेमी० है जो एक वर्ग के क्षेत्रफल का 90% है। वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है?
 (a) 20 सेमी० (b) 15 सेमी० (c) 40 सेमी० (d) 25 सेमी० (e) इनमें से कोई नहीं
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
35. किसी वर्ग के क्षेत्रफल तथा वर्ग के विकर्ण पर बने वर्ग के क्षेत्रफल में क्या अनुपात है?
 (a) 1 : 1 (b) $1 : \sqrt{2}$ (c) 1 : 2 (d) 1 : 4
 (होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2010)
36. एक वर्ग के अन्तःवृत्त तथा परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?
 (a) 1 : 2 (b) $\sqrt{2} : 1$ (c) $1 : \sqrt{2}$ (d) 2 : 1
37. यदि किसी वर्ग की प्रत्येक भुजा में 10% की वृद्धि कर दी जाये तो इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?
 (a) 10% (b) 21% (c) 42% (d) 100%
38. एक वर्ग की परिमिति एक 39424 वर्ग सेमी० के क्षेत्रफल वाले वृत्त की त्रिज्या के समान है। वर्ग का क्षेत्रफल कितना है?
 (a) 1225 वर्ग सेमी० (b) 441 वर्ग सेमी० (c) 784 वर्ग सेमी० (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
39. एक वृत्त तथा एक वर्ग का कुल क्षेत्रफल 5450 वर्ग सेमी० है तथा वृत्त का व्यास 70 सेमी० है। वृत्त की परिधि तथा वर्ग की परिमिति का योग कितना है?
 (a) 360 सेमी० (b) 380 सेमी० (c) 270 सेमी० (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता
 (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
40. एक वर्गाकार बंजर भूमि की परिमिति 208 मीटर है। इसके चारों ओर 2 मीटर चौड़ा रास्ता है। रास्ते सहित भूमि के चारों ओर ₹ 12.50 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च कितना होगा?
 (a) ₹ 2500 (b) ₹ 2700 (c) ₹ 2800 (d) इनमें से कोई नहीं
 (रेलवे परीक्षा, 2010)
41. किसी वर्गाकार खेत के चारों ओर 2 मीटर चौड़ा रास्ता बना है। यदि रास्ते का क्षेत्रफल 72 वर्गमीटर हो, तो खेत का क्षेत्रफल कितना होगा?
 (a) 70 वर्ग मीटर (b) 68 वर्ग मीटर (c) 49 वर्ग मीटर (d) 80 वर्ग मीटर
 (बी०सी०ए० परीक्षा, 2008)
42. एक वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 1764 वर्ग मीटर है। इससे चार गुना बड़े वर्गाकार मैदान की परिमिति कितनी होगी?
 (a) 352 मीटर (b) 312 मीटर (c) 336 मीटर (d) 344 मीटर
 (रेलवे परीक्षा, 2006)
43. 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?
 (a) 30 मीटर (b) 60 मीटर (c) 40 मीटर (d) 50 मीटर
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
44. एक वर्ग तथा एक आयत के परिमाण बराबर हैं। यदि उनके क्षेत्रफल क्रमशः A वर्ग मी० तथा B वर्ग मी० हों, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
 (a) $A < B$ (b) $A \leq B$ (c) $A > B$ (d) $A \geq B$
45. एक वर्ग तथा एक आयत के क्षेत्रफल बराबर हैं। यदि इनके परिमाण क्रमशः P_1 तथा P_2 हों, तो निम्नलिखित में से सही कथन कौन-सा है?
 (a) $P_1 < P_2$ (b) $P_1 \leq P_2$ (c) $P_1 > P_2$ (d) $P_1 \geq P_2$

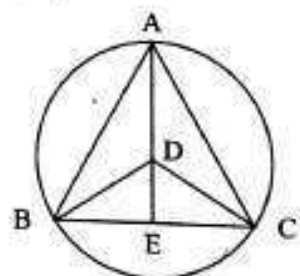
46. एक आयत तथा एक वर्ग की परिमिति समान है तथा प्रत्येक 80 सेमी० है। इनके क्षेत्रफलों का अन्तर 100 वर्ग सेमी० है। आयत की भुजायें हैं:
- (a) 30 सेमी०, 10 सेमी० (b) 28 सेमी०, 12 सेमी० (c) 25 सेमी०, 15 सेमी० (d) इनमें से कोई नहीं
47. दो वर्गों के क्षेत्रफलों में क्या अनुपात होगा जबकि पहले वर्ग का विकर्ण दूसरे वर्ग के विकर्ण से दुगुना हो ?
- (a) 2 : 1 (b) 3 : 1 (c) 1 : 4 (d) 4 : 1
48. यदि दो वर्गों के क्षेत्रफलों में 1 : 2 का अनुपात हो, तो उनकी परिमापों में क्या अनुपात होगा ?
- (a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) $1 : \sqrt{2}$
49. दो वर्गों के परिमाप क्रमशः 24 मीटर तथा 32 मीटर हैं। एक ऐसे वर्ग का परिमाप क्या होगा जिसका क्षेत्रफल इन दोनों वर्गों के क्षेत्रफल के योग के बराबर हो ?
- (a) 30 मीटर (b) 40 मीटर (c) 50 मीटर (d) इनमें से कोई नहीं
50. किसी वर्ग का विकर्ण $4\sqrt{2}$ सेमी० है। एक अन्य वर्ग का क्षेत्रफल पहले वर्ग के क्षेत्रफल से दुगुना है। बड़े वर्ग के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी ?
- (a) $8\sqrt{2}$ सेमी० (b) 16 सेमी० (c) $4\sqrt{2}$ सेमी० (d) 8 सेमी०
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
51. 14 सेमी० भुजा वाले वर्ग के अन्तर्गत खींचे जाने वाले अधिकतम त्रिज्या के वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा ?
- (a) 154 वर्ग सेमी० (b) 84 वर्ग सेमी० (c) 204 वर्ग सेमी० (d) इनमें से कोई नहीं
52. 3 मीटर भुजा वाले वर्गाकार फर्श पर 20 सेमी० × 30 सेमी० साइज के कितने पत्थर लगेंगे ?
- (a) 25 (b) 100 (c) 150 (d) 225
53. एक वर्ग तथा एक आयत के क्षेत्रफल बराबर हैं। यदि आयत की लम्बाई वर्ग की प्रत्येक भुजा से 5 सेमी० अधिक हो तथा आयत की चौड़ाई वर्ग की प्रत्येक भुजा से 3 सेमी० कम हो, तो आयत की परिमिति कितनी है ?
- (a) 17 सेमी० (b) 36 सेमी० (c) 30 सेमी० (d) 34 सेमी०
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
54. एक वृत्त की त्रिज्या तीन गुनी करने से उसकी परिधि अपनी पूर्व परिधि से कितने गुना होगी ?
- (a) 3 गुना (b) $\frac{1}{3}$ गुना (c) 9 गुना (d) इनमें से कोई नहीं
- (रेलवे परीक्षा, 2006)
55. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या में 50% वृद्धि कर दी जाये, तो इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी ?
- (a) 125% (b) 100% (c) 75% (d) 50%
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
56. वर्गाकार रूप में मुड़ी हुई एक इस्पात की तार 121 वर्ग सेमी० क्षेत्रफल घेर हुए है। इस तार को वृत्ताकार रूप में मोड़े जाने पर वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा ?
- (a) 168 वर्ग सेमी० (b) 172 वर्ग सेमी० (c) 154 वर्ग सेमी० (d) 180 वर्ग सेमी०
- (रेलवे परीक्षा, 2006)
57. किसी वृत्त की त्रिज्या में 1 सेमी० की वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में 22 वर्ग सेमी० की वृद्धि हो जाती है। वृत्त की प्रारम्भिक त्रिज्या कितनी है ?
- (a) 6 सेमी० (b) 3.2 सेमी० (c) 3 सेमी० (d) 3.5 सेमी०
- (एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
58. एक वृत्त के क्षेत्रफल का मान इसकी परिधि के संख्यात्मक मान का 7 गुना है। वृत्त की परिधि कितनी है ?
- (a) 616 इकाई (b) 132 इकाई (c) 88 इकाई (d) ज्ञात नहीं की जा सकती
- (e) इनमें से कोई नहीं
- (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)
59. एक वृत्त की परिधि एवं त्रिज्या का अन्तर 37 सेमी० है। इस वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा ?
- (a) 111 वर्ग सेमी० (b) 148 वर्ग सेमी० (c) 154 वर्ग सेमी० (d) 259 वर्ग सेमी०
60. किसी वृत्त की त्रिज्या में 30% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में कितनी कमी आयेगी ?
- (a) 30% (b) 60% (c) 45% (d) इनमें से कोई नहीं

61. किसी वृत्त के व्यास में 40% वृद्धि करने पर इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?
(a) 40% (b) 80% (c) 96% (d) 82%
62. यदि किसी वृत्त की परिधि में 50% वृद्धि कर दी जाये, तो इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?
(a) 50% (b) 100% (c) 125% (d) 225%
63. दो वृत्तों के व्यासों का योग 35 मीटर तथा इनकी परिधियों का अन्तर 22 मीटर है. छोटे वृत्त का क्षेत्रफल कितना है?
(a) 144 वर्ग मी० (b) 154 वर्ग मी० (c) 121 वर्ग मी० (d) 308 वर्ग मी०
(रेलवे परीक्षा, 2005)
64. एक पहिये का व्यास 1.26 मीटर है. 500 चक्कर लगाने में यह कितनी दूरी तय करेगा?
(a) 2530 मीटर (b) 1980 मीटर (c) 1492 मीटर (d) 2880 मीटर
65. एक गाड़ी के पहिये की त्रिज्या 0.25 मीटर है. 11 किमी० दूरी तय करने में यह पहिया कितने चक्कर लगायेगा?
(a) 7000 (b) 4000 (c) 5500 (d) 2800
(रेलवे परीक्षा, 2005)
66. एक पहिये का अर्द्धव्यास 14 सेमी० है. 44 किमी० दूरी तय करने में यह कितने चक्कर लगायेगा?
(a) 20000 (b) 35000 (c) 50000 (d) 70000
67. एक पहिया 88 किमी० दूरी तय करने में 1000 चक्कर लगाता है. पहिये की त्रिज्या कितनी है?
(a) 7 मीटर (b) 12 मीटर (c) 14 मीटर (d) 20 मीटर
68. एक वृत्त के अन्तर्गत एक वर्ग खींचा जाता है तथा इसी त्रिज्या के अर्द्धवृत्त के अन्तर्गत एक वर्ग खींचा जाता है. दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?
(a) 5 : 2 (b) 5 : 4 (c) 4 : 5 (d) 2 : 5
(होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2009)
69. ₹ 15 प्रति मीटर की दर से एक वृत्ताकार प्लॉट की बाड़ लगाने का खर्च ₹ 3300 है. इस प्लॉट का फर्श ₹ 100 प्रति वर्ग मीटर की दर से पक्का कराने का खर्च कितना होगा?
(a) ₹ 385000 (b) ₹ 220000 (c) ₹ 350000 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
70. 176 मीटर परिधि वाले किसी वृत्ताकार पार्क के बाहर चारों ओर एक 7 मीटर चौड़ी सड़क बनाई गई है. सड़क का क्षेत्रफल कितना होगा?
(a) 1386 वर्ग मी० (b) 1742 वर्ग मी० (c) 1512 वर्ग मी० (d) 1760 वर्ग मी०
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
71. एक आयत का क्षेत्रफल 21 सेमी० त्रिज्या वाले एक वृत्त के क्षेत्रफल के समान है. यदि आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात क्रमशः 14 : 11 हो, तो इसकी परिमिति कितनी है?
(a) 142 सेमी० (b) 140 सेमी० (c) 132 सेमी० (d) 150 सेमी० (e) इनमें से कोई नहीं
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
72. एक वृत्त की परिधि 100 सेमी० है. इस वृत्त के अन्तःवर्ग की प्रत्येक भुजा की माप कितनी होगी?
(a) $(25\sqrt{2})\pi$ सेमी० (b) $\frac{50\sqrt{2}}{\pi}$ सेमी० (c) $(50\sqrt{2})\pi$ सेमी० (d) $\frac{25\sqrt{2}}{\pi}$ सेमी०
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
73. यदि किसी अर्द्धवृत्त का परिमाण 36 सेमी० हो, तो इसका क्षेत्रफल कितना है?
(a) 154 वर्ग सेमी० (b) 206 वर्ग सेमी० (c) 77 वर्ग सेमी० (d) इनमें से कोई नहीं
(रेलवे परीक्षा, 2001)
74. एक वर्ग के अन्तःवृत्त तथा बाह्यवृत्त के क्षेत्रफलों में क्या अनुपात है?
(a) 1:4 (b) 3:4 (c) 2:3 (d) 1:2
75. दो भिन्न वृत्तों की दो चाप लम्बाई में बराबर हैं. यदि ये चाप वृत्तों के केन्द्रों पर क्रमशः 60° तथा 75° के कोण बनायें, तो दोनों वृत्तों की त्रिज्याओं का अनुपात कितना है?
(a) 5:3 (b) 2:1 (c) 4:3 (d) 5:4
(रेलवे परीक्षा, 2001)
76. उस वृत्त की त्रिज्या क्या होगी जिसका क्षेत्रफल 5 मीटर तथा 12 मीटर त्रिज्या वाले दो वृत्तों के क्षेत्रफल के योग के बराबर है?
(a) 13 मीटर (b) 14 मीटर (c) 15 मीटर (d) इनमें से कोई नहीं
(रेलवे परीक्षा, 2010)

77. यदि किसी वृत्त की परिधि को 50% कम कर दिया जाये तो इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी होगी ?
 (a) 25% (b) 50% (c) 60% (d) 75%
78. अलग-अलग त्रिज्या वाले दो वृत्त दिये गये हैं. एक वर्ग का क्षेत्रफल 196 वर्ग सेमी० है, जिसकी भुजा बड़े वृत्त की त्रिज्या से आधी है. छोटे वृत्त की त्रिज्या बड़े वृत्त की त्रिज्या का $\frac{3}{7}$ है. छोटे वृत्त की परिधि कितनी है ?
 (a) 12π सेमी० (b) 16π सेमी० (c) 24π सेमी० (d) 32π सेमी०
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
79. दो वृत्तों की परिधि क्रमशः 132 मीटर तथा 176 मीटर है. इनके क्षेत्रफलों में कितना अन्तर है ?
 (a) 1048 वर्ग मी० (b) 1076 वर्ग मी० (c) 1078 वर्ग मी० (d) 1090 वर्ग मी०
 (ईक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
80. एक आयत की लम्बाई में 60% की वृद्धि की गई है. इसकी चौड़ाई कितने प्रतिशत कम की जाये कि क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन न हो ?
 (a) $37\frac{1}{2}\%$ (b) 60% (c) 75% (d) 120%
 (ईक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
81. एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज का कर्ण 5 सेमी० है. त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है ?
 (a) 5 सेमी०^2 (b) 6.25 सेमी०^2 (c) 6.50 सेमी०^2 (d) 12.5 सेमी०^2
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
82. 6 सेमी० भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के कोनों को काटकर एक समषट्भुज बनाया गया है. इस समषट्भुज का क्षेत्रफल कितना होगा ?
 (a) $3\sqrt{3} \text{ सेमी०}^2$ (b) $3\sqrt{6} \text{ सेमी०}^2$ (c) $6\sqrt{3} \text{ सेमी०}^2$ (d) $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ सेमी०}^2$
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
83. एक समकोण त्रिभुज की परिमिति 60 सेमी० तथा विकर्ण 26 सेमी० हो, तो उसका क्षेत्रफल कितना होगा ?
 (a) 120 सेमी०^2 (b) 125 सेमी०^2 (c) 115 सेमी०^2 (d) 110 सेमी०^2
 (बी०एड० परीक्षा, 2005)
84. एक त्रिभुज की भुजायें क्रमशः 3 सेमी०, 4 सेमी० तथा 5 सेमी० लम्बी हैं. इसका क्षेत्रफल कितना है ?
 (a) 6 सेमी०^2 (b) 10 सेमी०^2 (c) 60 सेमी०^2 (d) 30 सेमी०^2
 (रेलवे परीक्षा, 2009)
85. एक त्रिभुजाकार खेत की भुजायें क्रमशः 20 मीटर, 21 मीटर तथा 29 मीटर हैं. इस खेत में ₹ 9 प्रति वर्ग मीटर की दर से फसल काटने का खर्च कितना होगा ?
 (a) ₹ 1800 (b) ₹ 1890 (c) ₹ 2610 (d) ₹ 3780
86. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 8 सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना है ?
 (a) $2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (b) $16\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (c) 32 वर्ग सेमी० (d) 64 वर्ग सेमी०
87. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $4\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० है. इसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है ?
 (a) 3 सेमी० (b) 4 सेमी० (c) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ सेमी० (d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ सेमी०
88. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $2\sqrt{3}$ सेमी० है. इसकी ऊँचाई कितनी है ?
 (a) 3 सेमी० (b) $\sqrt{3}$ सेमी० (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ सेमी० (d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ सेमी०
89. 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) $(\sqrt{3}+2)$ सेमी०

90. एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $\sqrt{6}$ सेमी० है. इसका क्षेत्रफल कितना होगा?
 (a) $3\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (b) $2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी० (c) $2\sqrt{2}$ वर्ग सेमी० (d) $6\sqrt{2}$ वर्ग सेमी०
91. 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) $\frac{\sqrt{3}x^2}{3}$
 (एम०बी०ए० परीक्षा, 2005)
92. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 24 सेमी० है. इसके अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा?
 (a) 18π वर्ग सेमी० (b) 24π वर्ग सेमी० (c) 36π वर्ग सेमी० (d) 48π वर्ग सेमी०
93. एक समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी० है. इस त्रिभुज का परिमाण क्या होगा?
 (a) $42\sqrt{3}$ सेमी० (b) 72.6 सेमी० (c) 126 सेमी० (d) 168 सेमी०
94. एक वर्ग तथा एक समबाहु त्रिभुज की परिमिति समान हैं. यदि वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $12\sqrt{2}$ सेमी० हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या 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
95. एक समद्विबाहु त्रिभुज की परिमिति 14 सेमी है तथा 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) $\frac{3\sqrt{21}}{2}$ वर्ग सेमी० (c) $2\sqrt{21}$ वर्ग सेमी० (d) $\sqrt{21}$ वर्ग सेमी०
96. एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 30 वर्ग सेमी० है तथा इसके कर्ण की लम्बाई 13 सेमी० है. छोटी भुजा की लम्बाई कितनी है?
 (a) 4 सेमी० (b) 5 सेमी० (c) 6 सेमी० (d) 7 सेमी०
97. किसी समद्विबाहु त्रिभुज की दो भुजाओं की लम्बाई क्रमशः 7 सेमी० तथा 15 सेमी० है. इस त्रिभुज की परिमिति कितनी है?
 (a) 29 सेमी० (b) 37 सेमी० (c) 22 सेमी० (d) इनमें से कोई नहीं
 (रेलवे परीक्षा, 2006)
98. यदि 12 सेमी० आधार वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल, 12 सेमी० भुजा वाले एक वर्ग के क्षेत्रफल के समान हो तो त्रिभुज के शीर्ष लम्ब की लम्बाई क्या होगी?
 (a) 12 सेमी० (b) 18 सेमी० (c) 24 सेमी० (d) 36 सेमी०
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
99. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल उस वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है जिसकी प्रत्येक भुजा 60 मीटर है. यदि त्रिभुज की ऊँचाई 90 मीटर हो तो त्रिभुज के आधार की लम्बाई कितनी है?
 (a) 75 मीटर (b) 85 मीटर (c) 65 मीटर (d) 80 मीटर
 (रेलवे परीक्षा, 2006)
100. एक वर्ग तथा एक समबाहु त्रिभुज एक ही आधार पर बनाये गये हैं. इनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?
 (a) 2 : 1 (b) 1 : 1 (c) $\sqrt{3} : 4$ (d) $4 : \sqrt{3}$
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
101. एक त्रिभुज के आधार की लम्बाई 15 मीटर तथा ऊँचाई 12 मीटर है. एक दूसरी त्रिभुज का क्षेत्रफल इस त्रिभुज के क्षेत्रफल से दुगुना है तथा इस त्रिभुज के आधार की लम्बाई 20 मीटर है. इस त्रिभुज की ऊँचाई कितनी होगी?
 (a) 4.5 मीटर (b) 9 मीटर (c) 12 मीटर (d) 18 मीटर
102. किसी समान्तर चतुर्भुज की एक भुजा 18 सेमी० है तथा इस भुजा की विपरीत भुजा से दूरी 8 सेमी० है. समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना है?
 (a) 48 वर्ग सेमी० (b) 72 वर्ग सेमी० (c) 100 वर्ग सेमी० (d) 144 वर्ग सेमी०
103. एक समान्तर चतुर्भुज की संगत भुजायें क्रमशः 30 मीटर तथा 14 मीटर लम्बी हैं तथा इन भुजाओं के शीर्षों के मिलाने वाले विकर्ण की लम्बाई 40 मीटर है. समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना है?
 (a) 336 वर्ग मीटर (b) 168 वर्ग मीटर (c) 372 वर्ग मीटर (d) 480 वर्ग मीटर

104. एक वर्ग तथा एक समचतुर्भुज एक ही आधार पर बने हैं। इनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?
 (a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 1 : 4 (d) 1 से बड़ा
105. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 144 वर्ग सेमी० है। इसके एक विकर्ण की लम्बाई 18 सेमी० है। दूसरे विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
 (a) 8 सेमी० (b) 12 सेमी० (c) 16 सेमी० (d) 20 सेमी०
106. एक समचतुर्भुज के एक विकर्ण की लम्बाई, दूसरे विकर्ण की लम्बाई का 80% है। इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल बड़े विकर्ण के वर्ग का कितने गुना होगा ?
 (a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{1}{4}$
107. एक समचतुर्भुज की एक भुजा 5 सेमी० तथा एक विकर्ण 8 सेमी० हैं। इसका क्षेत्रफल क्या होगा ?
 (a) 20 वर्ग सेमी० (b) 24 वर्ग सेमी० (c) 26 वर्ग सेमी० (d) 40 वर्ग सेमी०
108. एक समचतुर्भुज का परिमाण 52 मीटर है तथा छोटा विकर्ण 10 मीटर है। इसके बड़े विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
 (a) 12 मीटर (b) 10.4 मीटर (c) 18 मीटर (d) 24 मीटर
109. एक समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजायें क्रमशः 1.5 मीटर तथा 2.5 मीटर लम्बी हैं तथा इन भुजाओं के बीच की लम्बवत् दूरी 6.5 मीटर है। इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना होगा ? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
 (a) 13 वर्ग मीटर (b) 14 वर्ग मीटर (c) 12 वर्ग मीटर (d) 11 वर्ग मीटर
110. एक समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजाओं का अनुपात 3 : 5 है तथा इनके बीच की दूरी 12 सेमी० है। यदि इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल 384 वर्ग 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
111. एक घोड़ा 40 मीटर लम्बे तथा 24 मीटर चौड़े आयताकार घास के मैदान के एक कोने पर गाड़ी गई खूँटी से 14 मीटर लम्बी रस्सी से बँधा हुआ है। घोड़ा खेत के कितने क्षेत्रफल तक चर सकता है ? (रेलवे परीक्षा, 2008)
 (a) 154 मी०² (b) 308 मी०² (c) 240 मी०² (d) 480 मी०²
112. एक समबाहु $\triangle ABC$ के परिवृत्त की त्रिज्या r है। $\angle A$, $\angle B$ तथा $\angle C$ के अर्द्धक AD , BD तथा CD बिन्दु D पर मिलते हैं। AD को मिलाकर नीचे बढ़ाया गया है, जो BC को E पर काटता है। यदि $AD = BD = CD = r$ हो, तो $\triangle ABC$ के क्षेत्रफल के लिए निम्नलिखित में से सत्य कथन कौन-सा है ? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2005)
 (a) $(r - DE)^2 (r + DE)^2$ (b) $(r - DE)^2 (r + DE)^2$
 (c) $(r - DE)^2 (r + DE)^2$ (d) $(r + DE)^2 (r - DE)^2$ (e) इनमें से कोई नहीं
113. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 8 सेमी० लम्बी है इस त्रिभुज के परिवृत्त तथा अन्तःवृत्त के बीच के क्षेत्र का क्षेत्रफल कितना होगा, जबकि $\pi = \frac{22}{7}$? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
 (a) $50\frac{1}{7}$ सेमी०² (b) $50\frac{2}{7}$ सेमी०² (c) $75\frac{1}{7}$ सेमी०² (d) $75\frac{2}{7}$ सेमी०²
114. किसी त्रिभुज के प्रत्येक शीर्ष बिन्दु से उसकी सम्मुख भुजा के समान्तर एक रेखा खींची जाती है। इस प्रकार बने त्रिभुज की परिमिति का प्रारम्भिक त्रिभुज की परिमिति से क्या अनुपात है ? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
 (a) 3 : 2 (b) 4 : 1 (c) 2 : 1 (d) 2 : 3



उत्तरमाला (प्रश्नमाला 23A)

- | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a) | 2. (d) | 3. (e) | 4. (a) | 5. (b) | 6. (d) | 7. (c) | 8. (b) | 9. (b) | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (b) | 13. (d) | 14. (d) | 15. (a) | 16. (a) | 17. (a) | 18. (b) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (c) | 22. (c) | 23. (b) | 24. (c) | 25. (c) | 26. (d) | 27. (c) | 28. (c) | 29. (b) | 30. (b) |

31. (a) 32. (a) 33. (d) 34. (a) 35. (c) 36. (a) 37. (b) 38. (c) 39. (b) 40. (c)
 41. (c) 42. (c) 43. (d) 44. (c) 45. (a) 46. (a) 47. (d) 48. (d) 49. (b) 50. (d)
 51. (a) 52. (c) 53. (d) 54. (a) 55. (a) 56. (c) 57. (c) 58. (c) 59. (c) 60. (d)
 61. (c) 62. (c) 63. (b) 64. (b) 65. (a) 66. (c) 67. (c) 68. (a) 69. (a) 70. (a)
 71. (d) 72. (b) 73. (c) 74. (d) 75. (d) 76. (a) 77. (d) 78. (c) 79. (c) 80. (a)
 81. (b) 82. (c) 83. (a) 84. (a) 85. (b) 86. (b) 87. (b) 88. (a) 89. (a) 90. (b)
 91. (d) 92. (d) 93. (c) 94. (a) 95. (c) 96. (b) 97. (b) 98. (c) 99. (d) 100. (d)
 101. (d) 102. (d) 103. (a) 104. (d) 105. (c) 106. (b) 107. (b) 108. (d) 109. (a) 110. (b)
 111. (a) 112. (c) 113. (b) 114. (c)

दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 23A

1. माना लम्बाई = $9x$ सेमी० तथा चौड़ाई = $7x$ सेमी०, तब,

$$9x \times 7x = 252 \Rightarrow x^2 = \frac{252}{63} = 4 = 2^2 \Rightarrow x = 2.$$

∴ लम्बाई = 18 सेमी० तथा चौड़ाई = 14 सेमी०.

अतः परिमिति = $2(l + b) = 2(18 + 14)$ सेमी० = 64 सेमी०.

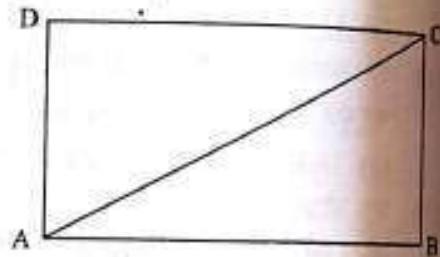
2. दिया है आयत ABCD में $BC = 10$ सेमी० तथा $AC = 26$ सेमी०

$$\begin{aligned} AB^2 &= (AC)^2 - (BC)^2 = (26)^2 - (10)^2 \\ &= (26 + 10)(26 - 10) = (36 \times 16) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow AB = (6 \times 4) = 24 \text{ सेमी०.}$$

∴ लम्बाई = 24 सेमी० तथा चौड़ाई = 10 सेमी०.

परिमिति = $2(l + b) = 2(24 + 10)$ सेमी० = 68 सेमी०.



3. माना लम्बाई = $8x$ मीटर तथा चौड़ाई = $5x$ मीटर.

$$8x - 5x = 60 \Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20.$$

∴ लम्बाई = 160 मीटर तथा चौड़ाई = 100 मीटर.

अतः परिमिति = $2(l + b) = 2(160 + 100)$ मीटर = 520 मीटर.

4. माना चौड़ाई = x मीटर तथा लम्बाई = $(x + 48)$ मीटर.

$$\therefore \text{परिमाप} = 2(l + b) = 2[(x + 48) + x] \text{ मीटर} = (4x + 96) \text{ मीटर.}$$

$$\therefore 4x + 96 = 800 \Rightarrow 4x = (800 - 96) = 704 \Rightarrow x = 176.$$

अतः चौड़ाई = 176 मीटर तथा लम्बाई = $(176 + 48)$ मीटर = 224 मीटर

$$\begin{aligned} \text{खेत का क्षेत्रफल} &= (224 \times 176) = (200 + 24)(200 - 24) \\ &= (200)^2 - (24)^2 = (40000 - 576) = 39424 \text{ वर्ग मीटर.} \end{aligned}$$

5. $[2(l + b) = 6 \text{ किमी०} \Rightarrow (l + b) = 3 \text{ किमी०}]$ तथा $lb = 2$ वर्ग किमी०

$$(l - b)^2 = (l + b)^2 - 4lb = (3^2 - 4 \times 2) = (9 - 8) = 1 \Rightarrow l - b = \sqrt{1} = 1.$$

अतः लम्बाई तथा चौड़ाई का अन्तर = 1 किमी०.

6. माना $l = 5x$ तथा $2(l + b) = 16x$ अर्थात $(l + b) = 8x$.

$$\therefore b = (8x - 5x) = 3x.$$

$$\text{अतः } l : b = 5x : 3x = 5 : 3.$$

7. माना चौड़ाई = x सेमी० तथा लम्बाई = $(x + 1)$ सेमी०.

$$2(l + b) = 14 \Rightarrow l + b = 7 \Rightarrow x + 1 + x = 7 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3.$$

∴ चौड़ाई = 3 सेमी० तथा लम्बाई = 4 सेमी०.

अतः आयत का क्षेत्रफल = (4×3) वर्ग सेमी० = 12 वर्ग सेमी०.

8. दिया है $l^2 + b^2 = (25)^2 = 625$ तथा $lb = 168$.

$$(l+b)^2 = (l^2 + b^2) + 2lb = (625 + 2 \times 168) = (625 + 336) = 961$$

$$\Rightarrow (l+b) = \sqrt{961} \Rightarrow (l+b) = 31.$$

$$(l-b)^2 = (l^2 + b^2) - 2lb = (625 - 2 \times 168) = (625 - 336) = 289$$

$$\Rightarrow (l-b) = \sqrt{289} \Rightarrow (l-b) = 17.$$

...(i)

...(ii)

(i) तथा (ii) को जोड़ने पर : $2l = 48 \Rightarrow l = 24$ सेमी.

