

Zadání pro soutěž programování SPŠE a VOŠ Pardubice 2017

1. Vytvořte program pro výpočet slevy na zboží. Vstupem bude původní cena a sleva v procentech. Program vypočítá a zobrazí novou cenu zboží.

Hodnocení: 2 body.

2. Napište program, který po zadání datumu ve tvaru „24.5.2017“ vypočítá, kolik dní uběhlo od počátku roku. Rok je přestupný tehdy, pokud je letopočet bezezbytku dělitelný 4 a není bezezbytku dělitelný 100, nebo je bezezbytku dělitelný 400.

Hodnocení: 4 body.

3. Napište program, který vypíše všechna prvočísla od 1 do 100. Prvočíslo je přirozené číslo, které je dělitelné pouze sebou samým a jedničkou.

Hodnocení: 3 body.

4. Jana, Petra a Hanka se těší na Vánoce. Ježíšek nakoupil dárky a vytvořil seznam v textovém souboru. Na každém řádku souboru je vždy název dárku a jeho cena oddělena středníkem. Udělejte program, který pomůže Ježíškovi rozdělit všechny dárky tak, aby každá z dívek dostala dárky za přibližně stejnou cenu.

- načtení z textového souboru 2 body
- rozdělení dle ceny 5 body

Hodnocení: max. 7 bodů.

5. Vytvořte program pro zobrazení a simulaci šikmého vrhu v gravitačním poli čtyř planet naší sluneční soustavy. Vstupní údaje do programu budou počáteční rychlost v_0 a úhel vrhu α .

Proto šikmý vrh platí:

$$x = x_0 + v_0 t \cos \alpha,$$

$$y = y_0 + v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2.$$

Tíhové zrychlení pro jednotlivé planety

Merkur $g = 3,7 \text{ m s}^{-2}$

Venuše $g = 8,87 \text{ m s}^{-2}$

Země $g = 9,809980 \text{ m s}^{-2}$

Mars $g = 3,69 \text{ m s}^{-2}$

- program znázorní dráhu letu 5 bodů
- vypočítá vzdálenost dopadu za předpokladu naprosto rovního terénu 3 body
- automaticky přizpůsobí vykreslení dráhy podle počátečních podmínek 3 body

Hodnocení: max. 11 bodů.

Celkem max. 27 bodů.