

Úlohy k procvičení algoritmizace

1. Zadávají se tři čísla, která představují délky stran trojúhelníka. Napište program, který vypíše tyto vlastnosti: *rovnostanný*, *rovnoramenný*, *pravoúhlý*, *zcela obecný* nebo *trojúhelník neexistuje*.
2. Sestavte program, který bude průběžně tisknout hodnoty tzv. *klouzavých průměrů*: po každém přečtení čísla ze vstupního souboru zakončeného nulou se vytiskne průměr z pěti posledních přečtených hodnot.
3. Sestavte program, který počítá pořadové číslo daného dne v daném roce. Poznámka: rok je přestupný, je-li dělitelný čtyřmi kromě těch, které končí 00 a nejsou přitom dělitelné 400.
4. Přirozené číslo se nazývá *Armstrongovo*, je-li rovno součtu třetích mocnin svých cifer (např. č. $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$). Vytvořte program, který vytiskne všechna Armstrongova čísla menší než dané přirozené číslo N .
5. Přirozené číslo se nazývá *dokonalé 1. druhu*, je-li rovno součtu všech svých kladných dělitelů s výjimkou sebe sama (např. č. 6 je dokonalé 1. druhu: $6 = 1 + 2 + 3$). Vytvořte program, který vypíše všechna dokonalá čísla 1. druhu menší než dané číslo N .
6. Přirozené číslo se nazývá *dokonalé 2. druhu*, je-li rovno součinu všech svých kladných dělitelů s výjimkou sebe sama (např. č. 6 je dokonalé 2. druhu: $6 = 1 \cdot 2 \cdot 3$). Vytvořte program, který vypíše všechna dokonalá čísla 2. druhu v rozsahu od a do b .
7. Je zadán trojúhelník v rovině pomocí souřadnic jeho vrcholů. Sestavte program, který vypočítá a vypíše obsah tohoto trojúhelníka. Otestujte pro souřadnice bodů: $A[7, 8]$, $B[5, -2]$, $C[-3, -6]$.
8. Napište program, který vypočítá a vypíše n řádků *Pascalova trojúhelníka* (viz obrázek).
9. Jsou dána celá čísla $a_1, a_2, b_1 \neq 0, b_2 \neq 0$. Napište program, který provede součet zlomků $\frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2}$ a vytiskne výsledek; ten dále upraví na zkrácený tvar zlomku.
10. Napište program, který najde součet číslic daného přirozeného čísla.
11. Sestavte program, který podle volby uživatele převede dané číslo ze soustavy desítkové do šestnáctkové nebo naopak.
12. Vypracujte program, který ze souboru načte posloupnost vzestupně uspořádaných celých čísel. Pak z klávesnice načte nové číslo a to začlení do řady na vhodnou pozici tak, aby zůstalo zachováno uspořádání čísel. (Výstupy přesměrujte na obrazovku.)

				1			
				1		1	
			1	2		1	
		1	3	3		1	
	1	4	6	4		1	
1	5	10	10	5		1	
1	6	15	20	15	6	1	