ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ ПО ИНФОРМАТИКА I ЧАСТ

(задочно обучение)

1) Да се изчисли периодът T и честотата ω на трептене на махало с дължина l по формулите

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ и $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$, където g = 9,81 m/s^2.

2) Да се състави програма, която преобразува температурата от градуси по Фаренхайт в градуси по Целзий и обратното по формулите:

$F = \frac{9C}{5} + 32$ и $C = \frac{5(F-32)}{9}$.

Програмата да бъде от тип „меню“, така че да може да се избира, кое преобразуване ще се извърши.

3) Да се изчисли стойността на функцията

$$y = \begin{cases} \frac{x^2+b}{2-x}, x \le 0 \\ \frac{a.x^2}{2+x}, x > 0 \end{cases}.$$

4) Да се състави програма, която изчислява стойността, която трябва да се плати за изразходвана енергия от клиенти по зададената таблица:

Консумация, kWh	Цена, лв.
От 0 до 200	0,5 лв. за kWh
От 201 до 400	100 лв. + 0,65 за kWh-те над 200 kWh
От 401 до 600	230 лв. + 0,8 за kWh-те над 400 kWh

5) Да се състави програма, която пресмята стойностите на функцията

$$y = \begin{cases} kx^2 + 1, x \le 0 \\ \cos(x), x > 0 \end{cases}.$$

Изчисленията да се извършат за стойности на аргумента x от -1 до +1 със стъпка 0,1. Да се изведат на екрана стойностите на аргумента x и функцията y.

6) Да се пресметне спирачният път на автомобил, като се използва следната зависимост $S = \frac{V^2.K_e}{254.\varphi}$. С V е означена скоростта на автомобила, K_e отчита формата и масата на колата (приема стойности между 1 и 2). Коефициента φ се

избира от таблица в зависимост от вида на пътя, от настилката и състоянието на гумите (коефициента на сцепление приема стойности между 0 и 1). Изчисленията да се извършат за всяка стойност на V от Vn до Vk (Vn<Vk) през 10 km/h.

7) Да се състави програма, която намира минимума на функцията $y = kx^2 + 5{,}6x + 3{,}2$, за стойности на x от 0 до 12 и стъпка 0,5.

8) Да се състави програма, която изчислява обемният разход на течност и времето за изпразване на резервоар с височина h и площ f през отвор със сечение s, като се използват формулите

$v = \alpha.s\sqrt{2.g.h}$ и $t = \dfrac{2.f\sqrt{h}}{\alpha.s\sqrt{2.g}}$, където g = 9,81 m/s^2.

Изчисленията да се извършат за всяка стойност на h от hn до hk със стъпка dh и за стойности на параметъра s от 0,005 до 0,05 със стъпка 0,005. Да се изведат на екрана стойностите на h, s, v и t.