9. दिया है : $l^2 + b^2 = (17)^2 \Rightarrow l^2 + b^2 = 289$.

$$\text{तथा } 2(l+b) = 46 \Rightarrow (l+b) = 23 \Rightarrow (l+b)^2 = (23)^2 = 529.$$

$$2lb = (l+b)^2 - (l^2 + b^2) = (529 - 289) = 240.$$

$$\therefore lb = \left(\frac{1}{2} \times 240\right) = 120.$$

अतः खेत का क्षेत्रफल = 120 वर्ग मीटर.

$$10. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{105}{100} \times l\right) \times \left(\frac{90}{100} \times b\right) = \frac{189}{200} (lb).$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(lb - \frac{189}{200} lb\right) = \frac{11}{200} lb.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{11}{200} lb \times \frac{1}{lb} \times 100\right) \% = \frac{11}{2} \% = 5.5\%.$$

$$11. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{110}{100} \times l\right) \times \left(\frac{90}{100} \times b\right) = \frac{99}{100} (lb).$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(lb - \frac{99}{100} lb\right) = \frac{lb}{100}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{lb}{100} \times \frac{1}{lb} \times 100\right) \% = 1\%.$$

$$12. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{50}{100} \times l\right) \times \left(\frac{180}{100} \times b\right) = \frac{9}{10} lb$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(lb - \frac{9}{10} lb\right) = \frac{lb}{10}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{lb}{10} \times \frac{1}{lb} \times 100\right) \% = 10\%.$$

$$13. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{80}{100} \times l\right) \times \left(\frac{90}{100} \times b\right) = \frac{18}{25} lb$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(lb - \frac{18}{25} lb\right) = \frac{7}{25} lb.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{7}{25} lb \times \frac{1}{lb} \times 100\right) \% = 28\%.$$

$$14. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{150}{100} \times l\right) \times \left(\frac{50}{100} \times b\right) = \frac{3}{4} lb.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(lb - \frac{3}{4} lb\right) = \frac{lb}{4}.$$

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

$$15. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{150}{100} \times l\right) \times b = \frac{3}{2} lb.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \left(\frac{3}{2} lb - lb\right) = \frac{1}{2} lb.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि \%} = \left(\frac{1}{2} lb \times \frac{1}{lb} \times 100\right) \% = 50\%.$$

$$16. A = lb \text{ तथा } A' = \left(\frac{125}{100} \times l\right) \times c, \text{ माना नई चौड़ाई} = c.$$

$$\text{तब } lb = \frac{5lc}{4} \Rightarrow c = \frac{4}{5}b = \left(\frac{4}{5}b \times 100\right) \% = 80\% \text{ of } b.$$

$$\text{चौड़ाई में अभीष्ट कमी} = 20\%.$$

$$17. \text{माना लम्बाई} = 5x \text{ मीटर तथा चौड़ाई} = 3x \text{ मीटर.}$$

$$\text{तब, } 2(5x + 3x) = 480 \Rightarrow 8x = 240 \Rightarrow x = 30.$$

$$\therefore \text{लम्बाई} = 150 \text{ मीटर तथा चौड़ाई} = 90 \text{ मीटर.}$$

$$\text{अतः क्षेत्रफल} = (150 \times 90) \text{ वर्ग मीटर} = 13500 \text{ वर्ग मीटर.}$$

$$18. \text{बरामदे का क्षेत्रफल} = (40 \times 15) \text{ वर्ग मीटर} = 600 \text{ वर्ग मीटर.}$$

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

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

$$19. 2(l + b) = 18 \text{ मीटर तथा } h = 3 \text{ मीटर.}$$

$$\text{कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल} = [2(l + b) \times h] = (18 \times 3) \text{ वर्ग मीटर} = 54 \text{ वर्ग मीटर.}$$

$$20. \text{माना लम्बाई} = 3x \text{ मीटर तथा चौड़ाई} = 2x \text{ मीटर.}$$

$$\text{तब, } 3x \times 2x = 600 \Rightarrow 6x^2 = 600 \Rightarrow x^2 = 100 = (10)^2 \Rightarrow x = 10.$$

$$\therefore \text{लम्बाई} = 30 \text{ मीटर तथा चौड़ाई} = 20 \text{ मीटर.}$$

$$2(30 + 20) \times h = 1500 \Rightarrow h = \frac{1500}{100} \text{ मीटर} = 15 \text{ मीटर.}$$

$$\text{अतः कक्ष की ऊँचाई} = 15 \text{ मीटर.}$$

$$21. \text{माना चौड़ाई} = x \text{ सेमी. तथा लम्बाई} = 2x \text{ सेमी. तब,}$$

$$(2x - 5)(x + 5) - 2x \times x = 75$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 25 - 2x^2 = 75 \Rightarrow 5x = 100 \Rightarrow x = 20.$$

$$\therefore \text{लम्बाई} = 40 \text{ सेमी.}$$

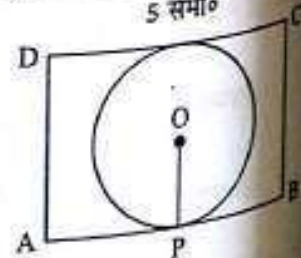
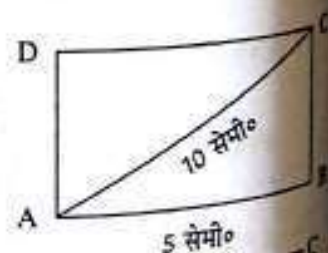
$$22. \text{आयत की लम्बाई} = \left(\frac{1}{2} \times 10\right) \text{ सेमी.} = 5 \text{ सेमी.}$$

$$BC^2 = (AC^2 - AB^2) = (10)^2 - (5)^2 = (100 - 25) = 75$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \text{ सेमी.}$$

$$\begin{aligned} \text{आयत का क्षेत्रफल} &= AB \times BC = (5 \times 5\sqrt{3}) \text{ वर्ग सेमी.} \\ &= 25\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23. \text{स्पष्ट है कि वृत्त की त्रिज्या} &= \left(\frac{1}{2} \times \text{आयत की चौड़ाई}\right) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 14\right) \text{ सेमी.} = 7 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$



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

14. फर्श का क्षेत्रफल = कालीन का क्षेत्रफल. माना कालीन की लम्बाई $= x$ मीटर.
 $\therefore 8 \times 6 = 1.6 \times x \Rightarrow x = \left(\frac{8 \times 6 \times 10}{16} \right) = 30$.

अतः कालीन की लम्बाई $= 30$ मीटर.

25. माना पार्क की लम्बाई $= 3x$ मीटर तथा चौड़ाई $= 2x$ मीटर.

पार्क की परिमिति $= 2(3x + 2x)$ मीटर $= (10x)$ मीटर.

व्यक्ति की चाल $= \left(\frac{12 \times \frac{5}{18}}{\frac{10}{3} \times 60} \right)$ मीटर प्रति सैकण्ड $= \frac{10}{3}$ मीटर प्रति सैकण्ड
 $= \left(\frac{10}{3} \times 60 \right)$ मीटर प्रति मिनट $= 200$ मीटर प्रति मिनट.

पार्क की परिमिति $= 8$ मिनट में तय की गई दूरी $= (200 \times 8)$ मीटर $= 1600$ मीटर.
 $\therefore 10x = 1600 \Rightarrow x = 160$.

अतः लम्बाई $= (3 \times 160)$ मीटर $= 480$ मीटर तथा चौड़ाई $= (2 \times 160)$ मीटर $= 320$ मीटर.
 पार्क का क्षेत्रफल $= (480 \times 320)$ वर्ग मीटर $= 153600$ वर्ग मीटर.

26. कमरे की चौड़ाई $= 8$ मीटर तथा ऊँचाई $= 5$ मीटर, माना लम्बाई $= x$ मीटर.

तब, $2 \times (x + 8) \times 5 = 220 \Rightarrow x + 8 = 22 \Rightarrow x = 14$.

अतः कमरे की लम्बाई $= 14$ मीटर.

27. माना कमरे की ऊँचाई $= 2x$ मीटर तथा (लम्बाई + चौड़ाई) $= 5x$ मीटर.

कागज की लम्बाई $= \frac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर प्रति मीटर}} = \left(\frac{1040}{8} \right)$ मीटर $= 130$ मीटर.

कागज की चौड़ाई $= \left(\frac{50}{100} \right)$ मीटर $= \frac{1}{2}$ मीटर.

कागज का क्षेत्रफल $= \left(130 \times \frac{1}{2} \right)$ वर्ग मीटर $= 65$ वर्ग मीटर.

चार दीवारों का क्षेत्रफल $= (65 + 15)$ वर्ग मीटर $= 80$ वर्ग मीटर.

$2(l + b) \times h = 80 \Rightarrow 2(5x \times 2x) = 80 \Rightarrow 10x^2 = 40 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$.

कमरे की ऊँचाई $= 2x$ मीटर $= (2 \times 2)$ मीटर $= 4$ मीटर.

28. पहले कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल $= [2(l + b) \times h] = A$ माना

दूसरे कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल $= [2(2l + 2b) \times 2h] = 4 \times [2(l + b) \times h] = (4 \times A)$.

\therefore अभीष्ट खर्च $= ₹ (4 \times 750) = ₹ 3000$.

29. पार्क का कुल क्षेत्रफल $= (25 \times 15)$ वर्ग मी० $= 375$ वर्ग मी०.

सड़कों का कुल क्षेत्रफल $= [(25 \times 2) + (15 \times 2) - (2 \times 2)]$ वर्ग मी०
 $= (50 + 30 - 4)$ वर्ग मी० $= 76$ वर्ग मी०.

घास वाले भाग का क्षेत्रफल $= (375 - 76)$ वर्ग मी० $= 299$ वर्ग मीटर.

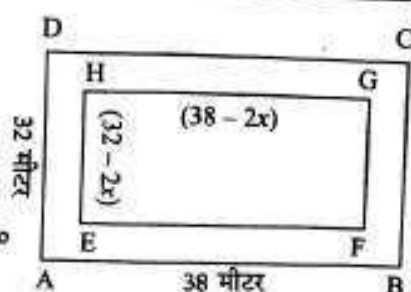
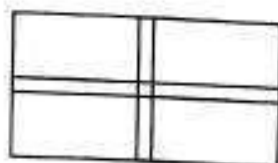
30. सारे क्षेत्र का क्षेत्रफल $= (38 \times 32)$ वर्ग मीटर $= 1216$ वर्ग मीटर.

माना रास्ते की चौड़ाई $= x$ मीटर.

इस रास्ते का क्षेत्रफल $= (\text{क्षेत्रफल } ABCD) - (\text{क्षेत्रफल } EFGH)$

$= [(1216) - (38 - 2x)(32 - 2x)]$ वर्ग मीटर

$= [1216 - (1216 - 140x + 4x^2)]$ वर्ग मी० $= (140x - 4x^2)$ वर्ग मी०



$$\therefore 140x - 4x^2 = 600 \Rightarrow x^2 - 35x + 150 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 30x - 5x + 150 = 0 \Rightarrow x(x - 30) - 5(x - 30) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 30)(x - 5) = 0 \Rightarrow x = 5 \quad [\because x \neq 30]$$

अतः रास्ते की चौड़ाई = 5 मीटर.

$$31. \text{दरी की लम्बाई} = \left(\frac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर प्रति मीटर}} \right) \text{ मीटर} = \left(\frac{6000}{50} \right) \text{ मीटर} = 120 \text{ मीटर.}$$

$$\text{दरी का क्षेत्रफल} = \left(120 \times \frac{75}{100} \right) \text{ वर्ग मीटर} = 90 \text{ वर्ग मीटर.}$$

माना कमरे की चौड़ाई = x मीटर. तब

$$15 \times x = 90 \Rightarrow x = 6.$$

\therefore कमरे की चौड़ाई = 6 मीटर.

$$32. \text{माना श्यामपट की चौड़ाई} = x \text{ सेमी. तथा लम्बाई} = (x + 8) \text{ सेमी.}$$

$$(x + 8)x = (x + 15)(x - 4) \Rightarrow x^2 + 8x = x^2 + 11x - 60$$

$$\Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20.$$

\therefore श्यामपट की लम्बाई = 28 सेमी.

$$33. \text{माना आयत की चौड़ाई} = x \text{ मीटर. तब}$$

$$108 \times x = 72 \times 72 \Rightarrow x = \frac{72 \times 72}{108} \Rightarrow x = 48.$$

\therefore आयत की चौड़ाई = 48 मीटर.

$$34. \text{माना वर्ग का क्षेत्रफल} = a^2. \text{ तब}$$

$$\frac{90}{100} \times a^2 = 360 \Rightarrow a^2 = \left(\frac{360 \times 10}{9} \right) = 400 = (20)^2.$$

$\therefore a = 20$ सेमी. अतः वर्ग की प्रत्येक भुजा 20 सेमी. है.

$$35. \text{माना वर्ग की प्रत्येक भुजा} = a. \text{ तब, इसका विकर्ण} = (\sqrt{2}a)$$

$$\text{इन पर बने वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात} = a^2 : (\sqrt{2}a)^2 = a^2 : 2a^2 = 1 : 2.$$

$$36. \text{माना वर्ग की प्रत्येक भुजा} = a. \text{ तब, इसका विकर्ण} = (\sqrt{2}a).$$

$$\text{अतः वृत्त की त्रिज्या} = \frac{a}{2}.$$

$$\text{परिवृत्त की त्रिज्या} = \frac{\sqrt{2}a}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{इनके क्षेत्रफलों का अनुपात} = \pi \times \left(\frac{a}{2} \right)^2 : \pi \times \left(\frac{a}{\sqrt{2}} \right)^2$$

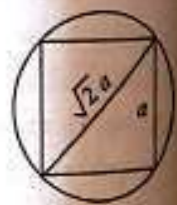
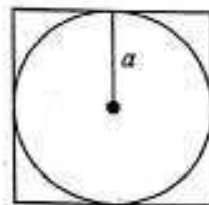
$$= \frac{\pi a^2}{4} : \frac{\pi a^2}{2} = 1 : 2.$$

$$37. \text{माना वर्ग की प्रत्येक भुजा} = a. \text{ तब, क्षेत्रफल} = a^2.$$

$$\text{वृद्धि के बाद प्रत्येक भुजा} = \frac{110a}{100} = \frac{11a}{10}.$$

$$\text{नये वर्ग का क्षेत्रफल} = \left(\frac{11a}{10} \times \frac{11a}{10} \right) = \frac{121a^2}{100}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \left(\frac{121a^2}{100} - a^2 \right) = \frac{21a^2}{100}.$$



$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि \%} = \left(\frac{21a^2}{100} \times \frac{1}{a^2} \times 100 \right) \% = 21\%.$$

38. माना वृत्त की त्रिज्या = R सेमी०. तब $\pi R^2 = 39424$.

$$\therefore R^2 = \left(39424 \times \frac{7}{22} \right) = (1792 \times 7) = 7 \times 256 \times 7 = (7 \times 7 \times 16 \times 16)$$

$$\Rightarrow R = (7 \times 16) = 112 \text{ सेमी०.}$$

$$\text{वर्ग की परिमिति} = 112 \text{ सेमी०} \Rightarrow 4a = 112 \Rightarrow a = 28.$$

$$\text{वर्ग की प्रत्येक भुजा} = 28 \text{ सेमी०.}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (28 \times 28) \text{ वर्ग सेमी०} = 784 \text{ वर्ग सेमी०.}$$

39. $2R = 70 \Rightarrow R = 35$ सेमी०.

