

## ЗАДАЧИ ПО ИНФОРМАТИКА I ЧАСТ

(задочно обучение)

- 1) Да се изчисли периодът  $T$  и честотата  $\omega$  на трептене на махало с дължина  $l$  по формулите

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

- 2) Да се изчисли стойността на функцията

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

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

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

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

- 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

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

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 спирачния път на автомобил, като се използва следната зависимост

$$S = \frac{V^2 \cdot K_e}{254 \cdot \varphi}.$$

$S$  и  $V$  е означена скоростта на автомобила,  $K_e$  отчита формата и масата на колата (приема стойности между 1 и 2). Коефициента  $\varphi$  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 всички стойности на  $V$  от 20 до 220 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

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

Изчисленията да се извършат за всяка стойност на  $h$  от  $h_n$  до  $h_k$  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  $t$ .