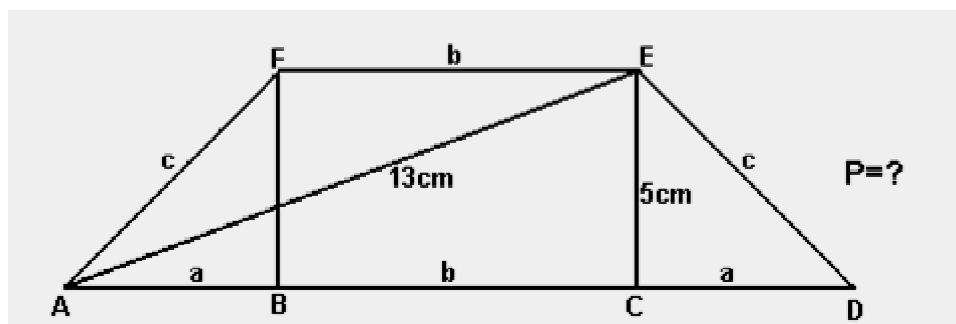


Zadania z pozornym niedomiarem danych.

Zadanie:

Wysokość trapezu równoramiennego wynosi 5 cm, a jego przekątna ma 13 cm długości. Oblicz pole trapezu.

Często to zadanie jest rozwiązywane tak:



W $\triangle ACE$:

$$(a + b)^2 + 5^2 = 13^2$$

$$(a + b)^2 = 144$$

$$a + b = 12$$

Rozwiązujący wie, że do obliczenia wartości dwóch niewiadomych potrzebuje drugiego równania. Szuka go:

$$\text{W } \triangle ABF: a^2 + 5^2 = c^2$$

Mamy nową niewiadomą, więc potrzebujemy jeszcze jednego równania.

Próbujemy go znaleźć, ale nasze wysiłki są daremne. Dlaczego? Bo takiego równania nie ma! W zadaniu nie da się obliczyć ani a, ani b, co nie oznacza, że nie da się obliczyć pola trapezu.

Takie zadanie określam jako „zadanie z pozornym niedomiarem danych”.

Wielu rzeczy nie da się przy tych danych obliczyć, ale da się obliczyć to, co polecono: pole trapezu.

Jak radzić sobie w takich sytuacjach?

Jak rozwiązywać zadania, by nie mieć tego typu problemów?

Przecież rozwiązujący nie wie, czy w zadaniu jest wystarczająca ilość danych, czy za mało, czy może za dużo (zadania z nadmiarem danych też się zdarzają).

Okazuje się, że głównym winowajcą jest pytajnik. Tak właśnie: pytajnik!

Nie wiem, czy rzeczywiście na zajęciach z dydaktyki matematyki na uczelniach kształcących nauczycieli ten problem jest poruszany.

Większość nauczycieli niestety uczy, by podczas rozwiązywania zadań pisać $P = ?$

Bardzo dobry uczeń da sobie radę mimo tego, ale uczniowie ze słabą czwórką i słabsi mogą wpaść w pułapkę zastawioną przez nieszczęsny pytajnik.

Niżej podaję kilka praktycznych rad, jak należy przystępować do rozwiązywania zadań. Potem rozwiążę to zadanie zgodnie z podanymi wskazówkami.

1. Najważniejsza w temacie zadania jest niewiadoma, czyli

- a) wielkość, którą należy obliczyć,
- b) zależność, którą należy udowodnić,
- c) własność, którą należy sprawdzić... itp.

Obowiązkiem rozwiązującego jest zapisanie pełnym tekstem, bez żadnych skrótów, jeszcze przed rozpoczęciem obliczeń, jaki jest przedmiot poszukiwań. W podanym zadaniu ma to być zapis:

Obliczyć:

$$P = \frac{a + b + a + b}{2} \cdot 5 = \frac{2(a + b)}{2} \cdot 5 = 5(a + b)$$

Niewiadome należy zapisywać wzorem (o ile nie jest to kąt, długość odcinka itp.) i doprowadzić ten wzór do najprostszej postaci.

