

ZADANIE

Dla I klasy liceum z B19

1. Metryczka zadania

Oznaczenie zadania (numer)	Zakres materiału (wg podstawy programowej)	Szacowana łatwość (w skali: b. łatwe, łatwe, średniotrudne, trudne, b. trudne)	Maksymalna liczba punktów	Szacowany czas potrzebny na rozwiązanie (w min.)
B19-4	7.3	średnio trudne	7	7

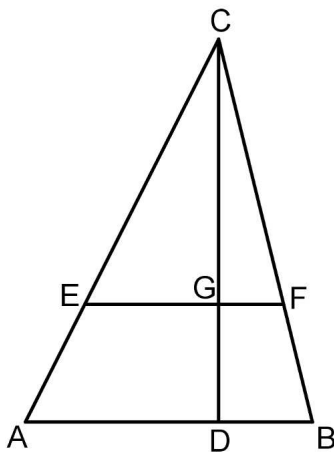
2. Treść zadania

Pole trójkąta $\triangle ABC$ wynosi 24 cm^2 , a bok AB ma długość 10 cm .

- A. Obliczyć długość wysokości trójkąta opuszczonej na bok AB .
- B. W jakiej odległości od boku AB należy poprowadzić prostą równoległą do niego, która odetnie z trójkąta $\triangle ABC$ trójkąt o polu dwa razy mniejszym?
- C. Prosta równoległa do boku AB dzieli wysokość trójkąta opuszczoną na ten bok na połowę. Oblicz pole odciętego w ten sposób trójkąta z trójkąta $\triangle ABC$.

3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii)

- A. Oznaczmy przez P pole trójkąta $\triangle ABC$, a przez a długość boku AB . Ze wzoru na pole trójkąta wyznaczmy długość h wysokości CD opuszczonej na bok a . Mamy $h = \frac{2P}{a} = \frac{48}{10} = 4,8 \text{ cm}$.
Odpowiedź. Szukana wysokość równa się $4,8 \text{ cm}$.
- B. Szukamy, w jakiej odległości od boku trójkąta długości a należy poprowadzić prostą równoległą do tego odcinka i odcinającą trójkąt o polu dwa razy mniejszym od pola trójkąta $\triangle ABC$. Szukamy zatem długości odcinka DG (por. rys.).



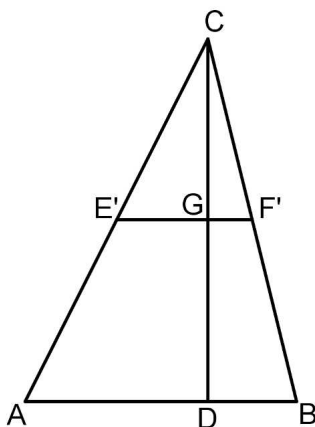
Zauważmy, że trójkąty $\triangle ABC$ i $\triangle EFC$ są podobne. Skoro $\frac{P_{\triangle ABC}}{P_{\triangle EFC}} = 2$ i stosunek pól figur podobnych równa się kwadratowi skali podobieństwa, to $\frac{|DC|}{|GC|} = \sqrt{2}$. Stąd

$$|GC| = \frac{|DC|\sqrt{2}}{2} = 2,4\sqrt{2}.$$

Zatem $|DG| = 4,8 - 2,4\sqrt{2}$ cm.

Odpowiedź. Należy poprowadzić prostą w odległości $4,8 - 2,4\sqrt{2}$ cm od odcinka długości a .

C. Sytuację przedstawia rysunek.



Ponieważ $|DC| = 2|GC|$, więc z cytowanego powyżej twierdzenia wynika, że $P_{\triangle ABC} = 4P_{\triangle E'F'C}$.
Odpowiedź. Odcięto trójkąt o polu cztery razy mniejszym od pola trójkąta $\triangle ABC$.

4. Schemat oceniania

podpunkt	modelowe etapy rozwiązania zadania	liczba punktów
	analiza tematu zadania (zapisanie danych i szukanych, sporządzenie rysunku)	1
A	obliczenie długości wysokości i podanie odpowiedzi	1
B	skorzystanie z twierdzenia o figurach podobnych	1
	wyliczenie długości wysokości	1
	sformułowanie odpowiedzi	1
C	skorzystanie z twierdzenia o figurach podobnych	1
	wyliczenie pola trójkąta i podanie odpowiedzi	1

5. Propozycje wykorzystania (na lekcji, praca domowa, zadanie dodatkowe, zadanie powtórkowe, praca samodzielna, materiały do MOODL-a itp.)

na lekcji, materiały do MOODL-a