

## ZADANIE 8

### Macierze

- dedykowane kołom informatycznym lub klasom mat.-inf. -  
z algorytmiki języka programowania C++ (pakiet B6)

#### 1. Metryczka zadania:

Oznaczenie zadania (numer)	Zakres materiału (wg podstawy programowej)	Szacowana łatwość (w skali: b. łatwe, łatwe, średnio-trudne, trudne, b. trudne)	Maksymalna liczba punktów	Szacowany czas potrzebny na rozwiązanie (w min)
8	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. <b>Uczeń</b> stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu i zapisuje go w wybranej notacji; dobiera odpowiednie struktury danych.	średnio trudne	20	15

#### Uczeń:

- wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i współpracy z nauczycielami i innymi uczniami, a także z innymi osobami, jak również w swoich działaniach kreatywnych;
- formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
- projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
- realizuje rozwiązanie na komputerze - za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania.

#### 2. Treść zadania:

W matematyce bardzo często wykorzystywanym pojęciem są macierze. Być może zetknąłeś się z nimi - na przykład przy okazji rozwiązywania układów równań liniowych. Macierz to zbiór wielkości ustawionych w wiersze i kolumny w formie prostokątnej tablicy. Ogólny zapis macierzy polega na ujęciu tej tablicy w nawiasy:

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \dots & a_{m,n} \end{bmatrix}$$

Wielkości  $a_{1,1}$ ,  $a_{1,2}$ , itd. nazywa się elementami (wyrazami) macierzy. Liczbę wierszy i kolumn macierzy  $m \times n$  nazywa się wymiarem macierzy.

Macierz nazywamy kwadratową jeżeli liczba wierszy równa się liczbie kolumn. Napisz program, który wypełni tablicę kwadratową naturalnymi liczbami losowymi z przedziału  $<0..100>$ , następnie wypisze elementy tej tablicy i obliczy tzw. ślad macierzy – czyli sumę elementów na przekątnej głównej macierzy, czyli od  $a_{1,1}$  do  $a_{m,n}$ . Przyjmij wymiar macierzy  $5 \times 5$ .

3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii):

**Zadanie8.cpp.**

4. Schemat oceniania:

- 1 pkt za zainicjowanie zmiennych,
- 2 pkt za wypełnienie tablicy liczbami losowymi z zadanego przedziału,
- 2 pkt za czytelne wypisanie tablicy,
- 2 pkt za wyliczenie śladu macierzy,
- 1 pkt za wypisanie poprawnego wyniku.

5. Propozycje wykorzystania:

Zadanie może być wykorzystane jako ćwiczenie korzystania z tablic dwuwymiarowych oraz do rozwiązywania problemów matematycznych. Może być wykorzystane na lekcji, jako praca domowa lub zadanie do samodzielnego ćwiczenia, może być również wykorzystane jako materiały na MOODLE-u.