

Úloha 19

Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočtěte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

(Meet s 9.A v úterý 5. května 2020)

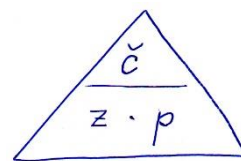
Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

Řešení (1. způsob)

Označme si

D ... počet všech dívek školy

K ... počet všech chlapců školy



Vypočítáme počet žáků s vyznamenáním ... 20 % z 250 žáků školy

$$\check{c} = ? \text{ (část)}$$

$$p = 20 \% = 0,2 \text{ (počet procent)}$$

$$z = 250 \text{ žáků (základ)}$$

$$\check{c} = z \cdot p = 250 \cdot 0,2 = \mathbf{50} \text{ ... žáků s vyznamenáním}$$

Vyjádříme počet kluků s vyznamenáním ... 18 % ze zatím neznámého celkového počtu K

$$\check{c} = ? \text{ (část)}$$

$$p = 18 \% = 0,18 \text{ (počet procent)}$$

$$z = K \text{ kluků (základ)}$$

$$\check{c} = z \cdot p = K \cdot 0,18 = \mathbf{0,18 \cdot K} \text{ ... kluků s vyznamenáním}$$

Vyjádříme počet dívek s vyznamenáním ... 23 % ze zatím neznámého celkového počtu D

$$\check{c} = ? \text{ (část)}$$

$$p = 23 \% = 0,23 \text{ (počet procent)}$$

$$z = D \text{ dívek (základ)}$$

$$\check{c} = z \cdot p = D \cdot 0,23 = \mathbf{0,23 \cdot D} \text{ ... dívek s vyznamenáním}$$

Sestavíme dvě rovnice o dvou neznámých K a D

$$0,18 \cdot K + 0,23 \cdot D = 50$$

$$K + D = 250$$

$$K = 250 - D$$

$$0,18 \cdot (250 - D) + 0,23 \cdot D = 50$$

$$45 - 0,18 \cdot D + 0,23 \cdot D = 50$$

$$0,05 \cdot D = 5$$

$$\mathbf{D = 100}$$

$$\mathbf{K = 150}$$

Odpověď

Školu navštěvuje 150 chlapců a 100 dívek.

Poznámka – na stejnou úlohu je možno pohlédnout z jiného úhlu. Pojdme ji z cvičných důvodů vyřešit ještě jednou **jinak**.

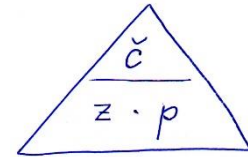
Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

Řešení (2. způsob)

Označme si

d ... počet všech dívek s vyznamenáním

k ... počet všech chlapců s vyznamenáním



Vypočítáme počet žáků s vyznamenáním ... 20 % z 250 žáků školy

$$\check{c} = ? \text{ (část)}$$

$$p = 20 \% = 0,2 \text{ (počet procent)}$$

$$z = 250 \text{ žáků (základ)}$$

$$\check{c} = z \cdot p = 250 \cdot 0,2 = \mathbf{50} \text{ ... žáků s vyznamenáním}$$

Vyjádříme počet všech kluků školy ... 18 % ze všech kluků školy má vyznamenání

$$z = ? \text{ (základ)}$$

$$p = 18 \% = 0,18 \text{ (počet procent)}$$

$$\check{c} = k \text{ kluků (část)}$$

$$z = \frac{\check{c}}{p} = \frac{k}{\mathbf{0,18}} \text{ ... počet všech kluků školy}$$

Vypočítám počet všech dívek školy ... 23 % všech dívek školy má vyznamenání

$$z = ? \text{ (základ)}$$

$$p = 23 \% = 0,23 \text{ (počet procent)}$$

$$\check{c} = d \text{ dívek (část)}$$

$$z = \frac{\check{c}}{p} = \frac{d}{\mathbf{0,23}} \text{ ... počet všech dívek školy}$$

