

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)

19

| |
|--|
| |
|--|

Úloha 19

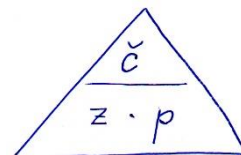
Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

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**.

Úloha 19

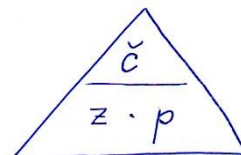
Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo 20 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

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

$$z = ? \text{ (základ)}$$

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

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

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

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)

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

$$d = 23$$

$d = 23$ 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.

19

150 chlapců, 100 dívek

Část řešení druhého způsobu konzultantem Vaškem Sedmidubským

(Úterý 5. května 2020)

$$\begin{aligned} & \bullet \frac{k}{0,78} + \frac{d}{0,23} = 250 \\ & \bullet k + d = 50 \end{aligned}$$

$$\frac{50-d}{0,78} + \frac{d}{0,23} = 250$$

$$(50-d) \cdot 0,23 + d \cdot 0,78 = 250 \cdot 0,23 \cdot 0,78 - 50 \cdot 0,23$$

$$d \cdot (0,78 - 0,23) = 250 \cdot 0,23 \cdot 0,78 - 50 \cdot 0,23$$

$$d = \frac{50 \cdot 0,23 - 250 \cdot 0,23 \cdot 0,78}{0,23 - 0,78} = \underline{\underline{23}}$$

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

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 23 % vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Vypočítejte, kolik chlapců a kolik dívek navštěvuje tuto školu.

250 ž ... 250 · 0,2 = 50 ž
 k ... 0,78 ... $K = \frac{k \cdot 100}{0,78}$
 d ... 0,23 ... $D = \frac{d \cdot 100}{0,23}$

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

K ... ALL
 D ... ALL

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

$K = 250 - D$
 $0,78(250 - D) + 0,23 \cdot D = 50$
 $4,5 - 0,78D + 0,23D = 50$
 $0,05 \cdot D = 5 \quad / : 0,05$
 $D = 100$
 $K = 250 - 100 = 150$

$D = 100$
 $K = 150$

$0,23k + 0,78d = 70,35$
 $\rightarrow k = 50 - d$
 $0,23 \cdot (50 - d) + 0,78d = 70,35$
 $11,5 - 0,23d + 0,78d = 70,35$
 $-0,05d = -7,25$
 $d = \frac{7,25}{0,05} = 145$
 $k = 50 - 145 = -95$

$23 \cdot 100 : 78 = 295$
 90

$d = \frac{23}{0,23} = 100$ dívek
 $K = \frac{k}{0,78} = \frac{150}{0,78} = 192$ kluků

○ · [36 w](#)

• [Tomáš Witzany](#)

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech

$$P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) + P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{divka})$$

$$0.2 = 0.18 P(\text{chlapec}) + 0.23 (1 - P(\text{chlapec}))$$

$$P(\text{chlapec}) = 0.6$$

[Jiří Kadlec](#)

Tome, to je výborný! Přidám to k tomu řešení, můžu tě tam jmenovat? Pro deváťáky to bude možná docela abstraktní.. 😊

[Jiří Kadlec](#)

jo klidně, nevím co všechno se učí z pravděpodobnosti na střední, podmíněná pst určite, ale co vzorec o úplny psti?

Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech

$$P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) + P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{chlapec})$$

$$0.2 = 0.18 x + 0.23 (1 - x)$$

$$P(\text{chlapec}) = 0.6$$

6 May 2020

Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech

$$P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) + P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{divka})$$

$$0.2 = 0.18 x + 0.23 (1 - x)$$

$$P(\text{chlapec}) = 0.6$$

6 May 2020

Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech

$$P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) + P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{divka})$$

$$0.2 = 0.18 P(\text{chlapec}) + 0.23 (1 - P(\text{chlapec}))$$

$$P(\text{chlapec}) = 0.6$$

6 May 2020

Edit history



Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech
 $P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) +$
 $P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{chlapec})$
 $0.2 = 0.18 x + 0.23 (1-x)$
 $P(\text{chlapec}) = 0.6$

6 May 2020



Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech
 $P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) +$
 $P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{divka})$
 $0.2 = 0.18 x + 0.23 (1-x)$
 $P(\text{chlapec}) = 0.6$

6 May 2020



Tomáš Witzany

me se o tom nejjednodušeji přemysli jako o pravděpodobnostech
 $P(\text{vyznamenani}) = P(\text{vyznamenani} \mid \text{chlapec}) P(\text{chlapec}) +$
 $P(\text{vyznamenani} \mid \text{divka}) P(\text{divka})$
 $0.2 = 0.18 P(\text{chlapec}) + 0.23 (1-P(\text{chlapec}))$
 $P(\text{chlapec}) = 0.6$

6 May 2020

Edits to comments are visible to everyone who can see this comment.

