

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NENÍ PRŮMĚR JAKO PRŮMĚR

Popis aktivity
Určení aritmetického průměru pro různé skupiny dat.
Předpokládané znalosti
Úprava algebraických výrazů, definice aritmetického průměru, úprava rovnic
Potřebné pomůcky
Kalkulátor
Zadání
<p>Úloha 1 Jestliže pro čísla $a, b, c, d \in \mathbf{R}$ platí vztah $c + d = 3(a + b)$, jakou hodnotu má jejich aritmetický průměr, neboli výraz $\frac{a+b+c+d}{4}$?</p> <p>Úloha 2 Aritmetický průměr čísel 5, 13 a x je 11. Jakou hodnotu má číslo x?</p> <p>Úloha 3 Aritmetický průměr čísel 8, x a y je 13. Číslo y je o 3 větší než číslo x. Určete čísla x a y.</p> <p>Úloha 4 Aritmetický průměr osmi čísel je -25. Součet prvních pěti čísel je -150. Jaký je součet zbylých tří čísel?</p> <p>Úloha 5 Jaký je aritmetický průměr výrazů $(20 - a^2)$, $(3a + 5)$ a $(a^2 - 10)$?</p>
Možný postup řešení, metodické poznámky
<p>Úloha 1 Po dosazení do čitatele hledaného průměru dostáváme $\frac{a+b+3(a+b)}{4} = \frac{a+b+3a+3b}{4} = \frac{4a+4b}{4} = a + b$ Aritmetický průměr daných čísel je $a + b$.</p> <p>Úloha 2 Řešením rovnice $\frac{5+13+x}{3} = 11$ získáváme požadovanou hodnotu $x = 15$.</p> <p>Úloha 3 Vyjádřením vstupních informací získáme rovnice (1) $\frac{8+x+y}{3} = 13$ a (2) $y = x + 3$. Dosazením za y do vztahu (1) dostáváme rovnici $8 + x + x + 3 = 39$, tedy $2x = 28$, $x = 14$. Z rovnice (2) pak plyne, že $y = 17$.</p> <p>Úloha 4 Ve vztahu pro aritmetický průměr osmi čísel lze označit součet první pěti čísel jako A a zbývající trojice jako B. Dostáváme tak rovnici $\frac{A+B}{8} = -25$, ze které vyplývá, že součet součtů $A + B = -200$. Je-li tedy $A = -150$, má součet tří zbývajících čísel, tedy součet B hodnotu -50.</p> <p>Úloha 5 Dosazením a úpravou vztahu $\frac{(20-a^2)+(3a+5)+(a^2-10)}{3}$ získáme $\frac{20-a^2+3a+5+a^2-10}{3} = a + 5$. Dvočlen $(a + 5)$ je tedy hledaným aritmetickým průměrem.</p>
Doplňkové aktivity
Určete aritmetický průměr čísel 5^i , kde $i \in \{2, 3, 4, 5, 6\}$. Řešením je číslo $\sum 5^j$, kde $j \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$