RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

MATHS

Mensuration 2D

Part -2



LIVE 24-09-2024 09:00AM

29 भुजाओं वाले एक बहुभुज में विकर्णों की संख्या = ?

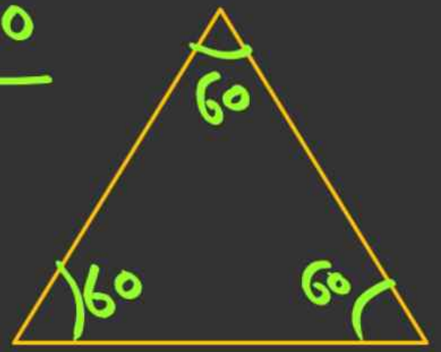
$$\Rightarrow \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow \frac{29 \times \cancel{26}^{13}}{\cancel{2}} \Rightarrow \underline{\underline{377}}$$

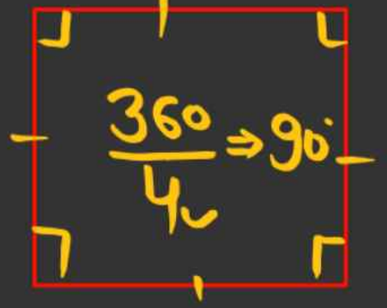
सम बहुभुज (Regular Polygon) :→

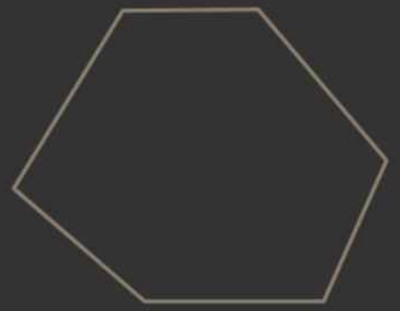
(i) सभी भुजाएँ समान होंगी।

(ii) सभी आन्तरिक कोण बराबर होंगे।

$\frac{180}{3} = 60$







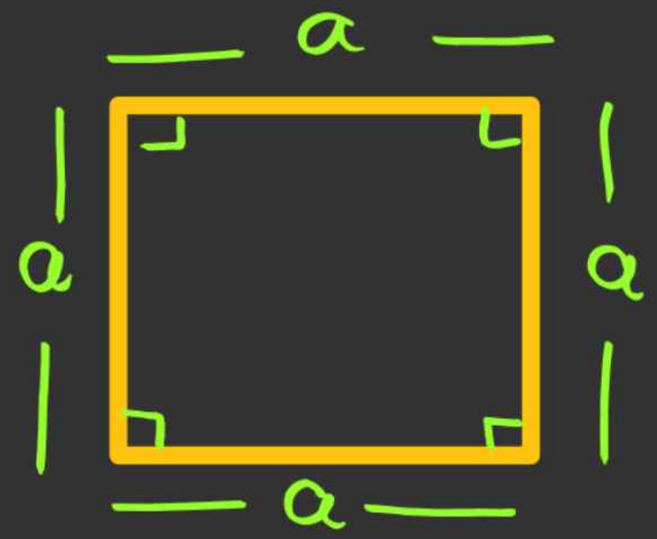
सम बहुभुज का प्रत्येक आन्तरिक कोण $\Rightarrow \frac{(n-2)\times 180}{n}$