Sestavíme dvě rovnice o dvou neznámých k a d

$$\frac{k}{0,18} + \frac{d}{0,23} = 250$$

$$k + d = 50$$

$$\frac{k}{0,18} + \frac{d}{0,23} = 250 \cdot 0,18 \cdot 0,23$$

$$0,23 \cdot k + 0,18 \cdot d = 10,35$$

$$k = 50 - d$$

$$0,23 \cdot (50 - d) + 0,18 \cdot d = 10,35$$

$$11,5 - 0,23 \cdot d + 0,18d = 10,35$$

$$-0,05 \cdot d = 1,15$$

$$-0,05 \cdot d = 1,15 \text{ } /: (-0,05)$$

nebo také (lépe)

$$-0,05 \cdot d = 1,15 \text{ } / \cdot (-20)$$

$$d = 23$$

$d = 23$ dívek s vyznamenáním

$$k = 50 - 23 = 27$$

$k = 27$ kluků s vyznamenáním

Počet všech kluků školy ... $\frac{k}{0,18} = \frac{27}{0,18} = 150$ kluků.

Počet všech dívek školy ... $\frac{d}{0,23} = \frac{23}{0,23} = 100$ dívek.

Odpověď

Školu navštěvuje 150 chlapců a 100 dívek.

Poznámka 1

Ukázali jsme si, že úlohy lze řešit různými způsoby. Vždy je nutné správně si označit neznáme a pak k nim všechno správně vztahovat.

Různé způsoby řešení musí vést vždy ke stejným výsledkům. Pokud nevedou, udělali jsme buď chybu ve výpočtu nebo v úvaze.

Poznámka 2

Druhý způsob se ukázal být početně pracnější, ale byl zase myšlenkově pestřejší. Rozhodně jsme se více pocvičili v počítání s procenty.

Část řešení druhého způsobu konzultantem Vaškem Sedmidubským

(Úterý 5. května 2020)

Handwritten solution on grid paper:

$$\begin{aligned} & \bullet \frac{k}{0,18} + \frac{d}{0,23} = 250 \\ & \bullet k + d = 50 \end{aligned}$$

$$\frac{50-d}{0,18} + \frac{d}{0,23} = 250$$

$$(50-d) \cdot 0,23 + d \cdot 0,18 = 250 \cdot 0,23 \cdot 0,18$$

$$d \cdot (0,18 - 0,23) = 250 \cdot 0,23 \cdot 0,18 - 50 \cdot 0,23$$

$$\underline{d} = \frac{50 \cdot 0,23 - 250 \cdot 0,23 \cdot 0,18}{0,23 - 0,18} = \underline{\underline{23}}$$

$$\Rightarrow \underline{k} = \underline{\underline{27}}$$

Meet s 9.A v úterý 5. a ve středu 6. května 2020

Beloun-09-019-Klasické slovní úlohy Procenta

Úloha 19

Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

250 ž ... $250 \cdot 0,2 = 50 \text{ ž}$

$k \dots 0,78 \dots K = \frac{k \cdot 100}{0,78}$
 $d \dots 0,23 \dots D = \frac{d \cdot 100}{0,23}$



$K + D = 250$
 $\frac{k}{0,78} + \frac{d}{0,23} = 250$
 $k + d = 50$

K ... ALL
 D ... ALL

$K + D = 250$
 $0,78 \cdot K + 0,23 \cdot D = 50$

$D = 700$
 $K = 750$

$K = 250 - D$
 $0,78(250 - D) + 0,23 \cdot D = 50$
 $4,5 - 0,78D + 0,23D = 50$
 $0,05 \cdot D = 5 \quad / : 0,05$
 $K = 250 - 700 = 750K \quad D = 700 \text{ dívek}$

$0,23k + 0,78d = 70,35$
 $\rightarrow k = 50 - d$
 $0,23 \cdot (50 - d) + 0,78d = 70,35$
 $11,5 - 0,23d + 0,78d = 70,35$
 $-0,05d = -7,25$
 $d = \frac{7,25}{0,05} = 23$
 $k = 27$
 $D = \frac{d}{0,23} = \frac{23}{0,23} = 700 \text{ dívek}$
 $K = \frac{k}{0,78} = \frac{27}{0,78} = 750 \text{ kluků}$