

Karta pracy - PRZEKSZTAŁCANIE WZORÓW

Aby obliczyć pole trójkąta, stosuje się odpowiedni wzór.

$$\text{I. } P = \frac{1}{2}ah$$

W zależności od podanych wielkości można ten wzór odpowiednio przekształcać.

$$\text{II. } P = \frac{ah}{2}$$

$$\text{III. } 2P = ah$$

$$\text{IV. } h = \frac{2P}{a}$$

$$\text{V. } a = \frac{2P}{h}$$

→ Co oznacza litera a w każdym ze wzorów?

.....

→ Co oznacza litera h w każdym ze wzorów?

.....

→ W jaki sposób przekształcono wzór I, aby otrzymać wzór III?

.....

→ W jaki sposób przekształcono wzór III, aby otrzymać wzór IV?

.....

W matematyce, fizyce, technice można spotkać wiele różnych wzorów. Zależność między określonymi wielkościami zapisanymi za pomocą wzoru najczęściej jest równaniem. Wówczas przekształcenie wzoru polega na otrzymaniu równań równoważnych.

Przykład 1:

Ze wzoru na obwód prostokąta $L = 2a + 2b$ można wyznaczyć b . Wzór ten należy wówczas traktować jak równanie o niewiadomej b .

$$L = 2a + 2b$$

→ Od obu stron równania można odjąć wyrażenie $2a$.

$$L - 2a = 2b$$

→ Następnie obie strony równania należy podzielić przez 2.

$$\frac{L - 2a}{2} = b$$

Przykład 2:

Wyznamy długość podstawy a ze wzoru na pole trapezu $P = \frac{a+b}{2} \cdot h$.

$$P = \frac{a+b}{2} \cdot h \quad | \cdot 2$$

$$2P = (a+b) \cdot h \quad | : h$$

$$\frac{2P}{h} = a+b \quad | - b$$

$$\frac{2P}{h} - b = a$$

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Zadanie 1. Ze wzoru na pole prostokąta $P = a \cdot b$ wyznacz b .

Zadanie 2. Ze wzoru na długość okręgu $l = 2\pi r$ wyznacz r .

Zadanie 3. Mocą P urządzenia nazywamy iloraz pracy W i czasu t , w którym została ona wykonana: $P = \frac{W}{t}$.
Z podanego wzoru wyznacz W i t .

Zadanie 4. Na wysokości h ciało o masie m ma energię potencjalną grawitacji równą: $E = mgh$ (g oznacza przyspieszenie ziemskie). Ze wzoru wyznacz kolejno m i h .

Zadanie 5. Jednym z najczęściej stosowanych wzorów w kinematyce jest wzór opisujący zależność między prędkościami v_1 , v_0 , przyspieszeniem a i czasem t : $v_1 = v_0 + at$. Wyznacz a z tego wzoru.

Zadanie 6. Popularnym sposobem obliczania wagi ciała człowieka jest metoda zaproponowana przez lekarza Paula Broca.

Idealną wagę W obliczał on ze wzoru:

$$\text{dla mężczyzn: } W = 0,9(h - 100)$$

$$\text{dla kobiet: } W = \frac{17}{20}(h - 100),$$

gdzie h oznacza wzrost osoby w cm.

Wyznacz h z podanych wzorów.

Zadanie 7. Jeżeli cenę a pewnego towaru obniżono o $p\%$, to nową cenę c można obliczyć ze wzoru

$$c = a - \frac{p \cdot a}{100}$$

Z podanego wzoru wyznacz p .

Zadania egzaminacyjne w latach ubiegłych:

Zadanie 1.

Objętość (V) cieczy przepływającej przez rurę o polu przekroju S oblicza się według wzoru $V = S v_c t$, gdzie v_c oznacza prędkość przepływu cieczy, t – czas przepływu. Który wzór na prędkość cieczy przepływającej przez rurę jest rezultatem poprawnego przekształcenia podanego wzoru?

A. $v_c = \frac{V}{St}$

B. $v_c = \frac{St}{V}$

C. $v_c = VSt$

D. $v_c = \frac{S}{Vt}$

Zadanie 2.

Wilgotnością drewna nazywamy stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy drewna całkowicie suchego. Przyjęto podawać wilgotność drewna w procentach. Ich liczbę (w) obliczamy za pomocą wzoru

$$w = \frac{M - m}{m} \cdot 100$$

gdzie M oznacza masę drewna wilgotnego, a m – masę drewna całkowicie suchego. Wyznacz M w zależności od m i w . Zapisz kolejne przekształcenia wzoru.
