

# Klasa 8 SP

## Podstawy programowania w języku C++. Zadania.

---

- **Zadanie 1. BMI**

Napisz program, który wczytuje masę człowieka (podaną w kg) i wzrost (podany w cm) i na tej podstawie wylicza i wypisuje BMI ( $BMI = \frac{\text{masa w kilogramach}}{(\text{wzrost w metrach})^2}$ ). Jeśli wyliczona wartość jest mniejsza niż 18.5, program powinien wypisać komunikat: *jesteś za chudy*. Jeśli wyliczona wartość jest większa niż 25, program powinien wypisać komunikat: *jesteś za gruby*. Jeśli żaden z powyższych warunków nie jest spełniony wyświetlmy komunikat: *waga prawidłowa*.

- **Zadanie 2. Rok przestępny**

Napisz program wczytujący z klawiatury liczbę całkowitą reprezentującą rok, a następnie wypisujący informację o tym, czy jest to rok przestępny, czy nie. Wykorzystaj operator reszty z dzielenia %. Każdy rok podzielny przez 4 jest rokiem przestępnym.

- **Zadanie 3. Trójki Pitagorejskie**

Napisz program, który wczyta trzy liczby typu int a następnie sprawdzi czy stanowią one trójkę pitagorejską, to znaczy czy suma kwadratów dwóch mniejszych liczb jest równa kwadratowi liczby największej. Liczby 3, 4 oraz 5 stanowią taką trójkę. W przypadku podania trójki pitagorejskiej należy wyświetlić komunikat: *Liczby stanowią trójkę pitagorejską*, w przeciwnym razie powinien być to komunikat: *To nie jest trójka pitagorejska*.

**Uwaga:** W programie należy założyć, że użytkownik wpisze liczby w dowolnej kolejności

- **Zadanie 4. Liczby parzyste z przedziału [a, b]**

Napisz kod tak, aby wyświetlił liczby parzyste z przedziału [a,b] podanego przez użytkownika programu. Program ma również policzyć ile tych liczb jest.

- **Zadanie 5. Liczba pierwsza.**

Napisz program sprawdzający, czy dana liczba naturalna jest pierwsza. Program powinien wczytywać liczbę i drukować odpowiedni komunikat.

- **Zadanie 6. Wizytówka**

Napisz program wyświetlający poniższą wizytówkę:

```
#####  
#                               #  
#---Jan Kowalski---#  
#                               #  
#####
```

- **Zadanie 7. Figura**

Napisz program, który wczyta liczbę naturalną n i narysuje ze znaków # kwadrat o boku n.

Dla n=5:

```
# # # # #  
#           #  
#           #  
#           #  
# # # # #
```

- **Zadanie 8. Pozdrowienia**

- a. Napisz w języku C++ program, który pozwala na wyprowadzenie na ekranie życzeń jak poniżej:

```
*****  
# WIOSENNE POZDROWIENIA #  
*****  
# Jan Kowalski klasa 8j #  
*****
```

- b. Do wyświetlania gwiazdek zdefiniuj funkcję *Gwiazdki* niezwracającą wartości i bez parametrów. Wywołaj ją trzykrotnie w programie głównym
- c. Postaraj się aby napisy były wyrównane do środka.

- **Zadanie 9. Liczby i ich podzielność.**

- a. Napisz program który wyświetli:
  - i. Wszystkie parzyste liczby dwucyfrowe.
  - ii. Wszystkie liczby czterocyfrowe, które są jednocześnie podzielne przez 7 i przez 11 i przez 13.

b. Oczekiwany wynik:

```
parzyste liczby dwucyfrowe:
10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62
64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 koniec

liczby czterocyfrowe podzielne przez 7 i przez 11 i przez 13 (jednocześnie):
1001 2002 3003 4004 5005 6006 7007 8008 9009 koniec
```

• **Zadanie 10. Miesiące (str 141, zad.7 i 8)**

- a. Zdefiniuj w programie tablicę o długości 12 elementów.
- b. Wypełnij tą tablicę liczbami będącymi ilością dni poszczególnych miesięcy w roku (dla lutego przyjmij 28 dni).
- c. Korzystając z tej tablicy wyświetl w kolumnie ilości dni kolejnych miesięcy wraz z numerem miesiąca.
- d. Następnie wczytaj z klawiatury numer miesiąca i wyświetl komunikat o ilości dni w tym miesiącu.
- e. Oczekiwany wynik:

```
MIESIACE:
miesiac nr: 1 ilosc dni: 31
miesiac nr: 2 ilosc dni: 28
miesiac nr: 3 ilosc dni: 31
miesiac nr: 4 ilosc dni: 30
miesiac nr: 5 ilosc dni: 31
miesiac nr: 6 ilosc dni: 30
miesiac nr: 7 ilosc dni: 31
miesiac nr: 8 ilosc dni: 31
miesiac nr: 9 ilosc dni: 30
miesiac nr: 10 ilosc dni: 31
miesiac nr: 11 ilosc dni: 30
miesiac nr: 12 ilosc dni: 31

Podaj numer miesiaca:2
Liczba dni w miesiacu 2 wynosi: 28
```

• **Zadanie 11. Potęgi**

- a. Zdefiniuj w programie 2 funkcje zwracające wartość typu int z jednym argumentem typu int.
- b. Nazwij je: **do2** i **do3**.
- c. Funkcja **do2** ma zwracać w wyniku drugą potęgę argumentu (np: do2(4)=16)
- d. Funkcja **do3** ma zwracać w wyniku trzecią potęgę argumentu (np: do3(2)=8, a do3(5)=125)
- e. W programie głównym wczytaj z klawiatury jedną zmienną x typu int.
- f. Wywołując zdefiniowane funkcje policz wartość wyrażenia  $W=2*(3x^2+2x^3) - x^3$
- g. Oczekiwany rezultat dla x=2:

```
x= 2
Wartosc wyrazenia W: 48
```

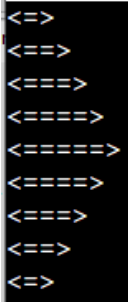
• **Zadanie 12. Strzałki**

- a. Zdefiniuj w programie funkcję o nazwie **figura** niezwracającą wartości z jednym parametrem **n** typu int.
- b. Funkcja ta ma narysować poniższą figurę o długości **n** znaków =
  - i. dla n=5: `<====>`
  - ii. dla n=10: `<=====>`
- c. Korzystając z funkcji **figura** i pętli **for** napisz w programie głównym kod wyświetlający poniższą figurę:

```
<=>
<==>
<===>
<====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
<=====>
```

- **Zadanie 13. Ostrze**

a. Korzystając z zadania 12 napisz program rysujący w zależności od wczytanej z klawiatury zmiennej **m** (typu int) poniższą figurę:



Powyżej wynik działania programu dla  $m=5$  (najdłuższa figura ma 5 znaków =)

**Wskazówka:** Skorzystaj z tego, że w pętli for można „odliczać w dół” np: `for(int i=10; i>0; i-- ) cout << i;`

- **Zadanie 14. Potęga n**

Napisz program wyznaczający n-tą potęgę liczby x. Liczby n oraz x należy pobrać od użytkownika. Wynik wyświetl w postaci:  $3^4=81$  (dla  $x=3$  i  $n=4$ )

- **Zadanie 15. Suma cyfr**

Napisz program wyznaczający sumę cyfr wczytanej z klawiatury liczby trzycyfrowej.