

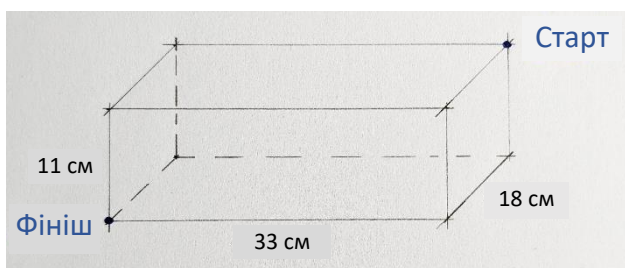
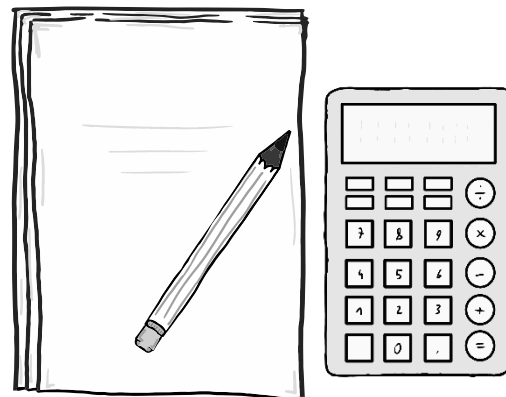
Муха проти павука

Що необхідно?

олівець

папір

калькулятор



Перед стартом

Павучиха Генрієтта та муха Макс сидять в одному кутку коробки з-під взуття.

Розміри коробки 33 см × 18 см × 11 см.

Змагання

Двоє вирішують позмагатися. Вони хочуть почати зі свого кута (Старт) і дістатися до протилежного кута коробки (Фініш). Павучиха Генрієтта може ходити по всіх стінах (навіть вниз головою), а муха Макс може тільки літати.

Обидва обирають той шлях, який є для них найбільш прийнятним. Хто з них долає меншу відстань?

Муха Макс літає зі швидкістю 7 см за секунду. Павучиха Генрієтта долає за секунду 8 см.

То хто ж виграє змагання?

Підказка: розгортка коробки (паралелепіпеда) має стати в пригоді Генрієтті.

Розв'язання

Аналіз змагання

Муха Макс проходить прямий шлях від Старту до Фінішу вздовж діагоналі коробки з-під взуття. Для розрахунку цієї діагоналі нам необхідні висота (11 см) та довжина діагоналі основи цієї коробки, що за теоремою Піфагора становить 37,589 ... см ($\sqrt{33^2 + 18^2}$).

Тепер ми можемо розглядати висоту та діагональ основи як катети прямокутного трикутника.

Діагональ коробки буде у цьому випадку гіпотенузою.

Ще раз використовуючи теорему Піфагора для розрахунку довжини цього відрізка, ми отримаємо довжину 39,166 ... см ($\sqrt{37,589 \dots^2 + 11^2}$).

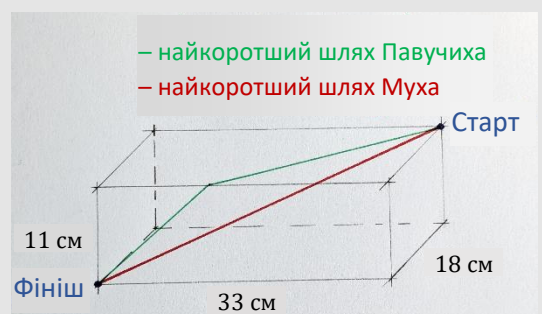
Макс подолає цю відстань за $5,595 \dots \text{с} \left(\frac{39,166 \dots}{7} \right)$.

Щоб розрахувати найкоротший шлях для павучихи Генрієтти, нам потрібно змінити перспективу. Розкладаємо коробку і дивимося на її розгортку. Тепер найкоротший маршрут веде прямо від Старту до Фінішу (див. малюнок).

Цей відрізок є гіпотенузою прямокутного трикутника та становить 43,931 ... см ($\sqrt{(18 + 11)^2 + 33^2}$).

Тоді Генрієтті потрібно $5,491 \dots \text{с} \left(\frac{43,931 \dots}{8} \right)$.

А отже Генрієтта переможе у цьому змаганні.



Цікавий факт

Цікавий факт

Мухи можуть розвивати максимальну швидкість 300 см/с,
а павуки-полювачі – до 70 см/с.

Щоб знайти довжину діагоналі коробки, ще можна було б використати теорему Піфагора для об'ємних тіл ($\sqrt{33^2 + 18^2 + 11^2}$).