एक 12 भुजाओं वाले सम बहुभुज के प्रत्येक आन्तरिक कोण का मान ज्ञात करो।

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

$$\Rightarrow \frac{(12-2) \times \overset{15}{\cancel{180}}}{\cancel{12}}$$

$$10 \times 15 = 150$$

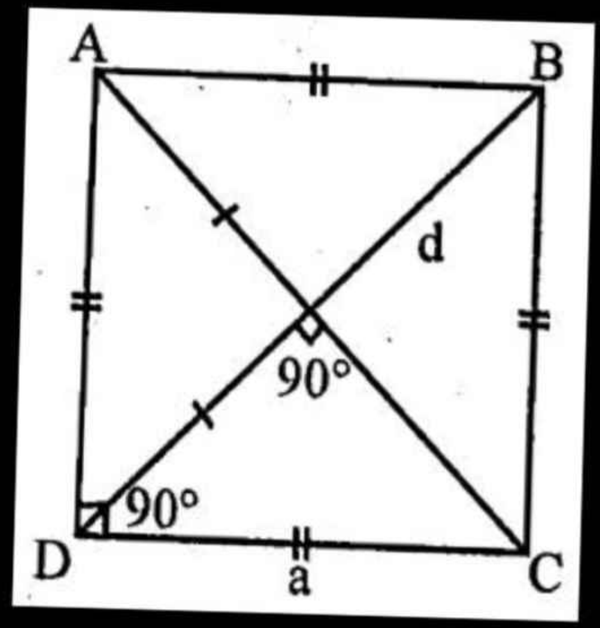

a
a
a
a

Square (वर्ग)

A square is a regular quadrilateral, which means that it has equal sides and four equal angles (right angles). Aslo, the diagonals of a square are equal in length and intersects at right angle.

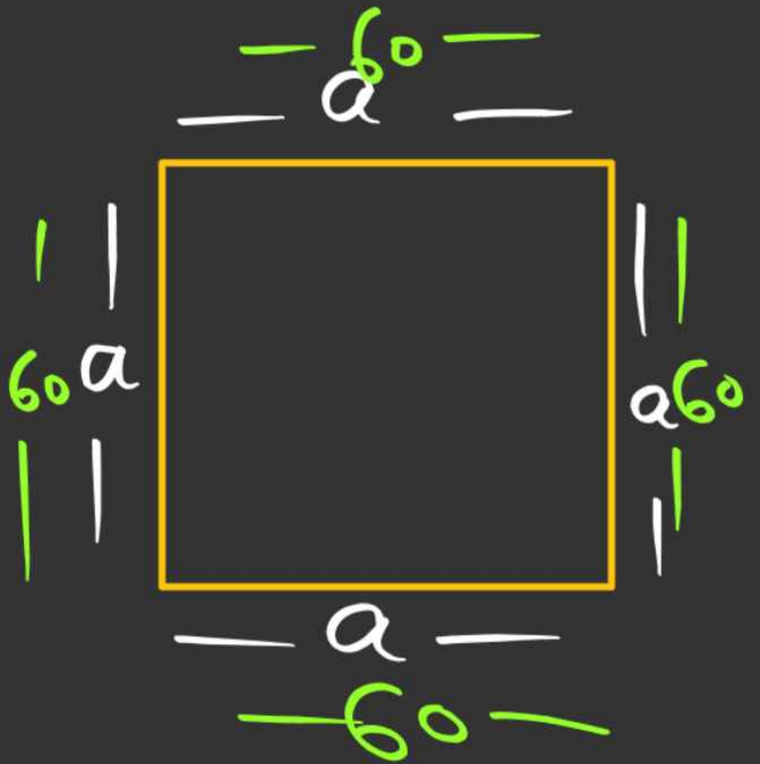
So,

- Sides (भुजाएं): $AB = BC = CD = AD = a$
- Diagonals (विकर्ण): $AC = BD = d$
- Angles (कोण) : $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90°$
- Perimeter (परिमाप) $\Rightarrow P = 4a$
- Area (क्षेत्रफल) $\Rightarrow A = a^2$ or $\frac{d^2}{2}$
- Diagonal (विकर्ण) $\Rightarrow d = \sqrt{2}a$



Area ⇒ 3600 m^2

(Perimeter) परिमाप = ?