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 35 \times 35 \right) \text{ वर्ग सेमी०} = 3850 \text{ सेमी०.}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (5450 - 3850) \text{ वर्ग सेमी०} = 1600 \text{ वर्ग सेमी०.}$$

$$\text{वर्ग की प्रत्येक भुजा} = \sqrt{1600} \text{ सेमी०} = 40 \text{ सेमी०.}$$

$$(\text{वृत्त की परिधि} + \text{वर्ग की परिमिति}) = (2\pi R + 4a)$$

$$= \left[\left(2 \times \frac{22}{7} \times 35 \right) + (4 \times 40) \right] \text{ सेमी०} = (220 + 160) \text{ सेमी०} = 380 \text{ सेमी०.}$$

40. बंजर भूमि की प्रत्येक भुजा = $\left(\frac{1}{4} \times 208 \right)$ मीटर = 52 मीटर.

$$\text{रास्ते सहित वर्गाकार भूमि की प्रत्येक भुजा} = (52 + 2 + 2) \text{ मीटर} = 56 \text{ मीटर.}$$

$$\text{इस भूमि का परिमाण} = (4 \times 56) \text{ मीटर} = 224 \text{ मीटर.}$$

$$\text{अभीष्ट खर्च} = ₹ \left(224 \times \frac{25}{2} \right) = ₹ 2800.$$



41. माना वर्गाकार खेत की लम्बाई = x मीटर.

$$\text{रास्ते सहित वर्गाकार जगह की लम्बाई} = (x + 2 + 2) \text{ मीटर} = (x + 4) \text{ मीटर}$$

$$(x + 4)^2 - x^2 = 72 \Rightarrow x^2 + 8x + 16 - x^2 = 72$$

$$\Rightarrow 8x = 56 \Rightarrow x = 7.$$

$$\text{खेत की लम्बाई} = 7 \text{ मीटर. अतः खेत का क्षेत्रफल} = 49 \text{ वर्ग मीटर.}$$

42. बड़े मैदान का क्षेत्रफल = (4×1764) वर्ग मी० = 7056 वर्ग मीटर.

$$\text{इस मैदान की प्रत्येक भुजा} = \sqrt{7056} \text{ मी०} = 84 \text{ मीटर.}$$

$$\text{इस मैदान की परिमिति} = (4 \times 84) \text{ मीटर} = 336 \text{ मीटर.}$$

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

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (40 \times 40) \text{ वर्ग मी०} = 1600 \text{ वर्ग मी०.}$$

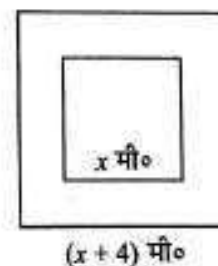
$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = (1600 - 100) \text{ वर्ग मी०} = 1500 \text{ वर्ग मी०.}$$

$$\{2(l + b) = 160 \Rightarrow l + b = 80\}, l \times b = 1500$$

$$(l - b)^2 = (l + b)^2 - 4lb = (80)^2 - 4 \times 1500 = (6400 - 6000) = 400.$$

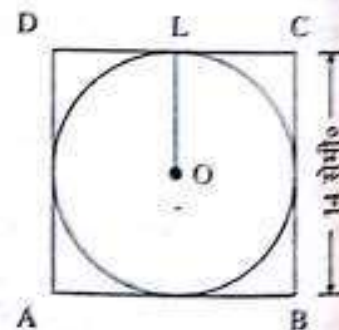
$$\therefore l - b = \sqrt{400} = 20.$$

$$l + b = 80 \text{ तथा } l - b = 20 \text{ को हल करने पर } l = 50 \text{ मीटर.}$$



$$\begin{array}{r|l} 8 & 7056(84 \\ & 64 \\ \hline 164 & 656 \\ & 656 \\ \hline & x \end{array}$$

44. यदि एक वर्ग तथा एक आयत के परिमाण बराबर हैं, तो वर्ग का क्षेत्रफल सदैव बड़ा होगा. अतः $A > B$ सत्य है.
45. यदि एक वर्ग तथा एक आयत के क्षेत्रफल बराबर हैं, तो वर्ग की परिमिति छोटी होगी.
अतः $p_1 < p_2$ सत्य है.
46. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी. तब, $4a = 80 \Rightarrow a = 20$ सेमी.
वर्ग का क्षेत्रफल = (20×20) वर्ग सेमी. = 400 वर्ग सेमी.
वर्ग तथा आयत की परिमिति बराबर हों, तो वर्ग का क्षेत्रफल अधिक होगा.
 \therefore आयत का क्षेत्रफल = $(400 - 100)$ वर्ग सेमी. = 300 वर्ग सेमी.
 $2(l + b) = 80 \Rightarrow (l + b) = 40$.
अब, $(l + b = 40 \text{ तथा } lb = 300) \Rightarrow (l - b)^2 = (l + b)^2 - 4lb = (1600 - 4 \times 300) = 400 \Rightarrow (l - b) = 20$.
 $l + b = 40$ तथा $l - b = 20$ को हल करने पर $l = 30$, $b = 10$.
47. माना दूसरे वर्ग का विकर्ण = d . तब, पहले वर्ग का विकर्ण = $2d$.
उनके क्षेत्रफलों का अनुपात = $\frac{1}{2} \times (2d)^2 : \frac{1}{2} \times d^2 = 4d^2 : d^2 = 4:1$.
48. $a^2 : b^2 = 1:2 \Rightarrow a:b = \sqrt{1}:\sqrt{2} = 1:\sqrt{2}$
 $\Rightarrow 4a:4b = 4:4\sqrt{2} = 1:\sqrt{2}$.
49. पहले वर्ग की भुजा = $\frac{24}{4}$ मी. = 6 मी., दूसरे वर्ग की भुजा = $\frac{32}{4}$ मी. = 8 मी.
बड़े वर्ग का क्षेत्रफल = $[(6)^2 + (8)^2]$ वर्ग मी. = 100 वर्ग मी.
इस वर्ग की प्रत्येक भुजा = $\sqrt{100}$ मी. = 10 मी.
इस वर्ग का परिमाण = (4×10) मी. = 40 मीटर.
50. दिये गये वर्ग का क्षेत्रफल = $\left\{ \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \right\}$ वर्ग सेमी. = $\left(\frac{1}{2} \times 32 \right)$ वर्ग सेमी. = 16 वर्ग सेमी.
नये वर्ग का क्षेत्रफल = (2×16) वर्ग सेमी. = 32 वर्ग सेमी.
 $\frac{1}{2} d^2 = 32 \Rightarrow d^2 = 64 = (8)^2 \Rightarrow d = 8$.
अतः बड़े विकर्ण की लम्बाई = 8 सेमी.



51. अभीष्ट वृत्त की त्रिज्या = 7 सेमी.
इस वृत्त का क्षेत्रफल = $\pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \right)$ वर्ग सेमी.
 $= 154$ वर्ग सेमी.
52. फर्श का क्षेत्रफल = (300×300) वर्ग सेमी.
प्रत्येक पत्थर का क्षेत्रफल = (20×30) वर्ग सेमी.
पत्थरों की संख्या = $\left(\frac{300 \times 300}{20 \times 30} \right) = 150$.
53. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = x सेमी. तब, वर्ग का क्षेत्रफल = x^2 वर्ग सेमी.
 $\therefore (x+5)(x-3) = x^2 \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = x^2 \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 7.5$.
 \therefore लम्बाई = 12.5 सेमी. तथा चौड़ाई = 4.5 सेमी.
आयत की परिमिति = $2(12.5 + 4.5)$ सेमी. = 34 सेमी.
54. $C_1 = 2\pi R \Rightarrow C_2 = 2\pi(3R) = 3 \times (2\pi R) = 3 \times C_1$.

55. माना प्रारम्भिक त्रिज्या = R . तब, क्षेत्रफल = πR^2 .

$$\text{नया क्षेत्रफल} = \pi \times \left(\frac{150}{100} R \right)^2 = \pi \times \left(\frac{3R}{2} \right)^2 = \frac{9}{4} \pi R^2.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \left(\frac{9}{4} \pi R^2 - \pi R^2 \right) = \frac{5}{4} \pi R^2.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि \%} = \left(\frac{5}{4} \pi R^2 \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100 \right) \% = 125\%.$$

56. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी०.

$$\text{तब, } a^2 = 121 \Rightarrow a = \sqrt{121} = 11 \text{ सेमी०} \Rightarrow \text{तार की लम्बाई} = (4 \times 11) \text{ सेमी०} = 44 \text{ सेमी०}.$$

$$\text{वृत्ताकार रूप में लेने पर, } 2\pi R = 44 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 44 \Rightarrow R = \left(44 \times \frac{7}{44} \right) = 7 \text{ सेमी०}.$$

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

57. माना प्रारम्भिक त्रिज्या = R . तब $\pi(R+1)^2 - \pi R^2 = 22$

$$\frac{22}{7} \times [(R+1)^2 - R^2] = 22 \Rightarrow (R^2 + 2R + 1 - R^2) = 7 \Rightarrow 2R + 1 = 7 \Rightarrow 2R = 6 \Rightarrow R = 3.$$

अतः प्रारम्भिक त्रिज्या = 3 सेमी०.

58. $\pi R^2 = 7 \times 2\pi R \Rightarrow R = 14$.

$$\text{वृत्त की परिधि} = 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 14 \right) = 88 \text{ इकाई}.$$

$$59. (2\pi R - R) = 37 \Rightarrow (2\pi - 1) \times R = 37 \Rightarrow \left(2 \times \frac{22}{7} - 1 \right) \times R = 37 \Rightarrow \frac{37R}{7} = 37 \Rightarrow R = 7.$$

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

60. पहली त्रिज्या = $R \Rightarrow$ पहले क्षेत्रफल = πR^2 वर्ग इकाई.

$$\text{नई त्रिज्या} = \left(\frac{70R}{100} \right) = \frac{7R}{10}. \text{ नया क्षेत्रफल} = \pi \left(\frac{7R}{10} \right)^2 = \frac{49\pi R^2}{100} \text{ वर्ग इकाई}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(\pi R^2 - \frac{49\pi R^2}{100} \right) = \frac{51\pi R^2}{100} \text{ वर्ग इकाई}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{51\pi R^2}{100} \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100 \right) \% = 51\%.$$

61. माना व्यास = $2R$. तब, क्षेत्रफल = πR^2 .

$$\text{नया व्यास} = \left(2R \times \frac{140}{100} \right) = \frac{14R}{5} = 2 \times \left(\frac{7R}{5} \right).$$

$$\text{नया क्षेत्रफल} = \pi \times \left(\frac{7R}{5} \right)^2 = \frac{49\pi R^2}{25}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \left(\frac{49\pi R^2}{25} - \pi R^2 \right) = \frac{24\pi R^2}{25}.$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि \%} = \left(\frac{24\pi R^2}{25} \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100 \right) \% = 96\%.$$

62. माना पहले परिधि $= 2\pi R$. तब, क्षेत्रफल $= \pi R^2$.

नई परिधि $= \left(2\pi R \times \frac{150}{100} \right) = 2\pi \left(\frac{3R}{2} \right)$.

नया क्षेत्रफल $= \pi \times \left(\frac{3R}{2} \right)^2 = \frac{\pi \times 9R^2}{4} = \frac{9}{4} \pi R^2$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{9\pi R^2}{4} - \pi R^2 \right) = \frac{5\pi R^2}{4}$.

क्षेत्रफल में वृद्धि % $= \left(\frac{5\pi R^2}{4} \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100 \right) \% = 125\%$.

63. $(2R_1 + 2R_2) = 35 \quad \dots(i)$

$(2\pi R_1 - 2\pi R_2) = 22 \Rightarrow \frac{22}{7} \times (2R_1 - 2R_2) = 22$

$\therefore (2R_1 - 2R_2) = 7 \quad \dots(ii)$

(i) तथा (ii) को जोड़ने पर $4R_1 = 42 \Rightarrow R_1 = 10.5$.

(i) में से (ii) घटाने पर $4R_2 = 28 \Rightarrow R_2 = 7$.

छोटे वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi(R_2)^2 = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \right)$ वर्ग मी० = 154 वर्ग मीटर.

64. 1 चक्कर में तय की गई दूरी $= 2\pi R = \pi \times (2R) = \left(\frac{22}{7} \times 1.26 \right)$ मीटर = 3.96 मीटर.

500 चक्करों में तय की गई दूरी $= (3.96 \times 500)$ मीटर = 1980 मीटर.

65. 1 चक्कर में तय की गई दूरी $= 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{25}{100} \right)$ मीटर = $\frac{11}{7}$ मीटर.

(11×1000) मीटर दूरी तय करने में लगे चक्करों की संख्या $= \left(11 \times 1000 \times \frac{7}{11} \right) = 7000$.

66. एक चक्कर में तय की गई दूरी $= \left(2 \times \frac{22}{7} \times 14 \right)$ सेमी० = 88 सेमी०.

44 किमी० दूरी तय करने में लगाये गये चक्करों की संख्या $= \frac{(44 \times 1000 \times 100)}{88} = 50000$.

67. एक चक्कर में तय की गई दूरी $= \frac{88 \times 1000}{1000}$ मीटर = 88 मीटर.

पहिये की परिधि = 88 मीटर.

$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times R = 88 \Rightarrow R = \left(88 \times \frac{7}{4} \right) = 14$ मीटर.

अतः पहिये की त्रिज्या = 14 मीटर.

68. माना वृत्त की त्रिज्या = a .

सके अन्तर्गत बने वर्ग का विकर्ण = $2a$.

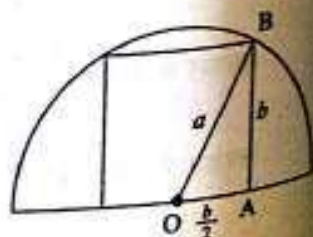
इस वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times (2a)^2 = 2a^2$.

अर्द्ध-वृत्त की त्रिज्या = a . इसमें बने वर्ग की भुजा = b (माना)

तब $AB = b$, $OA = \frac{b}{2}$, $OB = a$.

$\therefore a^2 = b^2 + \left(\frac{b}{2} \right)^2 \Rightarrow b^2 + \frac{b^2}{4} = a^2 \Rightarrow \frac{5b^2}{4} = a^2 \Rightarrow b^2 = \frac{4a^2}{5}$.

