

Kod źródłowy rozwiązania każdego z zadań zapisz z oddzielnym pliku *.cpp o nazwie INDEKS_NR ZADANIA. Programy nie kompilujące się otrzymują **zero** punktów. Można korzystać z Internetu, jednak zabronione są wszelkie formy kontaktowania się. Powodzenia!

Zadanie 1. (10 pkt) Dany jest ciąg liczb całkowitych zdefiniowany rekurencyjnie jako:

$$C_0 = 1, \quad C_n = \frac{4(n-1) + 2}{(n-1) + 2} C_{n-1}.$$

Napisz funkcję **rekurencyjną** służącą do obliczania kolejnych wyrazów ciągu. Zastosuj ją w programie, który prosi użytkownika o podanie liczby naturalnej n , a następnie wypisuje odpowiadający jej wyraz ciągu. *Wskazówka*: dzielenie wykonuj jako ostatnie. **PRZYKŁAD**:

Podaj liczbę naturalną n : 3

Wyraz ciągu o podanym indeksie to 5.

Podaj liczbę naturalną n : 8

Wyraz ciągu o podanym indeksie to 1430.

Zadanie 2. (10 pkt) Pan Antoni chce narysować prostokąt o minimalnym obwodzie, którego pole wynosi dokładnie $p \in \mathbb{N}$. Zakładamy również, że długości boków prostokąta $a, b \in \mathbb{N}$. Pomóż panu Antoniemu i znajdź minimalny obwód. Program powinien zwrócić na wyjściu minimalny obwód prostokąta wraz z jego wymiarami. **PRZYKŁAD**:

Podaj pole p prostokąta: 24

Minimalny prostokąt ma wymiary 4 na 6 i obwód 20.

Zadanie 3. (10 pkt) Prowadzący ćwiczenia z programowania napisał na tablicy ciąg liczb całkowitych w losowej kolejności (zrobił to w sobie jedynie wiadomym celu). Nagle zadzwonił jego telefon i musiał wyjść z sali. W tym czasie niesforny student zmazał jedną z liczb i pomieszał kolejność pozostałych. Napisz program, który wypisze liczbę zmażaną przez studenta, co pozwoli prowadzącemu na szybką reakcję.

Po uruchomieniu programu użytkownik podaje liczbę $n \geq 1$. Następnie wczytuje do programu dwa ciągi liczb całkowitych p_i oraz s_j o długościach odpowiednio n oraz $n-1$, wypisane przez prowadzącego i studenta ($-10^5 \leq p_i, s_j \leq 10^5$). Możesz założyć, że liczby po psocie studenta odpowiadają liczbom pozostawionym przez prowadzącego ćwiczenia, oczywiście z dokładnością do innego porządku liczb i brakującego elementu. **PRZYKŁAD**:

Podaj długość n ciągu prowadzącego: 8

Ciąg prowadzącego ćwiczenia: 1 3 -2 2 -5 3 6 -2

Ciąg niesfornego studenta: -5 3 -2 6 -2 1 2

Niesforny student zmazał liczbę 3.