

Ćwiczenia z programowania z elementami algorytmiki — zjazd nr 1

1. Napisz program wyświetlający na ekranie Twoje imię i nazwisko: w jednym wierszu przy pomocy jednego wywołania funkcji `printf`, w dwóch osobnych wierszach przy pomocy jednego wywołania `printf`, oraz w jednym wierszu przy użyciu dwóch wywołań `printf`.
2. Napisz program wyświetlający na ekranie Twój wiek w latach na wiek w dniach. Nie uwzględniaj ułamków lat ani lat przestępnych.
3. Napisz program, który pyta o Twoje imię, a następnie:
 - (a) wyświetla je w cudzysłowie;
 - (b) wyświetla je w polu o szerokości 20 znaków — w cudzysłów powinno być ujęte całe pole;
 - (c) wyświetla je przy lewym brzegu pola o szerokości 20 znaków — w cudzysłów powinno być ujęte całe pole;
 - (d) wyświetla je w polu o trzy znaki dłuższym niż imię.
4. Napisz program, który pobiera liczbę zmiennoprzecinkową, a następnie wyświetla ją w postaci ułamka dziesiętnego i w zapisie wykładniczym. Niech wyświetlany tekst wygląda następująco:
 - (a) Wpisano liczbę 21.3 lub 2.1e+001.
 - (b) Wpisano liczbę +21.290 lub 2.129E+001.
5. Napisz program, który pobiera Twój wzrost w centymetrach oraz Twoje imię, a następnie wyświetla te dane w następującej postaci:
`Robert, masz 1.82 metra wzrostu.`
Użyj typu `float`, a dzielenie wykonaj za pomocą operatora `/`.
6. Napisz program, który pobiera imię i nazwisko użytkownika, po czym wyświetla: w pierwszym wierszu imię i nazwisko, a w drugim liczbę liter w imieniu i nazwisku. Każda z liczb powinna znajdować się pod ostatnią literą odpowiadającego jej wyrazu tak, jak poniżej:

```
Anne Kleine-Nachtmusik
 4                      17
```

Następnie zmień program tak, aby liczby były zrównane z pierwszymi literami imienia i nazwiska:

```
Anne Kleine-Nachtmusik
4      17
```

7. Dane są liczby rzeczywiste x i y . Obliczyć

$$\frac{|x| - |y|}{1 + |xy|}.$$

8. Dane są dwie liczby rzeczywiste. Znaleźć ich średnią arytmetyczną oraz średnią geometryczną.

9. Zmiennej całkowitej s nadać wartość równą sumie cyfr trzycyfrowej liczby całkowitej k .

10. Mija k -ta sekunda doby. Określić ile pełnych godzin (h) i minut (m) minęło do tego momentu (np., $h = 3$ i $m = 40$ jeżeli $k = 13257 = 3 * 3600 + 40 * 60 + 57$).

11. Zamienić wartościami zmienne całkowitoliczbowe x i y z zastosowaniem zmiennej pomocniczej. Zrobić to samo nie stosując zmiennych pomocniczych.

12. Zamienić miejscami wartości zmiennych x , y i z tak, żeby x miało wartość zmiennej y , y — wartość zmiennej z , a z — poprzednią wartość x .

13. Zapisać z C następujące operatory przypisania:

(a) $y = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!};$

(b) $f = 6,673 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2};$

(c) $b = e^{|x-y|} + \ln(1 + e) \log_2 \operatorname{tg} 2.$

14. Zmiennej całkowitej h przypisać trzecią od końca cyfrę w zapisie dziesiętnym dodatniej liczby całkowitej k (np., jeśli $k = 130986$, to $h = 9$).

15. Napisać program, który dla danej liczby całkowitej a wydrukuje następująco jej potęgi:

$$\begin{array}{cccc} a & & & \\ a^3 & a^6 & & \\ a^6 & a^3 & a & \end{array}$$

16. Napisać program wyznaczający część ułamkową średniej geometrycznej trzech zadanych liczb dodatnich.

17. Na podstawie zadanych współczynników, wyznaczyć rozwiązanie układu równań

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

przy założeniu, że $a_1b_2 \neq a_2b_1$.

18. Zmiennej całkowitej k przypisać liczbę całkowitą otrzymaną w wyniku przestawienia kolejności cyfr całkowitej liczby trzycyfrowej m .

19. Dla danej liczby a obliczyć pierwiastek równania

$$\ln(\operatorname{ctg}(x) - 1) = a.$$

20. Dana jest liczba rzeczywista x . Napisać wyrażenie wyznaczające wartość

$$1 - 2x + 3x^2 - 4 * x^3$$

stosując nie więcej niż osiem operacji typy mnożenie, dodawanie lub odejmowanie.