नये वर्ग का क्षेत्रफल $= b^2 = \frac{4a^2}{5}$.



$$\text{अभीष्ट अनुपात} = 2a^2 : \frac{4a^2}{5} = 10 : 4 = 5 : 2.$$

$$69. \text{ वृत्ताकार प्लॉट की परिमिति} = \left(\frac{3300}{15} \right) \text{ मीटर} = 220 \text{ मीटर}.$$

$$2\pi R = 220 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 220 \Rightarrow R = \left(220 \times \frac{7}{44} \right) = 35 \text{ मीटर}.$$

$$\text{फर्श का क्षेत्रफल} = \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 35 \times 35 \right) \text{ वर्ग मी.} = 3850 \text{ वर्ग मीटर}.$$

$$\text{फर्श पक्का कराने का खर्च} = ₹ (3850 \times 100) = ₹ 385000.$$

$$70. \text{ माना पार्क की त्रिज्या} = R \text{ मीटर. तब, } 2\pi R = 176.$$

$$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times R = 176 \Rightarrow R = \left(176 \times \frac{7}{44} \right) = 28 \text{ मीटर}.$$

$$\text{सड़क सहित पार्क की त्रिज्या} = (28 + 7) \text{ मीटर} = 35 \text{ मीटर}.$$

$$\begin{aligned} \text{सड़क का क्षेत्रफल} &= [\pi \times (35)^2 - \pi \times (28)^2] \text{ वर्ग मी.} \\ &= \pi \times [(35)^2 - (28)^2] \text{ वर्ग मी.} = \left[\frac{22}{7} \times (35 + 28) \times (35 - 28) \right] \text{ वर्ग मी.} \\ &= (22 \times 63) \text{ वर्ग मी.} = 1386 \text{ वर्ग मीटर}. \end{aligned}$$

$$71. \text{ माना आयत की लम्बाई} = 14x \text{ सेमी. तथा चौड़ाई} = 11x \text{ सेमी.}$$

$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = (14x \times 11x) \text{ वर्ग सेमी.} = (154x^2) \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = [\pi \times (21)^2] \text{ वर्ग सेमी.} = \left(\frac{22}{7} \times 21 \times 21 \right) \text{ वर्ग सेमी.} = 1386 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\Rightarrow 154x^2 = 1386 \Rightarrow x^2 = \frac{1386}{154} = 9 = (3)^2 \Rightarrow x = 3.$$

$$\text{आयत की परिमिति} = 2(14x + 11x) \text{ सेमी.} = 50x \text{ सेमी.} = (50 \times 3) \text{ सेमी.} = 150 \text{ सेमी.}$$

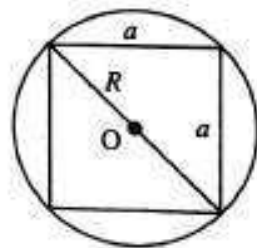
$$72. \text{ माना वृत्त की त्रिज्या} = R \text{ सेमी. तब, } 2\pi R = 100 \Rightarrow R = \frac{50}{\pi}.$$

$$\therefore \text{ इस वृत्त में बने वर्ग के विकर्ण की लम्बाई} = 2R.$$

$$\text{माना वर्ग की प्रत्येक भुजा} = a \text{ सेमी.}$$

$$\text{तब, } a^2 + a^2 = (2R)^2 = 4R^2 \Rightarrow 2a^2 = 4R^2 \Rightarrow a^2 = 2R^2.$$

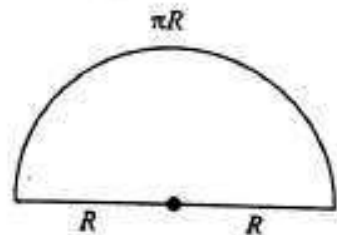
$$\Rightarrow a = (\sqrt{2}R) = \left(\frac{50\sqrt{2}}{\pi} \right) \text{ सेमी.}$$



$$73. \text{ माना अर्धवृत्त की त्रिज्या} = R \text{ सेमी. तब}$$

$$\pi R + 2R = 36 \Rightarrow \left(\frac{22}{7} + 2 \right) R = 36 \Rightarrow \frac{36R}{7} = 36 \Rightarrow R = 7.$$

$$\begin{aligned} \text{अर्धवृत्त का क्षेत्रफल} &= \left(\frac{1}{2} \times \pi R^2 \right) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \right) \text{ वर्ग सेमी.} \\ &= 77 \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$



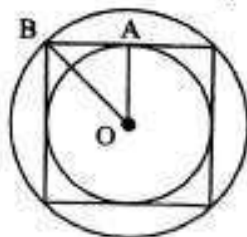
$$74. \text{ माना वर्ग की प्रत्येक भुजा} = 2a.$$

$$\text{तब, अन्तःवृत्त की त्रिज्या} = a.$$

$$OB^2 = OA^2 + AB^2 = (a^2 + a^2) = 2a^2 \Rightarrow OB = \sqrt{2}a.$$

$$\text{बाह्यवृत्त की त्रिज्या} = \sqrt{2}a.$$

$$\begin{aligned} \text{इन वृत्तों के क्षेत्रफलों का अनुपात} &= \pi a^2 : \pi (\sqrt{2}a)^2 \\ &= \pi a^2 : 2\pi a^2 = 1 : 2. \end{aligned}$$



75. माना इन वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः R तथा r हैं.

$$\text{तब, पहले वृत्त की चाप} = \left(R \times \frac{\pi}{3}\right) = \frac{R\pi}{3}.$$

$$\text{दूसरे वृत्त की चाप} = \left(r \times \frac{75\pi}{180}\right) = \frac{5\pi r}{12}.$$

$$\therefore \frac{R\pi}{3} = \frac{5\pi r}{12} \Rightarrow \frac{R}{r} = \left(\frac{5}{12} \times 3\right) = \frac{5}{4}.$$

अतः $R:r = 5:4$.

76. माना अभीष्ट त्रिज्या $= R$ मीटर. तब

$$\pi R^2 = \pi \times (5)^2 + \pi \times (12)^2$$

$$\Rightarrow R^2 = (5)^2 + (12)^2 = (25 + 144) = 169 = (13)^2$$

$$\Rightarrow R = 13 \text{ मीटर.}$$

77. माना दिये गये वृत्त की त्रिज्या $= R$. तब, इसकी परिधि $= 2\pi R$.

$$\text{नई परिधि} = \left(\frac{50}{100} \times 2\pi R\right) = \pi R = 2\pi \times \left(\frac{R}{2}\right).$$

$$\text{पहले वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi R^2.$$

$$\text{नये वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi \times \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \pi R^2.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(\pi R^2 - \frac{1}{4} \pi R^2\right) = \frac{3}{4} \pi R^2.$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{3}{4} \pi R^2 \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100\right) \% = 75\%.$$

78. वर्ग की प्रत्येक भुजा $= \sqrt{196}$ सेमी० $= 14$ सेमी०.

बड़े वृत्त की त्रिज्या, $R = (2 \times 14)$ सेमी० $= 28$ सेमी०.

छोटे वृत्त की त्रिज्या, $r = \left(\frac{3}{7} \times 28\right)$ सेमी० $= 12$ सेमी०.

छोटे वृत्त की परिधि $= 2\pi r = (2 \times \pi \times 12)$ सेमी० $= (24\pi)$ सेमी०.

79. $2\pi r = 132 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 132 \Rightarrow r = \left(132 \times \frac{7}{44}\right) = 21$ सेमी०.

$$2\pi R = 176 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 176 \Rightarrow R = \left(176 \times \frac{7}{44}\right) = 28 \text{ सेमी०.}$$

दोनों वृत्तों के क्षेत्रफलों में अन्तर $= \pi \times [(28)^2 - (21)^2]$ वर्ग सेमी०.

$$= \left[\frac{22}{7} \times (28 + 21) \times (28 - 21)\right] \text{ वर्ग सेमी०} = \left(\frac{22}{7} \times 49 \times 7\right) \text{ वर्ग सेमी०} = 1078 \text{ वर्ग सेमी०.}$$

80. माना आयत की लम्बाई $= x$ तथा चौड़ाई $= y$.

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

$$\text{तब } \frac{8x}{5} \times z = xy \Rightarrow z = \frac{5y}{8}.$$

$$\text{चौड़ाई में कमी} = \left(y - \frac{5y}{8}\right) = \frac{3y}{8}.$$

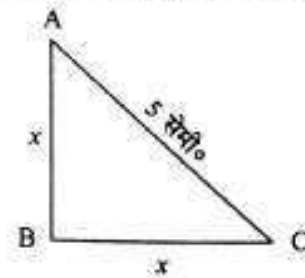
$$\text{चौड़ाई में कमी \%} = \left(\frac{3y}{8} \times \frac{1}{y} \times 100\right) \% = \frac{75}{2} \% = 37\frac{1}{2} \%.$$

1	196 (14
	1
24	96
	96
	x

81. समकोण समद्विबाहु त्रिभुज में कर्ण $AC = 5$ सेमी०.
माना $AB = BC = x$ सेमी०. तब

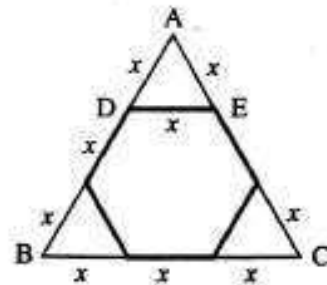
$$x^2 + x^2 = 5^2 \Rightarrow 2x^2 = 25 \Rightarrow x^2 = \frac{25}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} &= \left(\frac{1}{2} \times x \times x \right) \text{ वर्ग सेमी०} = \left(\frac{1}{2} x^2 \right) \text{ वर्ग सेमी०} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times \frac{25}{2} \right) \text{ वर्ग सेमी०} = \frac{25}{4} \text{ वर्ग सेमी०} = 6.25 \text{ सेमी०}^2. \end{aligned}$$



82. माना त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = $3x$ सेमी०. तब
 $3x = 6 \Rightarrow x = 2$.

$$\begin{aligned} \text{समषट्भुज का क्षेत्रफल} &= \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} - 3 \times (\Delta ADE \text{ का क्षेत्रफल}) \\ &= \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6 \times 6 \right) - \left(3 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2 \times 2 \right) \right] \text{ वर्ग सेमी०} \\ &= (9\sqrt{3} - 3\sqrt{3}) \text{ वर्ग सेमी०} = 6\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी०}. \end{aligned}$$



83. दिया है: $a + b + 26 = 60 \Rightarrow a + b = 34 \Rightarrow (a + b)^2 = (34)^2$,
 $a^2 + b^2 = (26)^2$.

$$\begin{aligned} 2ab &= (a + b)^2 - (a^2 + b^2) = (34)^2 - (26)^2 = (34 + 26)(34 - 26) \\ \Rightarrow 2ab &= 60 \times 8 \Rightarrow ab = 240. \end{aligned}$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times a \times b = \left(\frac{1}{2} \times 240 \right) = 120 \text{ सेमी०}^2.$$

84. माना $a = 3$ सेमी०, $b = 4$ सेमी० तथा $c = 5$ सेमी०.

$$\therefore s = \frac{1}{2}(a + b + c) = \frac{1}{2}(3 + 4 + 5) \text{ सेमी०} = 6 \text{ सेमी०}.$$

$$\therefore \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{6 \times 3 \times 2 \times 1} = \sqrt{36} = 6 \text{ सेमी०}^2.$$

85. माना $a = 20$ मीटर, $b = 21$ मीटर तथा $c = 29$ मीटर. तब

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) = \frac{1}{2}(20 + 21 + 29) \text{ मीटर} = 35 \text{ मीटर}.$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{35 \times 15 \times 14 \times 6} \\ &= \sqrt{7 \times 7 \times 5 \times 5 \times 6 \times 6} = (7 \times 5 \times 6) = 210 \text{ वर्ग सेमी०}. \end{aligned}$$

$$\text{अभीष्ट खर्च} = ₹ (210 \times 9) = ₹ 1890.$$

$$86. \Delta = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8 \right) \text{ वर्ग सेमी०} = 16\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी०}.$$

$$87. \text{माना प्रत्येक भुजा} = a \text{ सेमी०. तब, क्षेत्रफल} = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \right) \text{ वर्ग सेमी०}.$$

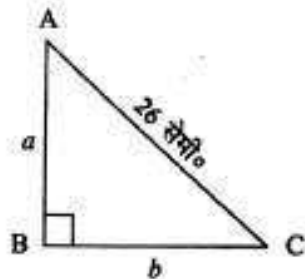
$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 4\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4.$$

$$\text{अतः प्रत्येक भुजा} = 4 \text{ सेमी०}.$$

$$88. \Delta = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right) = \left[\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2\sqrt{3})^2 \right] \text{ वर्ग सेमी०} = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 \right) \text{ वर्ग सेमी०} = 3\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी०}.$$

$$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times h = 3\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} \times h = 3\sqrt{3} \Rightarrow h = 3 \text{ सेमी०}.$$

$$\text{अतः त्रिभुज की ऊँचाई} = 3 \text{ सेमी०}.$$



89. माना प्रत्येक भुजा = a सेमी०. तब, क्षेत्रफल = $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\right)$ वर्ग सेमी०.

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

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

अतः त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = 1 सेमी०.

90. $\frac{1}{2} \times a \times \text{ऊँचाई} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \Rightarrow \text{ऊँचाई} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times a\right)$

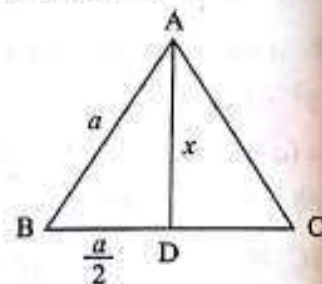
$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{2} \times a = \sqrt{6} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{6} \times 2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}.$$

अतः क्षेत्रफल = $\left\{\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2\sqrt{2})^2\right\}$ सेमी०² = $\left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8\right)$ सेमी०² = $(2\sqrt{3})$ सेमी०².

91. माना त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = a . तब

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

$$\therefore \Delta = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{4x^2}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}x^2}{3}.$$



92. माना त्रिभुज की ऊँचाई = h सेमी०. तब

$$\frac{1}{2} \times 24 \times h = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 24 \times 24 \Rightarrow h = 12\sqrt{3} \text{ सेमी०.}$$

$$3r = 12\sqrt{3} \text{ (नोट करें)} \Rightarrow r = 4\sqrt{3}.$$

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

93. $\pi r^2 = 462 \Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 462 \Rightarrow r^2 = \left(462 \times \frac{7}{22}\right) = 147 \Rightarrow r = 7\sqrt{3}$ सेमी०.

त्रिभुज की ऊँचाई = $3r = 21\sqrt{3}$ सेमी०.

$$\therefore h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \left(a^2 - \frac{a^2}{4}\right) = \frac{3a^2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3a^2}{4} = (21\sqrt{3})^2 = 1323$$

$$\Rightarrow a^2 = \left(\frac{1323 \times 4}{3}\right) = (441 \times 4) \Rightarrow a = (21 \times 2) = 42 \text{ सेमी०.}$$

त्रिभुज का परिमाप = (3×42) सेमी० = 126 सेमी०.

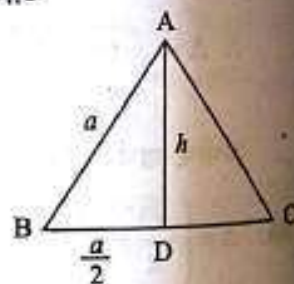
94. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी०. तब, वर्ग का विकर्ण = $\sqrt{2}a$.

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

त्रिभुज की परिमिति = वर्ग की परिमिति = (4×12) सेमी० = 48 सेमी०.

त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = $\left(\frac{1}{3} \times 48\right)$ सेमी० = 16 सेमी०.

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



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

$$(5x+5x+4x)=14 \Rightarrow 14x=14 \Rightarrow x=1.$$

$$\therefore a=5 \text{ सेमी०}, b=5 \text{ सेमी० तथा } c=4 \text{ सेमी०}.$$

$$\Rightarrow s=\frac{1}{2}(5+5+4)=7, (s-a)=2, (s-b)=2 \text{ तथा } (s-c)=3$$

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

96. माना त्रिभुज की शेष भुजायें a तथा b हैं. तब,

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

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

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

$$\therefore (a+b)=\sqrt{289}=17 \text{ तथा } (a-b)=\sqrt{49}=7.$$

इन्हें हल करने पर, $a=12$ तथा $b=5$.

अतः छोटी भुजा की लम्बाई = 5 सेमी०.

97. हम जानते हैं कि प्रत्येक त्रिभुज में इसकी दो भुजाओं का योग सदैव तीसरी भुजा से बड़ा होता है.

अतः किसी समद्विबाहु त्रिभुज की भुजायें 7 सेमी०, 7 सेमी० तथा 15 सेमी० नहीं हो सकतीं.

अतः ये भुजायें 7 सेमी०, 15 सेमी० तथा 15 सेमी० हैं.

$$\therefore \text{इस त्रिभुज की परिमिति} = (7+15+15) \text{ सेमी०} = 37 \text{ सेमी०}.$$

$$98. \frac{1}{2} \times 12 \times \text{ऊँचाई} = 12 \times 12 \Rightarrow \text{ऊँचाई} = 24 \text{ सेमी०} \Rightarrow \text{शीर्ष लम्ब} = 24 \text{ सेमी०}.$$

$$99. \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times 90 = 60 \times 60 \Rightarrow \text{आधार} = \frac{(60 \times 60)}{45} = 80 \text{ मीटर}.$$

100. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी० तथा त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = a सेमी०.