क्षेत्रफल $= a^2 = 3600$

$a = \sqrt{3600}$

$\Rightarrow \sqrt{36 \times 100}$

$a \Rightarrow 6 \times 10 \Rightarrow 60$

परिमाप $\Rightarrow 4a$

$\Rightarrow 4 \times 60$

$= 240$

Calculation

का

ब्रह्मास्त्र

⇓

Fees → Free

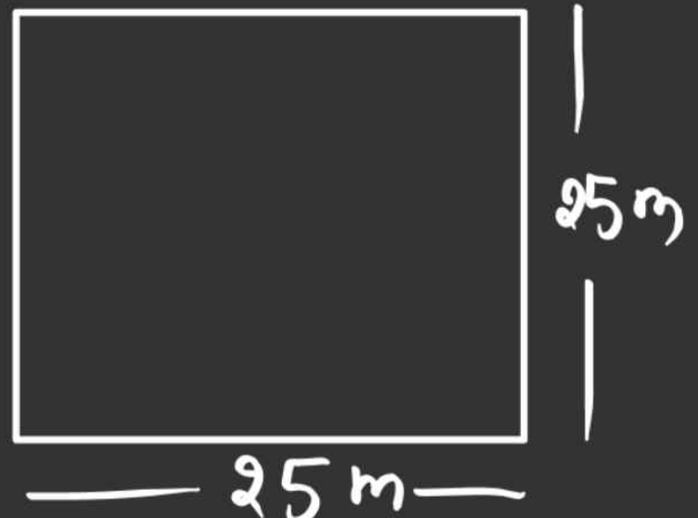
ON

Youtube

परिमाप = 100 m

क्षेत्रफल = ?

Area = $25^2 \Rightarrow 625 m^2$

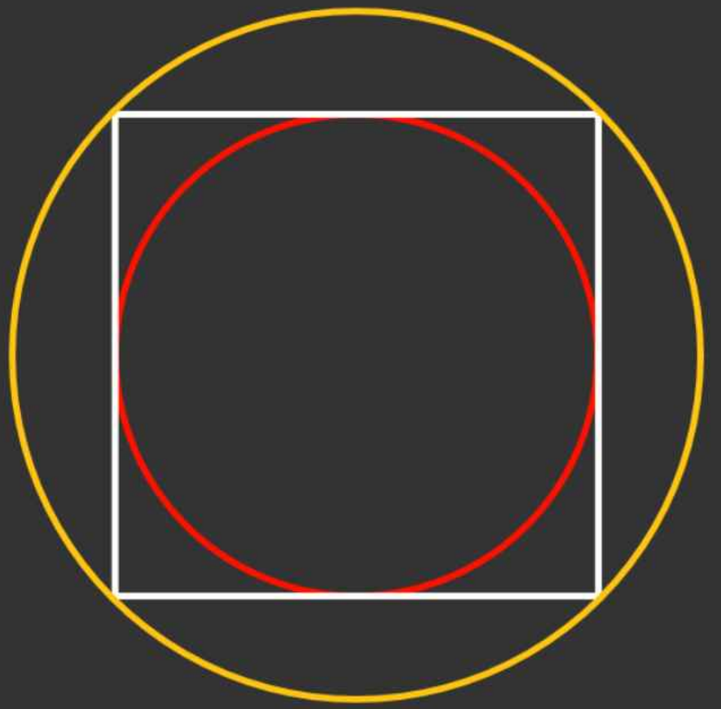


परिमाप $\Rightarrow 4a = 100$

$a = \frac{100}{4} = 25$

Red → inner Circle (अन्तवृत)

Yellow → Circum Circle (परिवृत)



⇒ वर्ग के

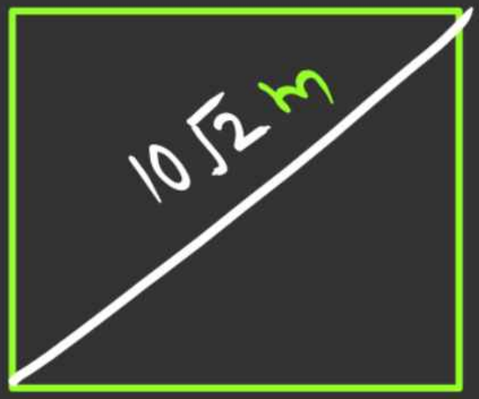
अन्तवृत का क्षेत्रफल : परिवृत का क्षेत्र

1 : 2

37.37 m लम्बी भुजा वाले वर्ग के अन्तवृत्त व परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात=?

Inner Circle Area : Circum Circle Area

1 : 2



विकर्ण $= 10\sqrt{2}$ m

⇐ क्षेत्रफल = ?