Wzoru używamy zgodnie z symboliką przyjętą w zadaniu (np. na rysunku), a nie w postaci podanej powiedzmy w tablicach matematycznych.

2. Tak samo należy postępować z danymi – zapisywać je wzorem.

- a) jeżeli to możliwe zaznaczaj wielkości na rysunku. Unikaj zapisów typu: na rysunku piszesz α , a gdzieś obok: $\alpha = 60^0$. Pisz bezpośrednio na rysunku: 60^0 . Nie wprowadzaj niepotrzebnych liter. Im ich więcej, tym większe zamieszanie w twoim rozwiązaniu.

Pamiętaj: zanim jeszcze zaczniesz rozwiązywać zadanie, gdy dopiero wprowadzasz jakieś oznaczenia, pracuj nad tym, by symboli było jak najmniej. Jeżeli temat zadania mówi, że Jasio kupił o 60g więcej kawioru, niż Małgosia, to zapisz:

x – ilość kawioru kupiona przez Małgosię

x+60 - ilość kawioru kupiona przez Jasia

a nie pisz tak:

x – ilość kawioru kupiona przez Małgosię

y - ilość kawioru kupiona przez Jasia

$$y=x+60$$

Niby drobiazg, a jedna niewiadoma mniej.

- b) Dane, których nie da się zaznaczyć na rysunku (np. pole, objętość, obwód, równość pól), pisz też wzorem. Gdyby w podanym zadaniu był dany obwód trapezu, np. 80cm, należałoby napisać:

$$Obw = 2a + 2b + 2c = 80$$

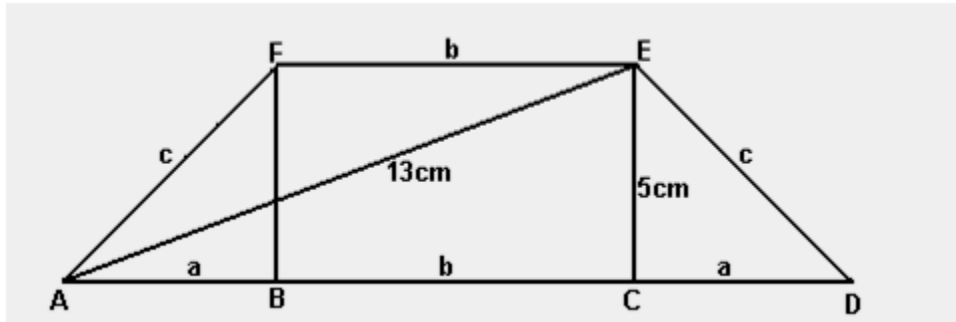
$$2(a + b + c) = 80$$

$$a + b + c = 40$$

W ten sposób otrzymujemy równanie, które można wykorzystać w dalszych obliczeniach.

Zauważ, że to równanie otrzymaliśmy bez żadnego wysiłku, po prostu „obrabiając” dane.

Teraz rozwiążemy jeszcze raz podane zadanie.



Obliczyć:

$$P = \frac{a + b + a + b}{2} \cdot 5 = \frac{2(a + b)}{2} \cdot 5 = 5(a + b)$$

Teraz widać, co naprawdę jest w zadaniu niewiadomą: jest to suma $a+b$.

Pole możemy obliczyć na dwa sposoby:

- 1. Obliczyć a oraz b i wstawić do równania na pole*
- 2. Obliczyć sumę $a+b$ i wstawić do równania na pole*

Liczmy:

W $\triangle ACE$:

$$(a + b)^2 + 5^2 = 13^2$$

$$(a + b)^2 = 144$$

$$a + b = 12$$

Czy musimy liczyć a oraz b ? Nie ma takiej potrzeby!

$$P = 5(a + b) = 5 \cdot 12 = 60$$

Powyższe wskazówki nie dotyczą tylko zadań z geometrii.

Stosuj je przy rozwiązywaniu wszystkich zadań – zobaczysz, że przestaniesz być zagubiony w zadaniach, które wcześniej sprawiały ci trudności.

Celowo wykorzystałem tak proste zadanie, bo dzięki temu widać jak można utrudnić sobie życie poprzez nieumiejętne podejście do problemu.