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

$$101. \text{पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \left(\frac{1}{2} \times 15 \times 12 \right) \text{ वर्ग मीटर} = 90 \text{ वर्ग मीटर}.$$

$$\text{नई त्रिभुज का क्षेत्रफल} = (2 \times 90) \text{ वर्ग मीटर} = 180 \text{ वर्ग मीटर}.$$

माना इस त्रिभुज की ऊँचाई = h मीटर.

$$\text{तब, } \frac{1}{2} \times 20 \times h = 180 \Rightarrow h = 18 \text{ मीटर}.$$

$$102. \text{समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल} = (\text{आधार} \times \text{ऊँचाई}) = (18 \times 8) \text{ वर्ग सेमी०} = 144 \text{ वर्ग सेमी०}.$$

103. माना दिया गया समान्तर चतुर्भुज $ABCD$ है. जिसमें

$$AB=30 \text{ मीटर}, BC=14 \text{ मीटर तथा } AC=40 \text{ मीटर}.$$

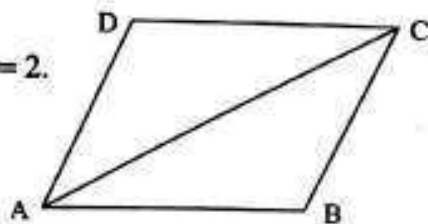
$$\therefore s=\frac{1}{2}(30+14+40)=42, (s-a)=12, (s-b)=28, (s-c)=2.$$

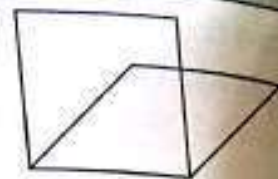
$$\Rightarrow \Delta=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}=\sqrt{42 \times 12 \times 28 \times 2}$$

$$=\sqrt{7 \times 7 \times 6 \times 6 \times 4 \times 4}$$

$$=(7 \times 6 \times 4)=168 \text{ वर्ग मीटर}.$$

$$\Rightarrow \text{समान्तर चतुर्भुज } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} = (2 \times 168) \text{ वर्ग मीटर} = 336 \text{ वर्ग मीटर}.$$





104. स्पष्ट है कि वर्ग का क्षेत्रफल, समचतुर्भुज के क्षेत्रफल से बड़ा होगा।
अतः अभीष्ट अनुपात 1 से बड़ा होगा।

105. समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \right)$
 $\therefore \frac{1}{2} \times 18 \times x = 144 \Rightarrow 9x = 144 \Rightarrow x = 16.$

अतः दूसरा विकर्ण = 16 सेमी०.

106. माना $d_1 = x$ तथा $d_2 = x$ का 80% $= \left(x \times \frac{80}{100} \right) = \frac{4x}{5}.$

क्षेत्रफल $= \left(\frac{1}{2} \times x \times \frac{4x}{5} \right) = \frac{2}{5} x^2.$

अभीष्ट मान $= \frac{2}{5}.$

107. समचतुर्भुज ABCD में :

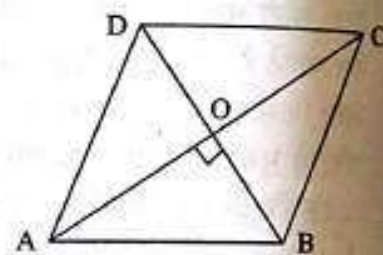
$OA = \frac{1}{2} \times AC = \left(\frac{1}{2} \times 8 \right)$ सेमी० = 4 सेमी०

$AB = 5$ सेमी० (दिया है) तथा $\angle AOB = 90^\circ.$

$\therefore OB^2 = (AB^2 - OA^2) = (5)^2 - (4)^2 = (25 - 16) = 9$

$\Rightarrow OB = 3$ सेमी० $\Rightarrow BD = (2 \times OB) = 6$ सेमी०.

\therefore समचतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times AC \times BD = \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 6 \right)$ वर्ग सेमी० = 24 वर्ग सेमी०.



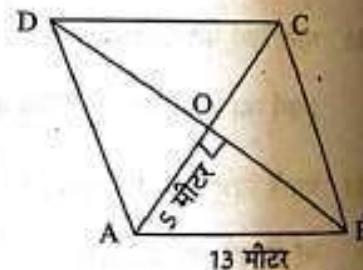
108. $AB = \left(\frac{1}{4} \times 52 \right)$ मीटर = 13 मीटर.

$OA = \left(\frac{1}{2} \times AC \right) = \left(\frac{1}{2} \times 10 \right)$ मीटर = 5 मीटर.

$OB^2 = (AB^2 - OA^2) = (13)^2 - (5)^2 = (169 - 25) = 144$

$\Rightarrow OB = \sqrt{144} = 12$ मीटर.

\Rightarrow बड़े विकर्ण की लम्बाई $= BD = (2 \times 12)$ मीटर = 24 मीटर.



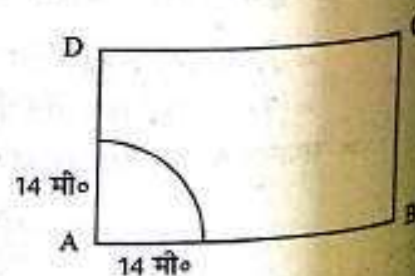
109. समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times (\text{समान्तर भुजाओं का योग}) \times \text{उनके बीच की दूरी}$
 $= \left\{ \frac{1}{2} \times (1.5 + 2.5) \times 6.5 \right\}$ वर्ग मी० = 13 वर्ग मी०.

110. माना समलम्ब चतुर्भुज की भुजायें $3x$ सेमी० तथा $5x$ सेमी० हैं. तब,

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

छोटी भुजा की लम्बाई $= (3 \times 8)$ सेमी० = 24 सेमी०.

111. अभीष्ट क्षेत्रफल $= \frac{1}{4} \times \pi R^2$
 $= \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \right)$ मी०² = 154 मी०².



$$112. \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times BC \times AE$$

$$= \frac{1}{2} \times 2BE \times AE = BE \times AE$$

$$= (\sqrt{BD^2 - DE^2}) (AD + DE)$$

$$= (r^2 - DE^2)^{\frac{1}{2}} (r + DE) = (r - DE)^{\frac{1}{2}} (r + DE)^{\frac{1}{2}} (r + DE)$$

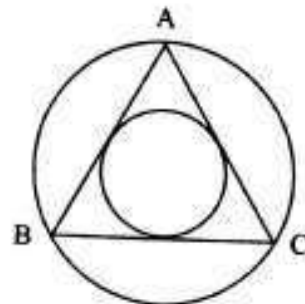
$$= (r - DE)^{\frac{1}{2}} (r + DE)^{\frac{3}{2}}$$

$$113. \text{ परिवृत्त की त्रिज्या, } R = \frac{abc}{4\Delta}$$

$$\Rightarrow R = \left(\frac{8 \times 8 \times 8}{4 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8} \right) = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

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

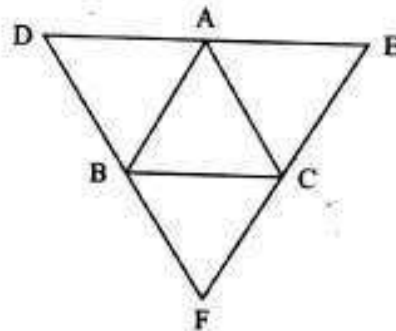
$$\Rightarrow r = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8}{\frac{1}{2} (8 + 8 + 8)} = \frac{\sqrt{3} \times 16 \times 2}{24} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$



$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट क्षेत्रफल} &= \pi(R^2 - r^2) = \frac{22}{7} \times \left(\frac{64}{3} - \frac{16}{3} \right) = \left(\frac{22}{7} \times 16 \right) \text{ सेमी}^2 \\ &= \frac{352}{7} \text{ सेमी}^2 = 50 \frac{2}{7} \text{ सेमी}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 114. \Delta DEF \text{ की परिमिति} &= DE + DF + EF \\ &= 2BC + 2AC + 2AB \\ &= 2(BC + AC + AB) \\ &= 2 \times (\Delta ABC \text{ की परिमिति}) \end{aligned}$$

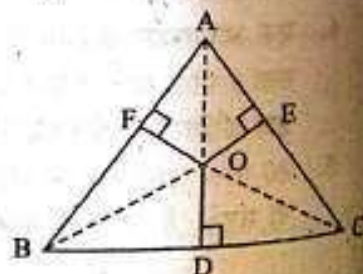
$$\frac{\Delta DEF \text{ की परिमिति}}{\Delta ABC \text{ की परिमिति}} = \frac{2}{1} \Rightarrow \text{अभीष्ट अनुपात} = 2 : 1$$



प्रश्नमाला 23B

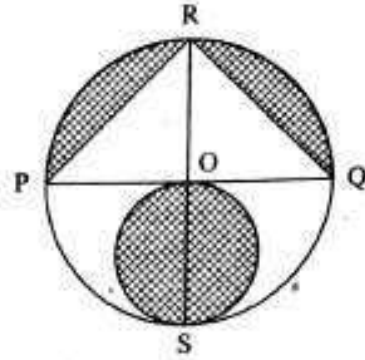
- वर्ग ABCD की भुजा CD पर एक बिन्दु X इस प्रकार है कि $CD = 5$ सेमी. यदि ΔADX का क्षेत्रफल 42 वर्ग सेमी. हो, तो वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
- एक आयताकार खेल का मैदान 160 मीटर लम्बा तथा 120 मीटर चौड़ा है. इसके चारों ओर अन्दर की ओर समान चौड़ाई का रास्ता बना है. यदि इस रास्ते का क्षेत्रफल 2176 वर्गमीटर हो, तो रास्ते की चौड़ाई ज्ञात कीजिए.
- एक आयताकार मैदान की लम्बाई 31 मीटर तथा चौड़ाई 14 मीटर है. इसके बाहर चारों ओर 2 मीटर चौड़ा रास्ता बना है. इस रास्ते पर ₹ 7 प्रति वर्ग मीटर की दर से रोड़ी बिछाने का खर्च क्या होगा?
- एक आयताकार खेत 40 मीटर लम्बा तथा 28 मीटर चौड़ा है. खेत के एक कोने से 12 मीटर लम्बा, 6 मीटर चौड़ा तथा 5 मीटर गहरा गड्ढा खोदकर उसमें से निकाली गई मिट्टी खेत के शेष भाग में समान रूप से फैला दी गई है. ज्ञात कीजिए कि खेत का स्तर कितना ऊँचा उठ गया है. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)
- 80 मीटर लम्बे तथा 60 मीटर चौड़े एक आयताकार मैदान के बीचों-बीच परस्पर काटती हुई समान चौड़ाई वाली दो सड़कें हैं. यदि इन सड़कों का क्षेत्रफल 675 वर्ग मीटर हो, तो प्रत्येक सड़क की चौड़ाई कितनी है? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2001)

6. एक आयताकार मैदान की लम्बाई में 60% की वृद्धि करने तथा चौड़ाई में 60% की कमी करने पर इस मैदान के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी अथवा वृद्धि होगी?
7. एक वर्गाकार मैदान की परिमिति एक वृत्ताकार मैदान की परिमिति के बराबर है. यदि वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 3025 वर्ग मीटर हो, तो वृत्ताकार मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
8. किसी चतुर्भुज के एक विकर्ण की लम्बाई 30 सेमी० है तथा विपरीत शीर्ष बिन्दुओं से इस विकर्ण पर डाले गये लम्बों की लम्बाइयाँ क्रमशः 6.8 सेमी० तथा 9.6 सेमी० हैं. चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
9. एक चतुर्भुज $ABCD$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसमें $AB = 28$ सेमी०, $BC = 26$ सेमी०, $AC = 30$ सेमी०, $AD = 40$ सेमी० तथा $CD = 50$ सेमी० है.
10. एक तार को 28 सेमी० की त्रिज्या के वृत्त के आकार में मोड़ा गया है. इसे यदि वर्ग के आकार में मोड़ा जाये, तो इस वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा?
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)
11. एक वृत्ताकार छल्ले का क्षेत्रफल क्या होगा जिसकी बाह्य तथा अन्तः परिधियों के अर्द्धव्यास क्रमशः 21 सेमी० तथा 14 सेमी० हों?
12. एक वृत्त की त्रिज्या 35 सेमी० है. इसकी 44 सेमी० लम्बी चाप तथा दो त्रिज्याओं के बीच बने वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
13. एक वृत्त की 22 सेमी० लम्बी एक चाप केन्द्र पर 72° का कोण बनाती है. वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए.
14. 10 सेमी० त्रिज्या वाले वृत्त की एक जीवा AB वृत्त के केन्द्र पर समकोण बनाती है. वृत्त के लघु एवं दीर्घ वृत्त खण्डों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए. ($\pi = 3.14$ लें)
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
15. एक वृत्त की त्रिज्या 28 सेमी० है. इसकी एक चाप केन्द्र पर 72° का कोण बनाती है. इस चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए तथा इस प्रकार बने वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
16. बस के एक पहिये का व्यास 140 सेमी० है. 66 किमी० प्रति घण्टा की चाल के लिये यह पहिया प्रति मिनट कितने चक्कर लगायेगा?
17. तीन एक-केन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्यायें 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं. अन्दर वाले दो वृत्तों के बीच के क्षेत्रफल का बाहर वाले दो वृत्तों के बीच के क्षेत्रफल से अनुपात ज्ञात कीजिए.
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
18. 28 सेमी० की त्रिज्या वाले वृत्त की एक चाप केन्द्र पर 72° का कोण बनाती है. चाप की लम्बाई तथा उससे निर्मित वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
19. दो एक-केन्द्रीय वृत्तों में से बाहरी वृत्त का अर्द्धव्यास 24 सेमी० है. यदि अन्दर वाले वृत्त का क्षेत्रफल उन दोनों वृत्तों के बीच के क्षेत्रफल का एक-तिहाई हो, तो बाहर वाले वृत्त की परिधि का अन्दर वाले वृत्त की परिधि से अनुपात ज्ञात कीजिए.
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
20. एक त्रिभुजाकार खेत की भुजायें क्रमशः 112 मीटर, 78 मीटर तथा 50 मीटर लम्बी हैं. इस खेत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.
21. एक त्रिभुजाकार खेत का परिमाण 450 मीटर है तथा इसकी भुजाओं का अनुपात 5:12:13 है. इस खेत में ₹ 20 प्रति वर्गमीटर की दर से फसल काटने का खर्च क्या होगा?
22. एक बगीचा त्रिभुजाकार आकृति का है जिसकी प्रत्येक भुजा 10 मीटर लम्बी है. इस बगीचे का क्षेत्रफल ज्ञात करें, जबकि $\sqrt{3} = 1.732$.
23. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 20 सेमी० लम्बी है. इस त्रिभुज की ऊँचाई ज्ञात कीजिए.
24. एक समबाहु $\triangle ABC$ के एक आन्तरिक बिन्दु O से भुजा BC , AC तथा AB पर लम्ब क्रमशः OD , OE तथा OF खींचे गये हैं. इन लम्बों की लम्बाई क्रमशः 24 सेमी०, 20 सेमी० तथा 22 सेमी० हैं. $\triangle ABC$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए.



