

Podstawowe wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów

Prostokąt:

$$P = a \cdot b$$

Równoległobok:

$$P = a \cdot h$$

Kwadrat:

$$P = a^2$$

Romb:

$$P = a \cdot h \text{ lub } P = \frac{1}{2} e \cdot f$$

Trójkąt:

$$P = \frac{1}{2} a \cdot h$$

Trapez:

$$P = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h$$

Jednostki pola

- 1 cm² = 100 mm²
- 1 dm² = 100 cm²
- 1 m² = 100 dm²
- 1 m² = 10 000 cm²
- 1 a = 100 m²
- 1 ha = 100 a
- 1 ha = 10 000 m²
- 1 km² = 100 ha = 10 000 a

Zadanie 1

Jeden z boków prostokąta ma 5 cm, a drugi jest 3 razy dłuższy. Oblicz pole prostokąta.

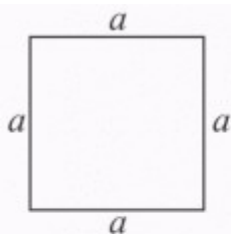


„3 razy dłuższy” bok mnożymy przez 3.

$$P = 5 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 75 \text{ cm}^2$$

Zadanie 2

Oblicz pole kwadratu, którego obwód wynosi 6 dm.



$$\text{Obwód} = 4 \cdot a$$

$$4 \cdot a = 6 \text{ dm}$$

$$a = \frac{6}{4} \text{ dm}$$

$$a = \frac{3}{2} \text{ dm}$$

$$P = \frac{3}{2} \text{ dm} \cdot \frac{3}{2} \text{ dm} = \frac{9}{4} \text{ dm}^2$$

$$P = 2\frac{1}{4} \text{ dm}^2$$

Skracamy ułamek.

$$P_{\square} = a \cdot a$$

„Wyciągamy całości”.

Zadanie 3

Oblicz obwód kwadratu, którego pole jest równe 25 cm^2 .

$$P = a \cdot a$$


$$a \cdot a = 25 \text{ cm}^2$$

$$a = 5$$

$$\text{Obwód} = 4 \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

Zadanie 4

Jeden bok prostokąta ma 7 cm, a drugi jest o 3 cm dłuższy. Oblicz pole prostokąta.



7 cm


7 cm + 3 cm = 10 cm

$P = 7 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 70 \text{ cm}^2$

„o 3 cm dłuższy”, czyli dodajemy do krótszego boku te 3cm.

Zadanie 5

Oblicz pole kwadratu o boku 3 cm.



3 cm

3 cm

$P = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$

$P_{\square} = a^2 = a \cdot a$
 $P_{\square} = (3 \text{ cm})^2 = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$

Zadanie 6

Łazienka ma kształt prostokąta o wymiarach 4,5 m x 2,5 m. Ile płytek terakoty w kształcie kwadratu o boku 10 cm potrzeba na wyłożenie podłogi w tej łazience?

$$P = 4,5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} = 11,25 \text{ m}^2$$

$$P = 0,1 \text{ m} \cdot 0,1 \text{ m} = 0,01 \text{ m}^2$$

$$11,25 : 0,01 =$$

$$= 1125 : 1 =$$

$$= 1125$$

Obliczamy pole powierzchni podłogi w tej łazience.

Obliczamy pole płytki, ale najpierw zamieniamy 10 cm na część metra

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}$$

$$10 \text{ cm} = \frac{10}{100} \text{ m} = 0,1 \text{ m}$$

Obliczamy, ile takich kwadratowych płytek zmieści się na podłodze.

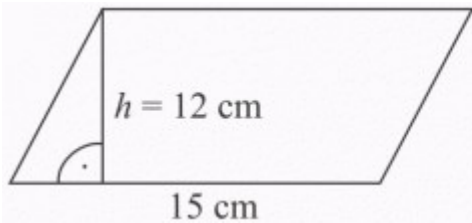
Przesuwamy przecinek w prawo w obu liczbach o dwa miejsca.

Odpowiedź:

Aby ułożyć podłogę w łazience, należy kupić 1125 płytek.

