

Przynajmniej jeden program proszę napisać używając środowiska *Pycharm*. Utwórz nowy projekt (*File/New Project*), zapisz go w wybranej lokalizacji. Następnie klikając na projekcie wybierz *New/Python File*, aby utworzyć plik z rozszerzeniem *\*.py*. Aby wykonać kod wybieramy *Run/Run/....* Konsola (sesja interaktywna) dostępna jest w zakładce *Python Console*.

1. Zmodyfikuj jeden ze swoich pierwszych programów, wstawiając spację lub tabulator na początku wszystkich linii. Co się stanie?
2. Napisz program, który sprawdzi czy podana przez użytkownika liczba jest parzysta czy nieparzysta. Program powinien wyświetlać odpowiedź.
3. Napisz program, który sprawdzi czy podana przez użytkownika litera jest na liście `l=list('bardzodlugiwyrac')`. Program powinien wyświetlać odpowiedź.
4. Napisz program, który wczyta trzy liczby i jeśli wszystkie wartości były równe zwróci kwadrat ich sumy, w przeciwnym razie zwróci sumę podanych elementów.
5. Napisz program, który obliczy sumę dwóch podanych liczb, jednak gdy ta suma jest w przedziale  $(15, 20)$  program ma zwracać wartość 20.
6. Napisz program, który zwróci sumę dwóch wczytanych liczb, o ile są one całkowite. W przeciwnym wypadku wyświetli komunikat, że któraś z nich nie była całkowita.
7. Napisz program, który sprawdzi czy podany przez użytkownika element jest kluczem w słowniku  $D = \{ 'a' : 1, 'aa' : 2, 'abc' : 32, 'nowy' : 66, 'xyz' : 'ijk' \}$ . Jeśli jest, program na wyświetlić wartość dla tego klucza. Jeśli nie, program ma poprosić użytkownika o podanie wartości i dodać nową pozycję w słowniku oraz wyświetlić cały słownik.
8. Napisz program, który po wczytaniu łańcucha znaków z klawiatury wyświetli łańcuch składających się z dwóch pierwszych i dwóch ostatnich znaków wczytanego łańcucha. Wprowadź zabezpieczenie odnośnie długości wczytywanego łańcucha.
9. Napisz program, który wyświetli wczytany tekst tylko do wyrazu *nie*. Jeśli tego wyrazu nie ma, program ma zakończyć działanie.
10. Napisz program, który sprawdzi czy we wczytanym tekście występują słowa *nie* oraz *zielony*. Jeśli nie, program ma wyświetlić komunikat informujący o tym. Jeśli tak oraz *nie* poprzedza *zielony*, to wyświetl ten tekst zamieniając wszystko od *nie* do *zielony* włącznie, na słowo *niespodzianka*.
11. Napisz program, który sprawdzi czy podany przez użytkownika rok jest przestępny. (patrz następna strona)
12. Napisz program, który po wczytaniu dwóch liczb odpowie na pytanie, która z nich jest większa, a może są równe?
13. Napisz program, który po wczytaniu trzech liczb zwróci te liczby w kolejności od najmniejszej do największej. Napisz program w dwóch wersjach z *if elif* oraz z metodą dla list `*.sort()`.
14. Napisz program, który po wczytaniu trzech liczb sprawdzi czy istnieje trójkąt o bokach tej długości.

15. Napisz program, który wczyta z klawiatury liczbę punktów uzyskanych w semestrze oraz wyświetli jaką ocenę otrzyma z naszego przedmiotu użytkownik. (patrz plik *Zasady\_zaliczenia.pdf*)
16. Napisz program obliczający kiedy w roku podanym przez użytkownika będzie/była Wielkanoc. (patrz następna strona)

**Rok przestępny.** Czas jednego obiegu ziemi wokół słońca wynosi 365 dni 5 godzin i 49 minut (365.242199 dnia). W związku z tym faktem wprowadzono do kalendarza tak zwane lata przestępne. Rok przestępny to taki, który ma 366 zamiast 365 dni.

Obecnie stosuje się formułę zgodną z kalendarzem Gregoriańskim wprowadzonym w 1582 roku przez papieża Grzegorza XIII, w którym rok przestępny spełnia jeden z następujących warunków:

- jest podzielny przez 4, ale nie jest podzielny przez 100;
- jest podzielny przez 400.

Podjęcie to jest dużo dokładniejsze od kalendarza juliańskiego, ale niestety nie perfekcyjne. Błąd kalendarza Gregoriańskiego wynosi średnio  $365.2425 - 365.242199 = 0.000301$  dnia na rok. Co daje około 1 dnia na 3322 lat.

**Wielkanoc.** Wielkanoc jest tak zwanym świętem ruchomym - oznacza to, że każdego roku występuje w inny dzień. Definicja mówi, iż przypada ona w pierwszą niedzielę po pierwszej pełni Księżyca przypadającej po równonocy wiosennej. Jeden ze sposobów obliczenia tej daty został podany przez Gaussa. Algorytm przebiega następująco:  $a = rok \bmod 19$ ,  $b = rok \bmod 4$ ,  $c = rok \bmod 7$ ,  $d = (a * 19 + A) \bmod 30$ ,  $e = (2b + 4c + 6d + B) \bmod 7$ . Wtedy Wielkanoc wypada  $d + e$  dni po 22 marca.

Dla podanej metody mamy dwa wyjątki:

- jeżeli  $d = 29$  oraz  $e = 6$  to Wielkanoc miałaby przypaść na dzień 26 kwietnia. Wtedy zawsze obchodzi się ją tydzień wcześniej, tzn. 19 kwietnia;
- jeżeli  $d = 28$  oraz  $e = 6$  to Wielkanoc miałaby przypaść 25 kwietnia. Wtedy zawsze obchodzi się ją tydzień wcześniej, tzn. 18 kwietnia

Do obliczeń potrzebne są dwie liczby A i B. Ich wartości dla kalendarza gregoriańskiego (czyli tego obowiązującego w Polsce) odczytujemy z poniższej tabeli:

Zakres lat	A	B
-1582	15	6
1583 – 1699	22	2
1700 – 1799	23	3
1800 – 1899	23	4
1900 – 2099	24	5
2100 – 2199	24	6
2200 – 2299	25	0
2300 – 2399	26	1
2400 – 2499	25	1