⇓

$\frac{\text{विकर्ण}^2}{2} \Rightarrow \frac{(10\sqrt{2})^2}{2}$

$\Rightarrow \frac{100 \times 2}{2} \Rightarrow 100\ m^2$

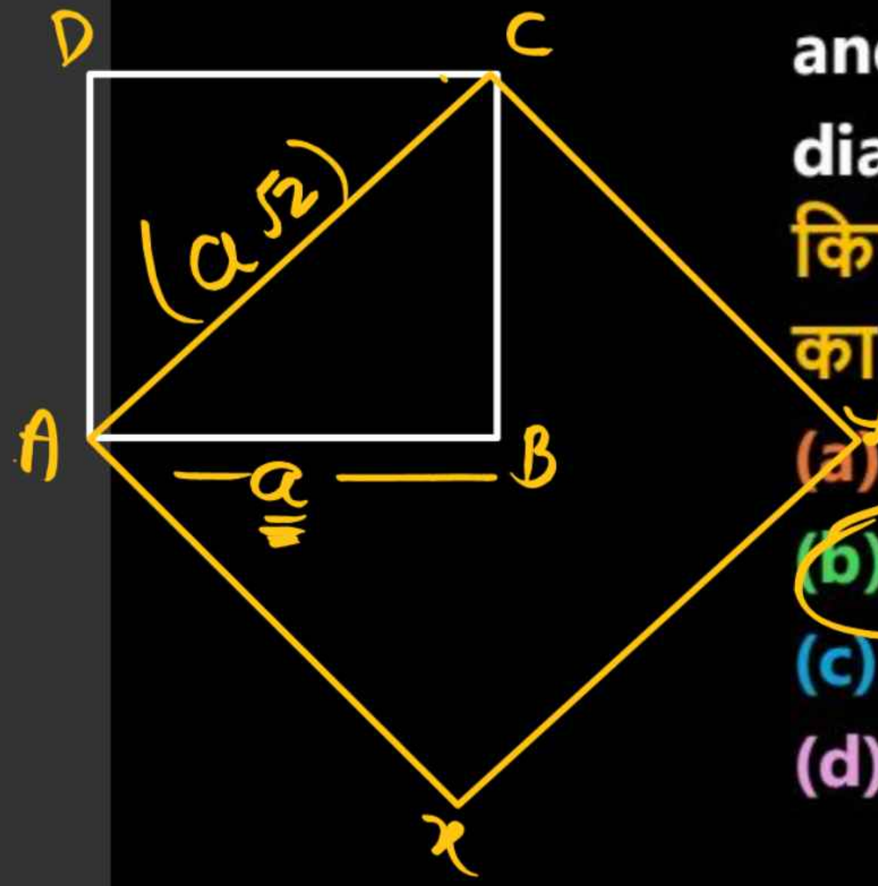
भुजा^{2} = $100\ m^2$

विकर्ण = भुजा $\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

भुजा $= 10$

1. What is the ratio between the area of a square and the area of the square drawn on its diagonal?

किसी वर्ग तथा वर्ग के विकर्ण पर बने वर्ग के क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?



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

$a^2 : (a\sqrt{2})^2$

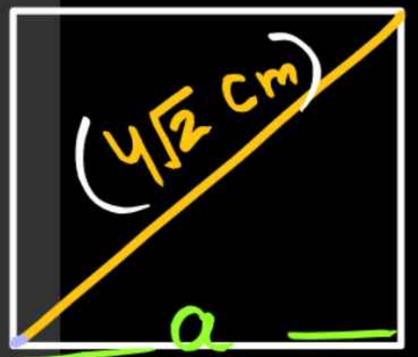
$a^2 = a^2 \times 2$

1 : 2

2. The diagonal of a square is $4\sqrt{2}$ cm. Calculate the length of the diagonal of another square whose area is double that of the first square?

एक वर्ग के विकर्ण की लम्बाई $4\sqrt{2}$ सेमी है। तब, दूसरे वर्ग के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी, जिसका क्षेत्रफल पहले वर्ग के क्षेत्रफल का दोगुना हो?

