

**PROGRAMOWANIE PYTHON 1**  
**PRZYKŁADOWE KOŁOKWIUM NR 2**

- Umieść imię i nazwisko, nr grupy, nr albumu, datę, kod przedmiotu (**CP1S02005**), formę zajęć (**Pracownia specjalistyczna**) i nazwę środowiska programistycznego (**Visual Studio Code**) na początku kodu źródłowego programu (jako komentarz).

**Punktacja**    **5 pkt.**

- Napisz funkcję obliczającą i zwracającą obwód elipsy **L** o parametrach **c** i **d** (**c** i **d** - parametry funkcji).

$$L = \pi(1,5(c + d) - \sqrt{cd})$$

- W przypadku liczby  $\pi$  użyj odpowiedniej stałej.
- Wartości parametrów **c** i **d** wczytaj z klawiatury.
- Wywołaj napisaną funkcję. Wyświetl wartość zwróconą przez funkcję.

**Punktacja**    **15 pkt.**

- Plik **bmw.txt** zawiera informacje o używanych samochodach **BMW X1: rok produkcji, przebieg w kilometrach, cena w euro**.

- Napisz program, który odczyta zawartość pliku, a następnie wyświetli na ekranie: **kolejny numer samochodu, rok produkcji, przebieg w kilometrach** (dodaj jednostkę **km**), **cenę w euro** (dodaj symbol waluty **EUR**) i **cenę w złotych** (dodaj symbol waluty **PLN**). Przyjmij 1 EUR = 4,28 zł. Przykładowy wydruk:

```
1 - 2014 - 214700 km - 11400.00 EUR - 48792.00 PLN
2 - 2021 - 169980 km - 30150.00 EUR - 129042.00 PLN
3 - 2018 - 61000 km - 21500.00 EUR - 92020.00 PLN
```

- Znajdź i wyświetl na ekranie rok produkcji **najstarszego** samochodu i rok produkcji **najnowszego** samochodu.

**Punktacja**    **20 pkt.**

**Punktacja:**

0 ÷ 50 pkt. - 2    51 ÷ 60 pkt. - 3    61 ÷ 70 pkt. - 3,5  
71 ÷ 80 pkt. - 4    81 ÷ 90 pkt. - 4,5    91 ÷ 100 pkt. - 5

- Zdefiniuj klasę **Trapez** przechowującą informacje o trapezach (**a** i **b** - długości podstaw trapezu, **h** - wysokość trapezu).
- Stwórz konstruktor, który będzie inicjalizować wszystkie atrybuty klasy.
- Dodaj metodę, która wyświetli na ekranie informacje o trapezie (wartości **a**, **b**, **h**).
- Dodaj metodę obliczającą i zwracającą pole powierzchni trapezu.
- Utwórz obiekt klasy **Trapez**. Wywołaj wszystkie zdefiniowane metody na rzecz tego obiektu.

**Punktacja**    **20 pkt.**

- Stosując bibliotekę **NumPy** stwórz losową macierz o wymiarach **6x6**, zawierającą liczby całkowite z zakresu **od 0 do 9**.
- Wyświetl elementy wygenerowanej macierzy na ekranie.
- Oblicz i wyświetl **macierz odwrotną** oraz **wyznacznik** wygenerowanej macierzy.
- Znajdź i wyświetl na ekranie **liczbę zer** w każdym **wierszu** macierzy.
- Posortuj** każdą **kolumnę** macierzy w kolejności rosnącej. Wyświetl elementy macierzy na ekranie.

**Punktacja**    **20 pkt.**

- Stosując bibliotekę **Matplotlib** narysuj wykres funkcji opisanej wzorem:

$$y = \sin(3x) \cdot \cos\left(\frac{x}{1,5}\right) \quad \text{dla } x \in (-\pi, \pi)$$

- Dobierz odpowiednią liczbę punktów do narysowania wykresu.
- Do narysowania wykresu zastosuj linię kropkowaną w kolorze zielonym.
- Dodaj tytuł wykresu, etykiety osi **x** i **y** oraz legendę.

**Punktacja**    **20 pkt.**

**Uwagi:**

- brak kompilowania się programu: **0 pkt.** za całe kolokwium
- wszystkie podpunkty powinny zostać zrealizowane w postaci jednego programu