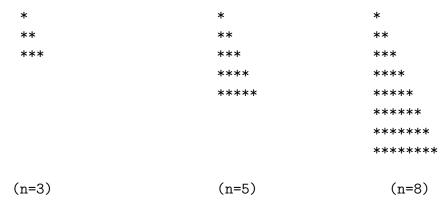
Podstawy programowania

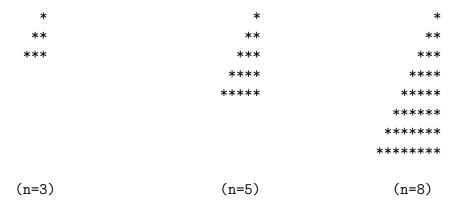
2. Petle

- Ćw. 2.1 Napisz programy rozwiązujące poniższe problemy.
 - a) Obliczanie silni.
 - b) Użytkownik podaje liczbę naturalną n, a następnie n liczb rzeczywistych a_1, a_2, \ldots, a_n . Program oblicza średnią arytmetyczną tych liczb rzeczywistych.
 - c) Użytkownik podaje liczby naturalne m,n. Program rysuje za pomocą symbolu * prostokąt o bokach długości m,n. Na przykład dla $m=3,\ n=5$ program powinien wyświetlić:

d) Użytkownik podaje liczbę naturalną n. Program rysuje za pomocą symbolu * trójkąt prostokątny o przyprostokątnej długości n. Na przykład dla n=3,5,8 program powinien wyświetlić odpowiednio:



e) Użytkownik podaje liczbę naturalną n. Program rysuje za pomocą symbolu * trójkąt prostokątny o przyprostokątnej długości n. Na przykład dla n=3,5,8 program powinien wyświetlić odpowiednio:



f) Sprawdzanie czy liczba naturalna jest liczbą pierwszą.

g) Użytkownik podaje liczbę naturalną n, a program oblicza przybliżoną wartość liczby π korzystając z wzoru Wallisa:

$$\prod_{k=1}^{n} \frac{2k}{2k-1} \cdot \frac{2k}{2k+1} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdots \approx \frac{\pi}{2}$$

- h) Obliczanie sumy cyfr podanej liczby.
- i) Zamiana liczby z postaci dziesiętnej na dwójkową.

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Ćw. 2.2 Napisz programy rozwiązujące poniższe problemy.

a) Użytkownik podaje liczbę naturalną n. Program wyświetla tabliczkę mnożenia liczb od 1 do n.

Aby liczby były wyrównane w kolumnach można dołączyć plik nagłówkowy:

#include<iomanip>

i ustawić stałą szerokość wyświetlanego pola, poleceniem setw:

cout << setw(szerokosc_pola) << wyświetlana liczba;</pre>

- b) Obliczanie największego wspólnego dzielnika dwóch liczb naturalnych (algorytm Euklidesa).
- c) Sprawdzanie czy liczba naturalna jest liczbą doskonałą (czyli sumą swoich dzielników właściwych, np. 6=3+2+1).
- d) Użytkownik podaje liczbę naturalną n, a program oblicza przybliżoną wartość liczby π korzystając z wzoru Leibniza:

$$\sum_{k=0}^{n} \frac{(-1)^k}{2k+1} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots \approx \frac{\pi}{4}$$

- e) Sprawdzanie czy dana liczba jest palindromem.
- f) Zamiana liczby z postaci dwójkowej na dziesiętną.
- g) Zamiana liczby z systemu o podstawie n na system o podstawie m.