(a) $8\sqrt{2}$ cm
(b) $16\sqrt{2}$ cm
(c) 8 cm
(d) 16 cm



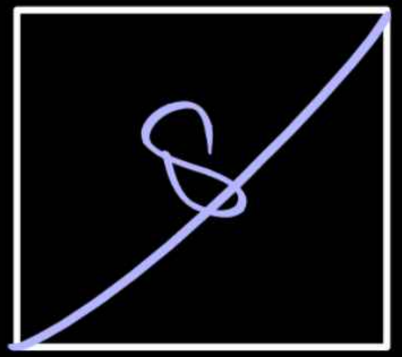
$\Rightarrow$ विकर्ण $= 4\sqrt{2}$

क्षेत्रफल $\Rightarrow \frac{\text{विकर्ण}^2}{2}$

$\Rightarrow \frac{(4\sqrt{2})^2}{2} \Rightarrow \frac{32}{2}$

$\Rightarrow 16\,cm^2$

$=$



Area $= \frac{\text{विकर्ण}^2}{2}$

$32 = \frac{\text{विकर्ण}^2}{2}$

$d^2 = 64$

$d = \sqrt{64} = 8$

Area $= 32$

Mensuration, formula Based

3. If the areas of two squares are in the ratio 1:2, then what will be the ratio of their perimeters?
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) $1:\sqrt{2}$

4. The perimeters of two squares are 24 m and 32 m respectively. What will be the perimeter of a square whose area is equal to the sum of the areas of these two squares?
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 हों?

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

5. The area of two squares is 16 : 9. The ratio of their perimeters is-

दो वर्गों का क्षेत्रफल 16 : 9 है। उनके परिमाप का अनुपात है-

(a) 9:16 (b) 12:16

(c) 9:12 (d) 16:12

6. The area of a square field is 7200m2 What is the length of its diagonal?
एक वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 7200 m2 है। इसके विकर्ण की लंबाई क्या होगी?