Jiří Kadlec

Shared with Your friends



Dotaz z dnešního Meetu s 9.A .. málem nám s toho praskla hlava i s Vaškem Sedmidubským, coby online poradcem na telefonu .. 😊

Dáte to?

32 comments

Comments

Rebeka Vadasová

Hmmmm!

Jiří Kadlec

Asi tak .. 😊

- Rebeka Vadasová

- Vašek Kutílek

Jednoduché 2 rovnice o 2 neznámých.

$$C + D = 250$$

$$0.18 * C + 0.23 * D = 0.2 * 250$$

- Zdeněk Vašek

Přesně tak, jak píše kolega nade mnou. Tyhle příklady mne vždycky bavily. Je tam trochu chyták, že člověk čeká, že holek bude víc 😊

- Jiří Kadlec

Jako jo, ale ve chvíli, kdy jsem ten dotaz bez přípravy dostal, jsem byl úplně seklej .. teď, v klidu, to už mám vyřešeno dvěma způsoby .. 😊

Rebeka Vadasová

Jakej je ten druhej?

- Jiří Kadlec

Jsem se unáhlil .. jsou to rovnice s desetinnými čísly na šest desetinných míst (výpočet procent) .. a nevychází mi .. liším se zatím o 358,456425987452 .. možná to je celé špatná myšlenka .. 😊

Rebeka Vadasová

pak napíšu, zda mi to vyšlo nebo je to celé špatně .. 😊

- • • Jiří Kadlec

Jinak, děkuji a gratuluji, páni kluci! 😊 Mě tyhle příklady taky moc baví .. ale nesmí na druhé straně Meetu viset na mém (vlastně jejich) reproduktoru a obrazovce třída devátáků .. 😊

[Zdeněk Vašek](#)

Náhodou to bylo skvělé, takový případ jsem asi nepočítal od maturity, k historii využívám jen statistiku a tu taky jen někdy. Ale bylo to tam a naskočilo, i když chvíli trvalo, než se to vyvolalo. Ale paní profesorky Zörnigová a Nečasová by snad měly r...

[Zdeněk Vašek](#)

Jo! 😊

- [Rebeka Vadasová](#)

Já jsem schopná se rozsekat na mnohem jednodušších úlohách, a to asi i ve třídě - prostě myslím na strašně moc věcí najednou a to plné soustředění na příklad je těžké mít, natož při on-line hodině.

- [Petr Smyczek](#)

Náčo, jsem rád, že matikář je taky jenom člověk:) Někdy visí na Meetu třída deváťáků, jindy má student na výpočet nechvalně známých 5 minut. Obojí vzbuzuje zásek a hrůzu. Proč to tak je? Není lepší, aby byl na smysluplný klidný výpočet dostatečný čas? ...

[Petr Smyczek](#)

Evička? Nebo Jituš? Libuška snad ne... 😊

- [Petr Smyczek](#)

Kéžby Libuška...kéžby. A) je správně. zadání jsem teď už pochopil, řešení je pak vlastně snadné, ale to pochopení prostě dost často trvá a nejsem v tom určitě sám...:)))

- [Rebeka Vadasová](#)

Ehm, tuším mé fyzikální traumátka. Pokud tedy nemířím vedle. Mimochodem mám pocit, že o tom čase to taky hodně je - některé děti ho potřebují fakt hodně, ale pak to vypočítají správně.

- • • [Hynek Ira](#)

To je jednoduché : školu navštěvuje několik chlapců a pár dívek 😊

- [Martin Válek](#)

😊 Ty jo, to je tak akorát těžký jako bonusová úloha na extra + pro moji tercii. Někteří touží po výzvách..Z dovolením to pošlu dál.

[Jiří Kadlec](#)

Pošli, skvělý! 😊

- [Rebeka Vadasová](#)

Mimochodem - nebývá ten nepoměr dívky x chlapci v reálu vyšší? By se na to dalo navázat zpracováním dat (samozřejmě anonymizovaných) ze školy...

[Jiří Kadlec](#)

Naše devítka má jenom o něco víc kluků...

- [Rebeka Vadasová](#)

[Jiří Kadlec](#)

Já myslela u vyznamenání - myslím, že v klasické škole bývají dívky úspěšnější, co se známek týče, než kluci.

[Jiří Kadlec](#)

Ahoj, tady je kompletní řešení oběma způsoby

[Rebeka Vadasová](#)

.. je to v odstavci Klasické slovní úlohy, příklad Běloun 09-019 .. 😊

<http://www.pocitejtesnami.cz/priklady-k-prijimackam.php>



POCITEJTESNAMI.CZ

Přijímačky z matematiky

[Jiří Kadlec](#)

To druhé řešení je výpočtově "odpudivé", ale matematictí nerdi, k nimž se hrdě hlásím, si v takovýchto extrémech libují, že .. 😊

- [Jiří Kadlec](#)

[Václav Sedmidubský](#)

.. tady je výsledek naší konzultace .. 😊