

Pracownia IDLa

Lista zadań nr 1

1. Napisz program, który zmiennym typu rzeczywistego przypisze odpowiednio wartości wyrażeń: $1/2$ oraz $1/1+1$ oraz $1/(1+1)$ oraz $1./2$ oraz $1/(1.+1)$ a następnie wyprowadzi te zmienne na ekran. Skomentuj i wyjaśnij wyniki.
2. Napisz program obliczający z daty kalendarzowej dzień juliański.

L – lata, M – miesiące, N – dni

W celu obliczenia dnia juliańskiego na południe (12 UT) wykonujemy następujące rachunki:

$$\begin{aligned} L1 &= L + 4716 - \text{INT}((14-M)/12) \\ M1 &= (M+9) \text{ MOD } 12 \\ G &= \text{INT}(3/4 \text{ INT} [(L1+184)/100]) - 38 \end{aligned}$$

wtedy

$$JD = \text{INT}(365.25*L1) + \text{INT}(30.6*M1 + 0.4) + N - G - 1402$$

Gdzie: $\text{int}(x)$ oznacza część całkowitą z x.
 $x \text{ mod } y$ oznacza modulo

Do sprawdzenia: dla 12 UT dnia 30 IV 1990r wynosi $JD=2448012$

3. Wykorzystując regułę: $dt = (JD + 0.5) \text{ mod } 7$
Gdzie: dt – dzień tygodnia tzn. 0 – poniedziałek, 1- wtorek itd.

zmodyfikuj program z zadania pierwszego tak aby liczył jaki był dzień tygodnia na dowolną datę

przykład: Jaki był dzień tygodnia 15 lipca 1410 ?

4. Napisz program liczący biorytmy wykorzystując zasadę:

$$f = \sin\left(2\pi \frac{JD - JD_0}{P}\right) \quad \text{gdzie } JD_0 \text{ – data juliańska dnia urodzenia}$$

dla cyklu fizycznego $P=23$

dla c. emocjonalnego $P=28$

dla c. intelektualnego $P=33$

5. Napisz program wyznaczający fazę księżyca na dowolny dzień wykorzystując zasadę $D = [297.85 + 12.19074912 * (JD - 2451545)] \bmod 360$

Gdzie D – faza księżyca. D=0 – nów, D=90 – pierwsza kwadra, D=180 pełnia itd.
Uwaga ! Ujemne wartości D trzeba powiększyć o 360

6. Korzystając ze wcześniejszych programów oraz z algorytmu zamiany JD na datę kalendarzową policz kiedy upływa 7500, 8000, 8500, 9000, 9500, 10000 dni twojego życia

Zamiana dnia juliańskiego na datę kalendarza gregoriańskiego:

$$G = \text{int} \left(\frac{3}{4} \text{int} \frac{JD + 68569}{36524.25} \right) - 38$$

$$J = 4(JD + G + 1401) + 3$$

$$I = 2 + 5 \text{int} \frac{J \bmod 1461}{4}$$

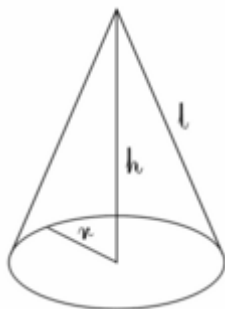
$$N = 1 + \text{int} \frac{I \bmod 153}{5} - \text{dzień}$$

$$M = 1 + (2 + \text{int} \frac{I}{153}) \bmod 12 - \text{miesiąc}$$

$$L = \text{int} \frac{J}{1461} - 4716 + \text{int} \frac{14 - M}{12} - \text{rok}$$

7. Proszę napisać program, który po wczytaniu ze standardowego wejścia – klawiatury - dwóch liczb: promienia podstawy i wysokości stożka, wyprowadza na standardowe wyjście – ekran - jego pole powierzchni i objętość.
Wartość "pi" należy zadeklarować jako parametr.
Program powinien wyprowadzać na ekran komunikaty ułatwiające użytkowanie programu.

Stożek prosty



Długość tworzącej stożka

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

Pole podstawy stożka to:

$$S_p = \pi r^2$$

Pole powierzchni bocznej stożka wyrażana jest wzorem:

$$\mathcal{S}_b = \pi r l$$

Pole powierzchni całkowitej stożka:

$$\mathcal{S} = \mathcal{S}_p + \mathcal{S}_b$$

Objętość stożka wyrażana jest wzorem:

$$V = \frac{1}{3} \mathcal{S}_p h$$

Robert Falewicz