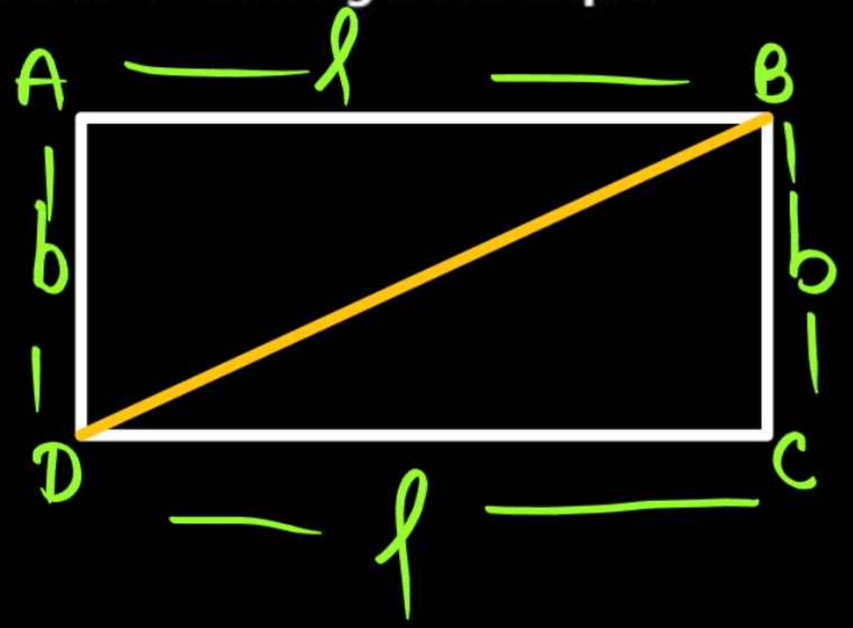
(a) 60 m
(b) 1800 m
(c) 180 m
(d) 120 m

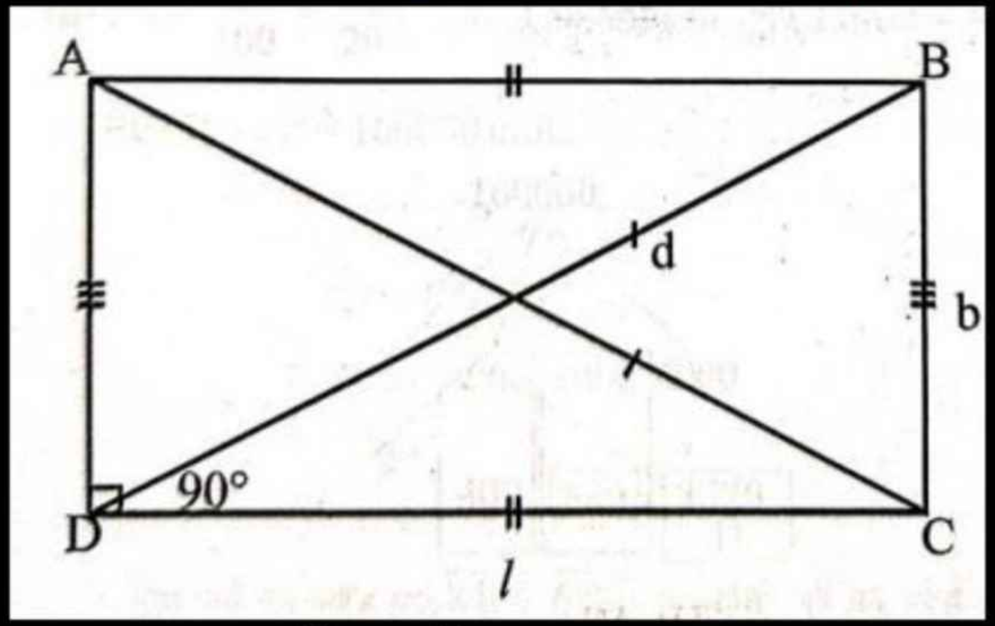
Rectangle (आयत)

A rectangle is a quadrilateral with four right angles. It has equal opppsite sides. Also, the diagonals of a rectangle are equal in length.

So,

1. Length (लम्बाई) $\Rightarrow AB = CD = \ell$
   and Breath (चौड़ा) $\Rightarrow AD = BC = b$
2. Diagonal (विकर्ण) $\Rightarrow AC = BD = d$
   $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
3. Perimeter (परिमाप) $\Rightarrow P = 2(\ell + b)$
4. Area (क्षेत्रफल) $\Rightarrow A = \ell \times b$





विकर्ण $= \sqrt{l^2 + b^2}$

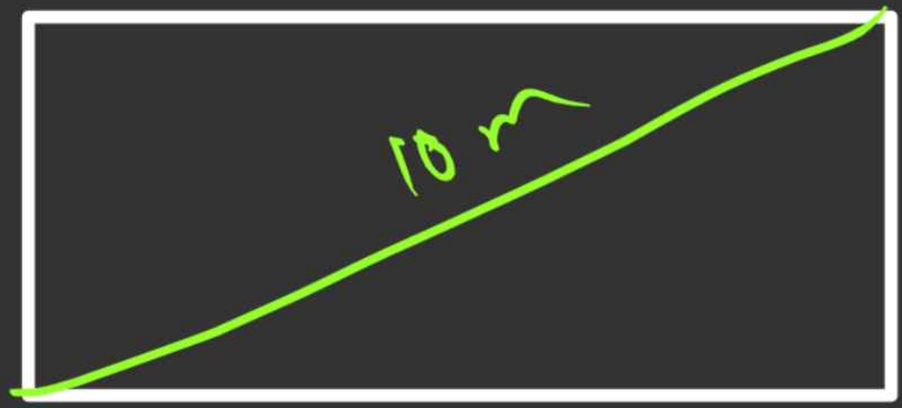
5. **Diagonal (विकर्ण)** $\Rightarrow d = \sqrt{\ell^2 + b^2}$

$$\text{विकर्ण} = \sqrt{l^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{64 + 36}$$

$$= \sqrt{100} = 10$$



$l = 8$ m

$b = 6$ m

विकर्ण = ?



7. If the length and perimeter of a rectangle are in the ratio of 5:16, then what will be the ratio of its length and breadth?
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

l : 6
5 : 3

लम्बाई (l) : परिमाप 2(l+b)
5 : 16

8. The length of a rectangle is 1 cm more than its breadth and its perimeter is 14 cm. What is the area of the rectangle?
किसी आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 1 सेमी० अधिक है तथा इसका परिमाप 14 सेमी० है. आयत का क्षेत्रफल कितना है?
(a) 16 वर्ग सेमी०
(b) 14 वर्ग सेमी०
(c) 12 वर्ग सेमी०
(d) 10 वर्ग सेमी०

9. The perimeter of a rectangular field is 480 m. The ratio of its length and breadth is 5:3. What is the area of the field?

H.W.

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