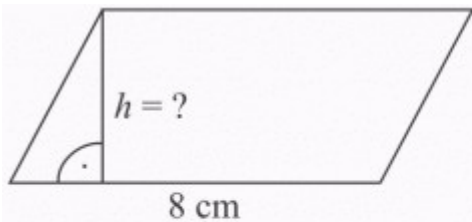
Zadanie 7

Oblicz pole równoległoboku, którego bok ma długość 15 cm, a wysokość opuszczona na ten bok wynosi 12 cm.



$$P = a \cdot h_a$$
$$P = 15 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 180 \text{ cm}^2$$

Zadanie 8



$$P = 91 \text{ cm}^2$$

$$8 \cdot h = 91$$

$$h = \frac{91}{8}$$

$$h = 11\frac{3}{8} \text{ cm}$$

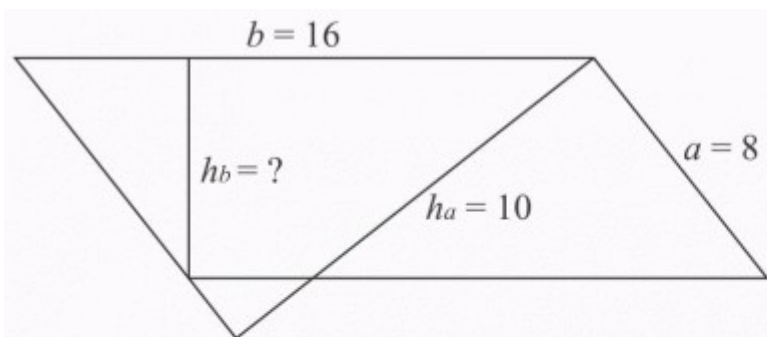
Pole równoległoboku oblicza się:
bok \cdot wysokość opuszczona na ten bok.

Odpowiedź:

Wysokość opuszczona na bok równy 8 cm ma $11\frac{3}{8}$ cm.

Zadanie 9

Długości boków równoległoboku są równe: 16 cm i 8 cm. Wysokość opuszczona na krótszy bok ma 10 cm. Jaką długość ma wysokość opuszczona na dłuższy bok?



$$P = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

$$a \cdot h_a = 8 \cdot 10 = 80 \text{ cm}^2$$

Obliczyliśmy pole, bo dany był bok i wysokość opuszczona na ten bok.

$$b \cdot h_b = 80 \text{ cm}^2$$

$$16 \cdot h_b = 80$$

$$h_b = 80 : 16$$

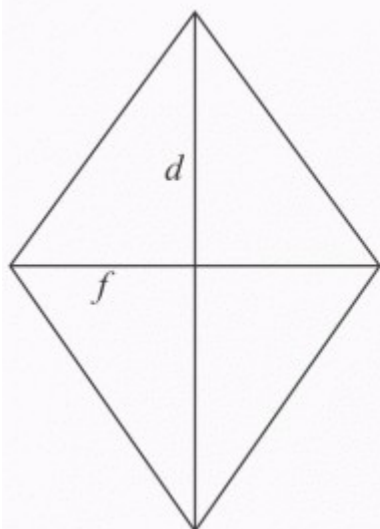
$$h_b = 5$$

Odpowiedź:

Wysokość opuszczona na dłuższy bok ma 5 cm.

Zadanie 10

Jedna przekątna rombu ma długość 12 cm, a druga jest 3 razy dłuższa. Oblicz pole rombu.



$$P = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$

e, f – przekątne rombu

$$e = 12 \text{ cm}$$

$$f = 3 \cdot 12 = 36 \text{ cm}$$

bo jest „3 razy dłuższa”.

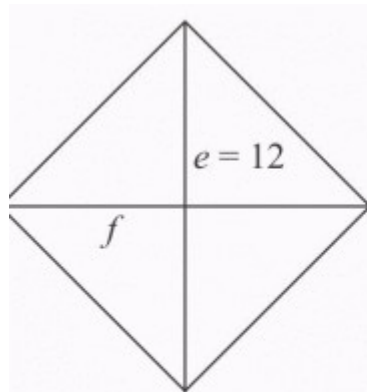
$$P = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 36 = 216 \text{ cm}^2$$

Odpowiedź:

Pole rombu wynosi 216 cm².