25. एक त्रिभुजाकार खेत के आधार की लम्बाई, ऊँचाई से तीन गुनी है। यदि खेत में ₹ 120 प्रति हैक्टेयर की दर से फसल काटने का कुल खर्च ₹ 1620 हो, तो खेत का आधार तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
26. एक वृत्त की परिधि उसके व्यास से 16.8 सेमी० अधिक है। वृत्त की त्रिज्या कितनी है ?
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)
27. एक वृत्त में एक अन्तःवर्ग खींचा गया है। वृत्त के क्षेत्रफल का वर्ग के क्षेत्रफल से क्या अनुपात है ?
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)

28. संलग्न आकृति में POQ तथा ROS उस वृत्त के व्यास हैं जिसका केन्द्र O तथा त्रिज्या 14 सेमी० है। इसमें छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)



29. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल एक ऐसे त्रिभुज के क्षेत्रफल के बराबर है जिसका आधार 24.8 सेमी० तथा ऊँचाई 16.5 सेमी० हैं। यदि इस समचतुर्भुज का एक विकर्ण 22 सेमी० लम्बा हो, तो दूसरे विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
30. एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 20 सेमी० लम्बी है तथा इसके एक विकर्ण की लम्बाई 24 सेमी० है। इस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।
31. एक समान्तर चतुर्भुज का आधार इसकी ऊँचाई का तिगुना है। यदि इसका क्षेत्रफल 108 वर्ग सेमी० हो तो इसका आधार तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
32. एक समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 352 वर्ग सेमी० है तथा इसकी समान्तर भुजाओं के बीच की दूरी 16 सेमी० है। यदि समान्तर भुजाओं में से एक भुजा 25 सेमी० लम्बी हो, तो दूसरी भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
33. एक समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजायें क्रमशः 25 सेमी० तथा 13 सेमी० लम्बी हैं तथा इसकी असमान्तर भुजाओं में से प्रत्येक की लम्बाई 10 सेमी० है। इस समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
34. एक समलम्ब चतुर्भुज $ABCD$ में $AB \parallel DC$, $AB = 78$ सेमी०, $CD = 52$ सेमी०, $AD = 28$ सेमी० तथा $BC = 30$ सेमी० हैं। इस समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 23B)

- | | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1. 12 सेमी० | 2. 4 मीटर | 3. ₹ 1372 | 4. 34.35 सेमी० | 5. 5 मीटर |
| 6. 36% | 7. 3850 वर्ग मीटर | 8. 246 वर्ग मी० | 9. 936 वर्ग सेमी० | 10. 1936 वर्ग सेमी० |
| 11. 770 वर्ग सेमी० | 12. 770 वर्ग सेमी० | 13. 17.5 सेमी० | 14. 78.5 वर्ग सेमी०, 235.5 वर्ग सेमी० | |
| 15. 492.8 वर्ग सेमी० | 16. 250 | 17. 3 : 5 | 18. 492.8 वर्ग सेमी० | |
| 19. 2 : 1 | 20. 1680 वर्ग सेमी० | | 21. ₹ 13500 | |
| 22. 43.3 वर्ग सेमी० | 23. 17.32 वर्ग सेमी० | | 24. $(1452\sqrt{3})$ वर्ग सेमी० | |
| 25. 900 मीटर, 300 मीटर | 26. 3.92 सेमी० | 27. 11 : 7 | 28. 266 वर्ग सेमी० | |
| 29. 18.6 सेमी० | 30. 384 वर्ग सेमी० | 31. 18 सेमी०, 6 सेमी० | 32. 19 सेमी० | |
| 33. 152 वर्ग सेमी० | 34. 1680 वर्ग सेमी० | | | |

दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 23B

1. माना दिया गया वर्ग $ABCD$ है जिसकी भुजा CD पर बिन्दु X इस प्रकार दिया है कि $CX = 5$ सेमी०.

माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= x$ सेमी०.

स्पष्ट है कि $\triangle ADX$ में $\angle ADX = 90^\circ$.

दिया है कि $\triangle ADX$ का क्षेत्रफल $= 42$ वर्ग सेमी०.

$$\therefore \frac{1}{2} \times DX \times AD = 42 \Rightarrow \frac{1}{2} (x-5) x = 42$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x - 84 = 0 \Rightarrow x^2 - 12x + 7x - 84 = 0$$

$$\Rightarrow x(x-12) + 7(x-12) = 0 \Rightarrow (x-12)(x+7) = 0$$

$$\Rightarrow x = 12 \quad [\because \text{भुजा की लम्बाई ऋणात्मक नहीं हो सकती}]$$

\therefore वर्ग की प्रत्येक भुजा $= 12$ सेमी०.

2. मैदान की लम्बाई $= 160$ मीटर तथा चौड़ाई $= 120$ मीटर.

मैदान का क्षेत्रफल $= (160 \times 120)$ वर्ग मीटर $= 19200$ वर्ग मीटर.

माना रास्ते की चौड़ाई $= x$ मीटर.

रास्ते को छोड़कर शेष मैदान की लम्बाई $= (160 - 2x)$ मी०

तथा चौड़ाई $= (120 - 2x)$ मी०.

रास्ते को छोड़कर मैदान का क्षेत्रफल $= (160 - 2x)(120 - 2x)$ वर्ग मीटर.

रास्ते का क्षेत्रफल $= [19200 - (160 - 2x)(120 - 2x)]$ वर्ग मीटर

$$= (560x - 4x^2) \text{ वर्ग मीटर.}$$

$$\therefore 560x - 4x^2 = 2176 \Rightarrow 4x^2 - 560x + 2176 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 140x + 544 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 136x - 4x + 544 = 0 \Rightarrow x(x-136) - 4(x-136) = 0$$

$$\Rightarrow (x-136)(x-4) = 0 \Rightarrow x = 4 \quad [\because x \neq 136]$$

अतः रास्ते की चौड़ाई $= 4$ मीटर.

3. मैदान की लम्बाई $= 31$ मीटर तथा चौड़ाई $= 14$ मीटर.

रास्ते सहित मैदान की लम्बाई $= (31 + 2 \times 2)$ मीटर $= 35$ मीटर तथा चौड़ाई $= (14 + 2 \times 2)$ मी० $= 18$ मी०.

रास्ते का क्षेत्रफल $= [(35 \times 18) - (31 \times 14)]$ वर्ग मी० $= (630 - 434)$ वर्ग मी० $= 196$ वर्ग मी०.

रोड़ी बिछाने का खर्च $= ₹ (196 \times 7) = ₹ 1372$.

4. खेत की लम्बाई $= 40$ मीटर तथा चौड़ाई $= 28$ मीटर.

मिट्टी का आयतन $= (12 \times 6 \times 5)$ घन मीटर $= 360$ घन मीटर.

गड्ढे का क्षेत्रफल $= (12 \times 6)$ वर्ग मी० $= 72$ वर्ग मी०.

मिट्टी बिछाई जाने वाले भाग का क्षेत्रफल

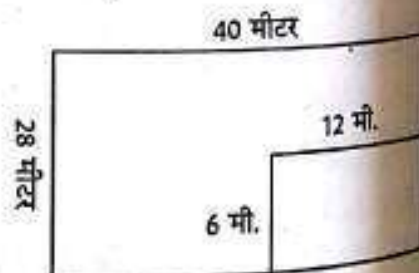
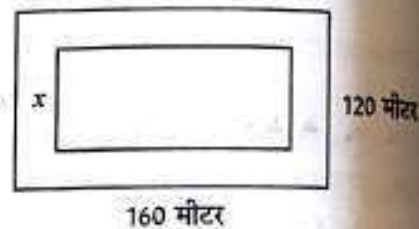
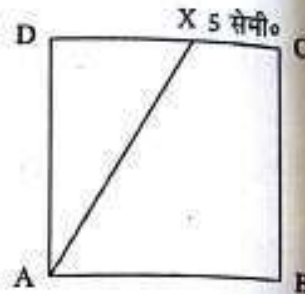
$$= [(40 \times 28) - 72] \text{ वर्ग मी०} = (1120 - 72) \text{ वर्ग मी०}$$

$$= 1048 \text{ वर्ग मी०.}$$

माना इस भाग की ऊँचाई $= h$ मीटर. तब,

$$1048 \times h = 360 \Rightarrow h = \left(\frac{360}{1048} \times 100 \right) \text{ सेमी०} = 34.35 \text{ सेमी०.}$$

अतः खेत के स्तर में वृद्धि $= 34.35$ सेमी०.



5. माना प्रत्येक सड़क की चौड़ाई = 3 मीटर.

$$\text{सड़कों का क्षेत्रफल} = ABCD + EFGH - PQRS$$

$$= (80 \times x + 60 \times x - x \times x) \text{ वर्ग मी.}$$

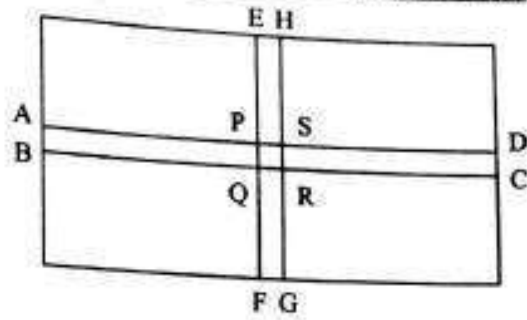
$$\therefore 80x + 60x - x^2 = 675 \Rightarrow x^2 - 140x + 675 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 135x - 5x + 675 = 0$$

$$\Rightarrow x(x - 135) - 5(x - 135) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 135)(x - 5) = 0 \Rightarrow x = 5.$$

अतः सड़क की चौड़ाई = 5 मीटर.



6. माना मैदान की मूलरूप से लम्बाई = a मीटर तथा चौड़ाई = b मीटर.
इसका क्षेत्रफल = ab वर्ग मी.

$$\text{नई लम्बाई} = a \text{ का } 160\% = \left(a \times \frac{160}{100}\right) \text{ मी.} = \frac{8a}{5} \text{ मी.}$$

$$\text{नई चौड़ाई} = b \text{ का } 40\% = \left(b \times \frac{40}{100}\right) \text{ मी.} = \frac{2b}{5} \text{ मी.}$$

$$\text{नया क्षेत्रफल} = \left(\frac{8a}{5} \times \frac{2b}{5}\right) \text{ वर्ग मी.} = \left(\frac{16}{25}ab\right) \text{ वर्ग मी.}$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी} = \left(ab - \frac{16ab}{25}\right) \text{ वर्ग मी.} = \frac{9ab}{25} \text{ वर्ग मी.}$$

$$\text{क्षेत्रफल में कमी \%} = \left(\frac{9ab}{25} \times \frac{1}{ab} \times 100\right)\% = 36\%.$$

7. वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल = 3025 वर्ग मी.

$$\text{वर्गाकार मैदान की प्रत्येक भुजा} = \sqrt{3025} = 55 \text{ मीटर.}$$

$$\text{वर्गाकार मैदान की परिमिति} = (4 \times 55) \text{ मीटर} = 220 \text{ मीटर.}$$

$$\text{वृत्ताकार मैदान की परिमिति} = 220 \text{ मीटर.}$$

$$\text{माना इस मैदान की त्रिज्या} = R \text{ मीटर. तब,}$$

$$2\pi R = 220 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = 220 \Rightarrow R = \left(220 \times \frac{7}{44}\right) = 35 \text{ मीटर.}$$

$$\text{वृत्ताकार मैदान का क्षेत्रफल} = \pi R^2 = \left(\frac{22}{7} \times 35 \times 35\right) \text{ वर्ग मी.} = 3850 \text{ वर्ग मी.}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 3025} \quad (55 \\ \underline{25} \\ 525 \\ \underline{525} \\ 0 \end{array}$$

8. माना दिया गया चतुर्भुज ABCD है जिसमें $AC = 30$ सेमी.

$$\text{माना } BL \perp AC \text{ तथा } DM \perp AC. \text{ तब, } BL = 6.8 \text{ सेमी. तथा } DM = 9.6 \text{ सेमी.}$$

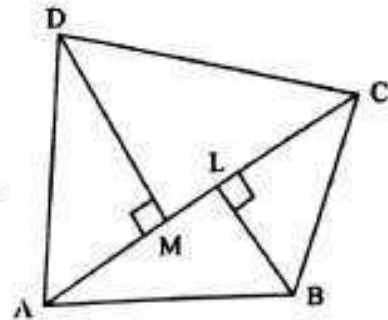
$$ABCD \text{ का क्षेत्रफल} = \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} + \Delta DAC \text{ का क्षेत्रफल}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times AC \times BL\right) + \left(\frac{1}{2} \times AC \times DM\right)$$

$$= \left[\left(\frac{1}{2} \times 30 \times 6.8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 30 \times 9.6\right)\right] \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= \left[\frac{1}{2} \times 30 \times (6.8 + 9.6)\right] \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= (15 \times 16.4) \text{ वर्ग सेमी.} = 246 \text{ वर्ग सेमी.}$$



9. चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल = ΔABC का क्षेत्रफल + ΔACD का क्षेत्रफल.

$$\begin{aligned}\Delta ABC \text{ में: } s &= \frac{1}{2} (AB + BC + AC) \\ &= \frac{1}{2} (28 + 26 + 30) \text{ सेमी.}\end{aligned}$$

$$s = 42, (s - a) = 14, (s - b) = 16, (s - c) = 12.$$

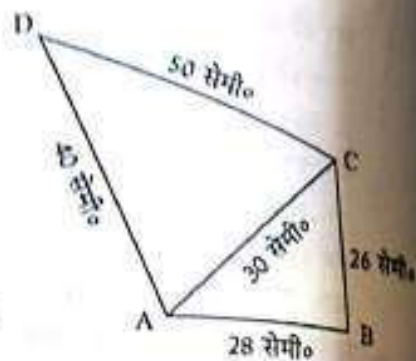
$$\begin{aligned}\therefore \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{42 \times 14 \times 16 \times 12} = 336 \text{ वर्ग सेमी.}\end{aligned}$$

$$\Delta ACD \text{ में: } s = \frac{1}{2} (30 + 40 + 50) = 60,$$

$$(s - d) = 30, (s - e) = 20, (s - f) = 10.$$

$$\therefore \Delta ACD \text{ का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-d)(s-e)(s-f)} = \sqrt{60 \times 30 \times 20 \times 10} = 600 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\text{चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल} = (336 + 600) \text{ वर्ग सेमी.} = 936 \text{ वर्ग सेमी.}$$



10. तार की लम्बाई = वृत्त की परिधि = $2\pi R$, जहाँ $R = 28$ सेमी.

$$\text{वृत्त की परिधि} = 2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 28\right) \text{ सेमी.} = 176 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{वर्ग की परिमिति} = 176 \text{ सेमी.} \Rightarrow \text{वर्ग की प्रत्येक भुजा} = \frac{176}{4} \text{ सेमी.} = 44 \text{ सेमी.}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (44 \times 44) \text{ वर्ग सेमी.} = 1936 \text{ वर्ग सेमी.}$$

11. माना छल्ले की बाह्य त्रिज्या = R सेमी. तथा अन्तः त्रिज्या = r सेमी.

$$\text{तब, } R = 21 \text{ तथा } r = 14.$$

$$\begin{aligned}\text{छल्ले का क्षेत्रफल} &= (\pi R^2 - \pi r^2) = \pi (R^2 - r^2) = \pi (R + r)(R - r) \\ &= \left[\frac{22}{7} \times (21 + 14) \times (21 - 14) \right] \text{ वर्ग सेमी.} = \left(\frac{22}{7} \times 35 \times 7 \right) \text{ वर्ग सेमी.} \\ &= 770 \text{ वर्ग सेमी.}\end{aligned}$$

12. माना केन्द्रीय कोण = θ° , तब, $\frac{2\pi R\theta}{360} = 44$.

$$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \times \frac{\theta}{360} = 44 \Rightarrow \theta = \left(\frac{44}{220} \times 360 \right)^\circ = 72^\circ.$$

$$\text{वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल} = \frac{\pi R^2 \theta}{360} = \left(\frac{22}{7} \times \frac{35 \times 35 \times 72}{360} \right) \text{ वर्ग सेमी.} = 770 \text{ वर्ग सेमी.}$$

13. माना वृत्त की त्रिज्या = R सेमी., तब,

$$2 \times \frac{22}{7} \times R \times \frac{72}{360} = 22 \Rightarrow \frac{44R}{35} = 22 \Rightarrow R = \frac{22 \times 35}{44} \text{ सेमी.} = 17.5 \text{ सेमी.}$$

$$\text{अतः वृत्त की त्रिज्या} = 17.5 \text{ सेमी.}$$

14. लघु वृत्त-खण्ड का क्षेत्रफल = $\frac{3.14 \times 10 \times 10 \times 90}{360} = \frac{157}{2}$ वर्ग सेमी. = 78.5 वर्ग सेमी.

$$\text{दीर्घ-वृत्त-खण्ड का क्षेत्रफल} = [(3.14 \times 10 \times 10) - 78.5] \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= (314 - 78.5) \text{ वर्ग सेमी.} = 235.5 \text{ वर्ग सेमी.}$$

15. यहाँ $r = 28$ सेमी. तथा $\theta = 72^\circ$

$$\therefore \text{चाप की लम्बाई} = \frac{2\pi r\theta}{360} = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 28 \times \frac{72}{360} \right) \text{ सेमी.} = 35.2 \text{ सेमी.}$$

$$\text{वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल} = \frac{\pi r^2 \theta}{360} = \left(\frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times \frac{72}{360} \right) \text{ वर्ग सेमी.} = 492.8 \text{ वर्ग सेमी.}$$

16. पहिया द्वारा 1 मिनट में तय की गई दूरी = $\frac{(66 \times 1000 \times 100)}{60}$ सेमी० = 110000 सेमी०.
 इस पहिया की त्रिज्या = 70 सेमी०.

