
PPPD - Lab. 06

Copyright ©2021 M. Śleszyńska-Nowak i in.

Wyobraźmy sobie, że nasz kolega zeskakuje na kijku pogo ze schodów, w których każdy stopień ma być może inną wysokość (całkowitą). Przyjmujemy, że po spadnięciu z jakiejś wysokości skoczek odbija się na połowę tej wysokości, tzn. jeśli zeskoczy z pierwszego schodka o wysokości 21 cm, odbije się w górę na wysokość 10.5 cm. Jeżeli jednak spadnie z wysokości większej niż jeden metr, przewraca się.

Napisz program, który wczyta liczbę stopni (schodków) i wysokości kolejnych schodków w centymetrach (gdzie wysokości będą podawane zaczynając od pierwszego od góry oraz będą liczbami całkowitymi) oraz odpowie na pytania:

1. Ile poprawnych skoków wykona nasz kolega, zanim się przewróci? W przypadku, gdy się nie przewróci, liczba skoków jest równa liczbie schodków.
2. Jaka jest najmniejsza wysokość pierwszego schodka, która gwarantuje, że skoczek się przewróci?

Uwaga. Odpowiedzi na powyższe pytania wyznaczają za pomocą odpowiednio zdefiniowanych funkcji (dwóch). Właściwe zdefiniowanie funkcji jest częścią zadania.

Przykład 1.

Podaj liczbe schodkow: 4

Podaj wysokosci schodkow (w cm): 40 60 10 60

Skoczek wykona 4 skoki

Najmniejsza wysokość pierwszego schodka gwarantująca sukces: 81

Objaśnienie. Skoczek spada na drugi schodek z wysokości 40 cm i wybija się na 20 cm w górę. Spada na trzeci schodek z wysokości 80 cm (20+60) i wybija się na 40 cm w górę. Z czwartego schodka wybija się na 25 cm w górę i ląduje na podłodze, spadając z wysokości 85 cm.

Przykład 2.

Gdyby w przykładzie 1. pierwszy schodek miał wysokość 81 zamiast 40, byłoby tak: skoczek spada z wysokości 81 cm, wybija się na 40.5 cm i spada na trzeci schodek z wysokości 100.5 cm. Ponieważ jest więcej niż jeden metr, przewraca się. Można sprawdzić, że przy wysokości pierwszego schodka równej 80 skoczek pokona wszystkie schody, więc 81 jest odpowiedzią. Skoczek wówczas wykona 1 skok (z pierwszego schodka), nim się przewróci.