

ZADANIE

Dla I klasy liceum z B20

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.)
B20-9	7.4	średniotrudne	6	8

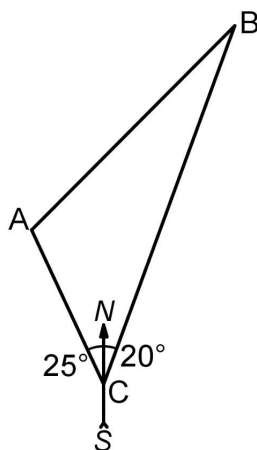
2. Treść zadania

Harcerze rozbili obóz nad brzegiem jeziora. Po drugiej stronie jeziora znajdowało się obozowisko innej drużyny. Postanowiono zmierzyć szerokość jeziora między obozami i zaplanować wycieczkę kajakową na drugi brzeg. Oznaczono przez A i B dwa charakterystyczne punkty na brzegu jeziora przy obozowiskach obu drużyn. Wybrano także punkt C i zmierzono odcinki $|AC|$ i $|BC|$. Przy użyciu kompasu ustalono, że odcinek CA odchyła się na zachód o 25° , a CB na wschód o 20° . Obozowi matematycy przystąpili do wyznaczenia szerokości jeziora między tymi obozami.

- A. Na podstawie opisu sporządź rysunek trójkąta $\triangle ABC$ i zaznacz na nim dane z zadania.
- B. Zaplanuj sposób obliczenia odległości AB .
- C. Wykonaj obliczenia dla $|AC| = 150$ m i $|BC| = 300$ m.

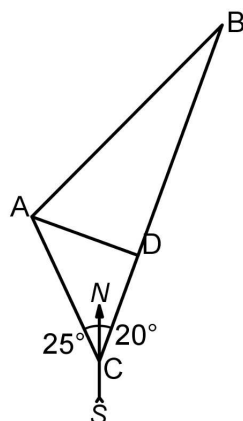
3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii)

- A. Oto rysunek trójkąta $\triangle ABC$.



Zauważ, że $\angle ACB$ ma miarę $25^\circ + 20^\circ = 45^\circ$.

- B. W celu zmierzenia odległości AB z punktu A prowadzimy odcinek prostopadły do odcinka BC . Oznaczmy przez D punkt przecięcia obu odcinków (por. rys.).



Z trójkąta prostokątnego $\triangle ACD$ obliczamy długości odcinków AD i CD . Długość odcinka DB znajdujemy jako różnicę $|BC| - |CD|$, a z twierdzenia Pitagorasa, zastosowanego do trójkąta prostokątnego $\triangle ADB$, znajdujemy długość odcinka AB .

- C. Realizując plan z podpunktu B mamy: $|CD| = |AC| \cdot \cos 45^\circ = 75\sqrt{2}$ Ponieważ trójkąt $\triangle ACD$ jest prostokątny i równoramienny, to $|AD| = |DC|$. Wtedy $|DB| = 300 - 75\sqrt{2} = 75(4 - \sqrt{2}) \approx 193,93$ m. Stąd $|AB| = |DB|\sqrt{2} \approx 274,26 = 274$ m.

4. Schemat oceniania

podpunkt	modelowe etapy rozwiązania zadania	liczba punktów
A	analiza tematu zadania (zapisanie danych i szukanych)	1
B	wyznaczenie długości odcinka AD	1
	wyznaczenie długości odcinka CD	1
	wyznaczenie długości odcinka AB	1
C	podstawienie konkretnych wartości do wzoru na AB	1
	sformułowanie odpowiedzi AD	1

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

praca domowa, na lekcji, materiały do MOODL-a