Zadanie 11

Pole rombu jest równe 84 cm². Jedna z jego przekątnych ma długość 12 cm. Jaką długość ma druga przekątna?



$$P = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$

$$84 = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot f$$

$$84 = 6 \cdot f$$

$$6 \cdot f = 84$$

$$f = 84 : 6$$

$$f = 14$$

Podstawiamy dane do wzoru.

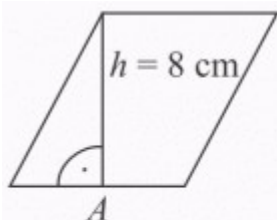
Można przestawić strony.

Odpowiedź:

Druga przekątna ma 14 cm.

Zadanie 12

Pole rombu wynosi 48 cm^2 , wysokość rombu 8 cm. Oblicz bok rombu.



$$P = a \cdot h$$

$$48 = a \cdot 8$$

$$8 \cdot a = 48$$

$$a = 48 : 8$$

$$a = 6$$

Podstawiamy dane do wzoru.

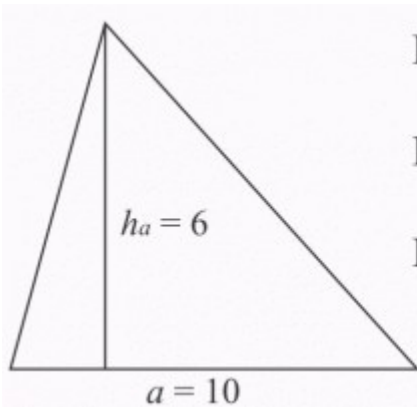
Przestawiamy równanie.

Odpowiedź:

Pole rombu ma 6 cm.

Zadanie 13

Podstawa trójkąta wynosi 10 cm, a wysokość opuszczona na ten bok 6 cm. Oblicz pole trójkąta.



$$P = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$

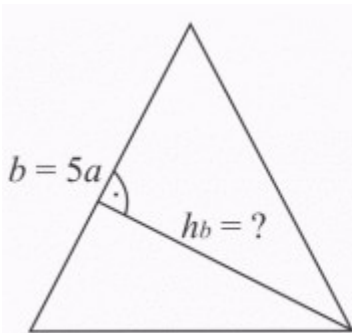
$$P = \frac{1}{2} \cdot 10^5 \cdot 6$$

$$P = 30 \text{ cm}^2$$

Podstawiamy dane do wzoru.

Zadanie 14

Pole trójkąta wynosi 15 cm^2 , jeden z jego boków jest równy 5 cm . Oblicz wysokość opuszczoną na ten bok.



$$P = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b$$

$$15 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot h_b$$

$$15 = \frac{5}{2} \cdot h_b$$

$$\frac{5}{2} \cdot h_b = 15$$

Podstawiamy do wzoru.

$$\text{Mnożymy } \frac{1}{2} \cdot 5 = \frac{5}{2}$$

Zmieniamy strony.

$$\text{Dzielimy przez } \frac{5}{2}$$

$$h_b = 15 : \frac{5}{2}$$

Znak : zastępujemy mnożeniem przez odwrotność drugiej liczby.

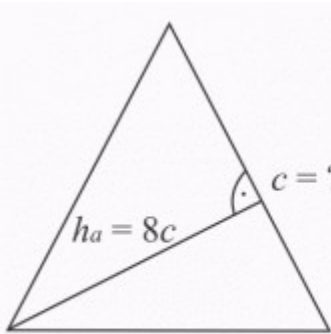
$$h_b = 15^3 \cdot \frac{2}{5}$$

Skracamy.

$$h_b = 6 \text{ cm}$$

Zadanie 15

Pole trójkąta wynosi 24 cm^2 , a jedna z jego wysokości jest równa 8 cm . Oblicz długość boku, któremu odpowiada ta wysokość.



$$P = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

$$24 = \frac{1}{2} \cdot c \cdot 8c$$

$$24 = 4 \cdot c$$

$$c = 24 : 4$$

$$c = 6$$

c – bok
 h_c – wysokość opuszczona na bok c

Podstawiamy dane.
Skracamy.

Odpowiedź:

Szukany bok ma 6 cm.

Proszę o dokładną analizę powyższych zadań.