

Szkoła średnia

Grupa 1: Co potrzebne

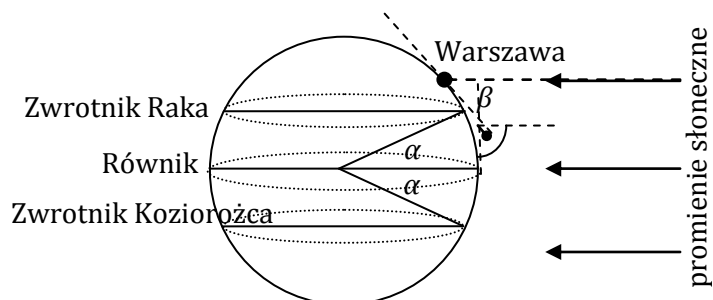
Przykład 1. Procenty, odsetki.

Jaką kwotę należy wpłacić na lokatę miesięczną, by odsetki po każdym miesiącu równe były średniej krajowej pensji netto?

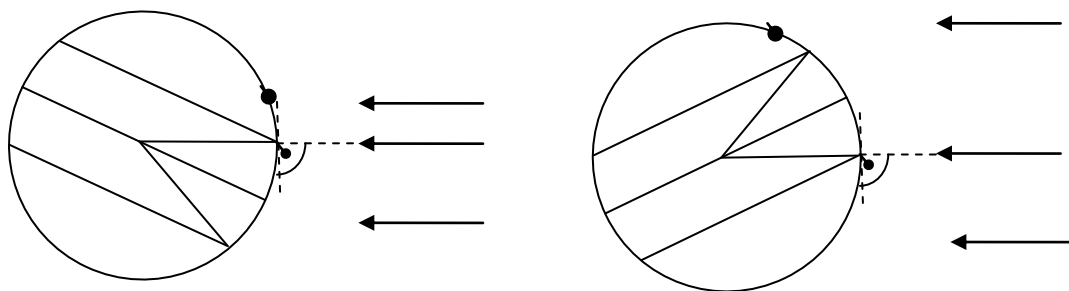
Informacje do dyspozycji nauczyciela, których udziela uczniom, gdy o nie zapytają (choć w tym wypadku lepiej, gdyby uczniowie znaleźli je sami, zwłaszcza, że zmieniają się one często): średnia krajowa pensja netto to około 2720 złotych (czerwiec 2013 roku), oprocentowanie lokat miesięcznych wynosi od 1% do 5,1% w skali roku (wrzesień 2013 roku).

Przykład 2. Kąty w kole, styczna, trygonometria

W pierwszy dzień wiosny (21 marca) oraz w pierwszy dzień jesieni (23 września) promienie słoneczne padają prostopadłe do równika. Jak długi jest wtedy cień osoby stojącej na słonecznym placu w Warszawie? Jak długi jest cień w pierwszy dzień lata (22 czerwca), a jak długi w pierwszy dzień zimy (22 grudzień)?



Informacje do dyspozycji nauczyciela, których udziela uczniom, gdy o nie zapytają: powyższy rysunek przedstawia sytuację pierwszego dnia wiosny i pierwszego dnia jesieni, sytuację pierwszego dnia lata przedstawia pierwszy rysunek poniżej (promienie słoneczne padają prostopadłe do zwrotnika Raka), a pierwszego dnia zimy - drugi rysunek (promienie słoneczne padają prostopadłe do zwrotnika Koziorożca).



Ponadto, można przyjąć, że szerokość geograficzna zwrotników (czyli kąt α na pierwszym rysunku) to około $23,4^\circ$ (szerokości geograficznej północnej dla zwrotnika Raka i południowej dla zwrotnika Koziorożca, dokładniejsza wartość to $23^\circ 26' 16''$), a Warszawa leży na $52,3^\circ$ szerokości geograficznej północnej (dokładniejsza wartość to $52^\circ 13' 56''$). Należy również przyjąć wzrost osoby, której długość cienia obliczamy; można ją przyjąć dowolnie, np. jako wzrost jednego z uczniów. Można podpowiedzieć uczniom, że najpierw należy znaleźć kąt padania promieni słonecznych w Warszawie (kąt β na pierwszym rysunku).

Przykład 3. Funkcja kwadratowa

Znajdź równanie funkcji, której wykres przedstawiono na rysunku.

Informacje do dyspozycji nauczyciela, których udziela uczniom, gdy o nie zapytają: na rysunku przedstawiono wykres funkcji kwadratowej; jej miejsca zerowe to -2 i 6 ; wykres przecina oś y w punkcie $(0, 3)$, współrzędne wierzchołka $(2, 4)$. Postać równania powinien zależeć od wyboru ucznia, chociaż nauczyciel może ją narzucić np. $y = ax^2 + bx + c$.