इस पहिया की परिधि = $2\pi R = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 70\right)$ सेमी० = 440 सेमी०.

एक चक्कर में तय की गई दूरी = 440 सेमी०.

1 मिनट में लगाये गये चक्करों की संख्या = $\left(\frac{110000}{440}\right) = 250$.

17. माना तीन एक-केन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः R , $2R$ तथा $3R$ हैं. तब

अभीष्ट अनुपात = $\frac{\text{अन्दर वाले दो वृत्तों के बीच का क्षेत्रफल}}{\text{बाहर वाले दो वृत्तों के बीच का क्षेत्रफल}}$

$$= \frac{\{\pi \times (2R)^2 - \pi R^2\}}{\{\pi \times (3R)^2 - \pi \times (2R)^2\}} = \frac{(4\pi R^2 - \pi R^2)}{(9\pi R^2 - 4\pi R^2)} = \frac{3\pi R^2}{5\pi R^2} = \frac{3}{5} = 3:5.$$

18. अभीष्ट चाप की लम्बाई = $\left(\frac{72}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28\right)$ सेमी० = $\frac{176}{5}$ सेमी० = 35.2 सेमी०.

वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल = $\left(\frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times \frac{72}{360}\right)$ वर्ग सेमी० = $\frac{2464}{5}$ वर्ग सेमी० = 492.8 वर्ग सेमी०.

19. माना अन्दर वाले वृत्त की त्रिज्या = R सेमी०.

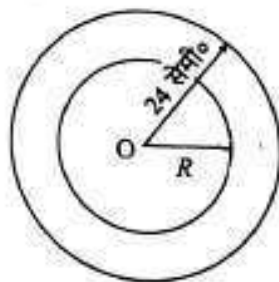
तब, $\pi R^2 = \frac{1}{3} \times [\pi \times (24)^2 - \pi R^2]$

$$\Rightarrow \left(\pi R^2 + \frac{1}{3} \pi R^2\right) = 192\pi \Rightarrow \left(R^2 + \frac{1}{3} R^2\right) = 192$$

$$\Rightarrow \frac{4R^2}{3} = 192 \Rightarrow R^2 = \left(192 \times \frac{3}{4}\right) = 144 = (12)^2$$

$$\Rightarrow R = 12 \text{ सेमी०.}$$

अभीष्ट अनुपात = $\frac{\text{बाहर वाले वृत्त की परिधि}}{\text{अन्दर वाले वृत्त की परिधि}} = \frac{2\pi \times 24}{2\pi \times 12} = \frac{2}{1} = 2:1.$



20. माना $a = 112$ मीटर, $b = 78$ मीटर, $c = 50$ मीटर.

$$s = \frac{1}{2} (a + b + c) = \frac{1}{2} (112 + 78 + 50) \text{ मी०} = 120 \text{ मीटर.}$$

$$(s - a) = (120 - 112) \text{ मी०} = 8 \text{ मी०, } (s - b) = (120 - 78) \text{ मी०} = 42 \text{ मी०,}$$

$$(s - c) = (120 - 50) \text{ मी०} = 70 \text{ मी०.}$$

$$\therefore \text{खेत का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{120 \times 8 \times 42 \times 70} = 1680 \text{ वर्ग मी०.}$$

21. माना खेत की भुजायें क्रमशः $5x$ मीटर, $12x$ मीटर, $13x$ मीटर हैं.

खेत का परिमाण = $(5x + 12x + 13x) \text{ मी०} = 30x \text{ मी०.}$

$$\therefore 30x = 450 \Rightarrow x = 15.$$

खेत की भुजायें $(5 \times 15) \text{ मी०}$, $(12 \times 15) \text{ मी०}$ तथा $(13 \times 15) \text{ मी०}$

$$\therefore a = 75 \text{ मी०, } b = 180 \text{ मी०, } c = 195 \text{ मी०}$$

$$s = \frac{1}{2} (a + b + c) = \frac{1}{2} (75 + 180 + 195) \text{ मी०} = 225 \text{ मी०.}$$

$$(s - a) = (225 - 75) \text{ मी०} = 150 \text{ मी०, } (s - b) = (225 - 180) \text{ मी०} = 45 \text{ मी०,}$$

$$(s - c) = (225 - 195) \text{ मी०} = 30 \text{ मी०.}$$

$$\begin{aligned} \text{खेत का क्षेत्रफल} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{225 \times 150 \times 45 \times 30} \\ &= (25 \times 9 \times 6 \times 5) \text{ वर्ग मी०} = 6750 \text{ वर्ग मी०.} \end{aligned}$$

$$\text{फसल काटने का खर्च} = ₹ (6750 \times 20) = ₹ 135000.$$

$$\begin{aligned} 22. \text{ बगीचे का क्षेत्रफल} &= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right) \text{ वर्ग इकाई जहाँ } a = 10 \text{ मी०} \\ &= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 \right) \text{ वर्ग मी०} = (25 \times \sqrt{3}) \text{ वर्ग मी०} = (25 \times 1.732) \text{ वर्ग मी०} = 43.3 \text{ वर्ग मी०.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23. \text{ दिये गये त्रिभुज का क्षेत्रफल} &= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 20 \times 20 \right) \text{ वर्ग सेमी०} \\ &= (1.732 \times 100) \text{ वर्ग सेमी०} = 173.2 \text{ वर्ग सेमी०.} \end{aligned}$$

$$\text{माना त्रिभुज की ऊँचाई} = h \text{ सेमी०, तब } \frac{1}{2} \times 20 \times h = 173.2 \Rightarrow h = 17.32 \text{ सेमी०.}$$

$$\text{अतः त्रिभुज की ऊँचाई} = 17.32 \text{ सेमी०.}$$

$$24. \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \Delta BOC + \Delta AOC + \Delta AOB$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} \times BC \times OD \right) + \left(\frac{1}{2} \times AC \times OE \right) + \left(\frac{1}{2} \times AB \times OF \right) \\ &= \left[\left(\frac{1}{2} \times x \times 24 \right) + \left(\frac{1}{2} \times x \times 20 \right) + \left(\frac{1}{2} \times x \times 22 \right) \right] \text{ वर्ग सेमी०} = (33x) \text{ वर्ग सेमी०.} \end{aligned}$$

$$\text{तथा } \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2.$$

$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = 33x \Rightarrow x = \left(\frac{33 \times 4}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right) = 44\sqrt{3}.$$

$$\therefore \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = 33x = (33 \times 44\sqrt{3}) = (1452\sqrt{3}) \text{ वर्ग सेमी०.}$$

$$25. \text{ खेत का क्षेत्रफल} = \left(\frac{1620}{120} \right) \text{ हैक्टेयर} = \left(\frac{27}{2} \times 10000 \right) \text{ वर्ग मीटर} = 135000 \text{ वर्ग मीटर.}$$

$$\text{माना खेत की ऊँचाई} = x \text{ मीटर तथा आधार} = 3x \text{ मीटर, तब}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 3x \times x &= 135000 \Rightarrow x^2 = \left(135000 \times \frac{2}{3} \right) = 90000 \\ &\Rightarrow x = \sqrt{90000} = 300. \end{aligned}$$

$$\therefore \text{खेत का आधार} = 900 \text{ मीटर तथा ऊँचाई} = 300 \text{ मीटर.}$$

$$26. \text{ माना दिये गये वृत्त की त्रिज्या} = R \text{ सेमी०, तब}$$

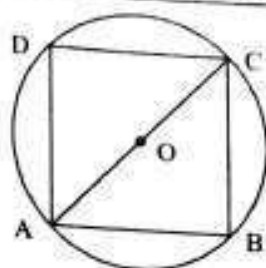
$$\begin{aligned} (2\pi R - 2R) &= 16.8 \Rightarrow 2R(\pi - 1) = \frac{168}{10} \Rightarrow 2R \left(\frac{22}{7} - 1 \right) = \frac{84}{5} \\ &\Rightarrow 2R \times \frac{15}{7} = \frac{84}{5} \Rightarrow R = \left(\frac{84}{5} \times \frac{7}{30} \right) = \frac{98}{25} = 3.92. \end{aligned}$$

$$\text{अतः दिये गये वृत्त की त्रिज्या} = 3.92 \text{ सेमी०.}$$

27. माना वृत्त की त्रिज्या = R . तब, वर्ग का विकर्ण = $2R$.

$$\frac{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{वर्ग का क्षेत्रफल}} = \frac{\pi R^2}{\frac{1}{2} \times (2R)^2} = \frac{\pi}{2} = \left(\frac{22}{7} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{11}{7}.$$

अभीष्ट अनुपात = $11 : 7$.



28. छायांकित भाग का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned} &= (\text{अर्द्धवृत्त } PRQ \text{ का क्षेत्रफल}) - (\Delta PRQ \text{ का क्षेत्रफल}) + \text{छोटे वृत्त का क्षेत्रफल} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times \pi R^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \times PQ \times OR \right) + \pi r^2, \text{ जहाँ } R \text{ बड़े वृत्त की त्रिज्या है तथा } r \text{ छोटे वृत्त की त्रिज्या है.} \\ &= \left[\left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 28 \times 14 \right) + \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \right) \right] \text{ वर्ग सेमी.} \\ &= (308 - 196 + 154) \text{ वर्ग सेमी.} = 266 \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$

29. समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 8 \times 16 \cdot 5 \right) \text{ वर्ग सेमी.} = 204 \cdot 6 \text{ वर्ग सेमी.}$$

माना समचतुर्भुज का दूसरा विकर्ण = d सेमी.

$$\text{तब, } \frac{1}{2} \times 22 \times d = 204 \cdot 6 \Rightarrow d = \frac{204 \cdot 6}{11} \text{ सेमी.} = 18 \cdot 6 \text{ सेमी.}$$

30. माना दिया गया समचतुर्भुज $ABCD$ है जिसमें $AB = BC = CD = DA = 20$ सेमी.
तथा विकर्ण $AC = 24$ सेमी.

हम जानते हैं कि समचतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं.

$$\therefore AB = 20 \text{ सेमी.}, OA = \left(\frac{1}{2} \times 24 \right) \text{ सेमी.} = 12 \text{ सेमी.}$$

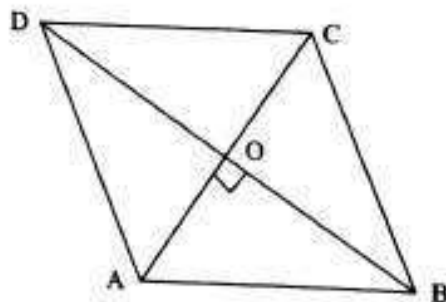
$$\text{तथा } \angle AOB = 90^\circ.$$

$$OB^2 = (AB^2 - OA^2) = (20)^2 - (12)^2 = (400 - 144) = 256$$

$$\Rightarrow OB = \sqrt{256} = 16 \text{ सेमी.}$$

$$\Rightarrow BD = (2 \times OB) = (2 \times 16) \text{ सेमी.} = 32 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{समचतुर्भुज } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} = \left(\frac{1}{2} \times AC \times BD \right) = \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 32 \right) \text{ वर्ग सेमी.} \\ = 384 \text{ वर्ग सेमी.}$$



31. माना दिये गये समान्तर चतुर्भुज की ऊँचाई = x सेमी. तथा आधार = $3x$ सेमी.

तब, इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल = $(3x \times x)$ वर्ग सेमी. = $(3x^2)$ वर्ग सेमी.

$$\therefore 3x^2 = 108 \Rightarrow x^2 = 36 = 6^2 \Rightarrow x = 6.$$

अतः आधार = (3×6) सेमी. = 18 सेमी. तथा ऊँचाई = 6 सेमी.

32. माना दूसरी भुजा की लम्बाई = x सेमी. तब,

$$\frac{1}{2} \times (25 + x) \times 16 = 352 \Rightarrow (25 + x) = 44 \Rightarrow x = 19.$$

अतः दूसरी भुजा की लम्बाई = 19 सेमी.

33. माना दिया गया समलम्ब चतुर्भुज $ABCD$ है.

जिसमें $AB = 25$ सेमी., $DC = 13$ सेमी. तथा $AD = BC = 10$ सेमी.

बिन्दु C से $CE \parallel AD$ खींचो तथा $CL \perp AB$ खींचो.

अब, $EB = (AB - AE) = (AB - DC) = (25 - 13)$ सेमी.
 $= 12$ सेमी.

$CE = AD = 10$ सेमी. तथा $AE = DC = 13$ सेमी.

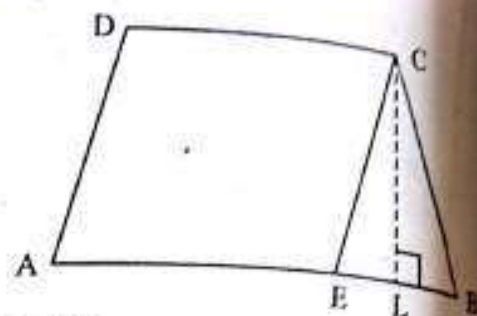
$\triangle CEB$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है तथा $CL \perp EB$.

अतः $EL = LB = 6$ सेमी.

$ABCD$ का क्षेत्रफल = समान्तर चतुर्भुज $AECD$ का क्षेत्र. + $\triangle CEB$ का क्षेत्र.

$$= (AE \times CL) + \left(\frac{1}{2} \times EB \times CL \right) = \left[(13 \times 8) + \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8 \right) \right] \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= (104 + 48) \text{ वर्ग सेमी.} = 152 \text{ वर्ग सेमी.}$$



34. माना दिया गया समलम्ब चतुर्भुज $ABCD$ है. $CE \parallel AD$ तथा $CL \perp AB$ खींचो.

$EB = (AB - AE) = (AB - CD) = (78 - 52)$ सेमी. = 26 सेमी.

$CE = AD = 28$ सेमी. तथा $BC = 30$ सेमी.

$\triangle CEB$ में, $s = \frac{1}{2} (28 + 26 + 30) = 42$,

$(s - a) = 14$, $(s - b) = 16$ तथा $(s - c) = 12$.

$\triangle CEB$ का क्षेत्र. = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$= \sqrt{42 \times 14 \times 16 \times 12} = 336 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times EB \times CL = 336 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 26 \times CL = 336 \Rightarrow CL = \frac{336}{13} \text{ सेमी.}$$

$ABCD$ का क्षेत्रफल = समान्तर चतुर्भुज $AECD$ का क्षेत्र. + $\triangle CEB$ का क्षेत्र.

$$= (AE \times CL) + \left(\frac{1}{2} \times EB \times CL \right) = \left[\left(52 \times \frac{336}{13} \right) + \left(\frac{1}{2} \times 26 \times \frac{336}{13} \right) \right] \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= (1344 + 336) \text{ वर्ग सेमी.} = 1680 \text{ वर्ग सेमी.}$$

