

INTERNETOVÉ ZKOUŠKY NANEČISTO - 1. kolo

řešení matematika

1. Zimní bundu zdražili v obchodě o 22 % a po zdražení stála 5 368 Kč. Kolik korun stála bunda před zdražením?

122 % ... 5 368 Kč
1 % ... 44 Kč
100 % ... 4 400 Kč

Před zdražením představuje cena 100 %.
Po zdražení představuje cena 122 %.

Bunda před zdražením stála 4 400 Kč.

2. Dvě strany pravoúhlého trojúhelníku mají velikost 6 cm a 8 cm. Vypočti velikost strany třetí.

a) délky jsou odvěsny

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 6^2 + 8^2$$

$$c^2 = 36 + 64 = 100$$

$$c = 10 \text{ cm}$$

b) délky jsou odvěsna a přepona

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 8^2 - 6^2$$

$$a^2 = 64 - 36 = 28$$

$$a = 5,3 \text{ cm}$$

Zadané strany jsou buď 2 odvěsny nebo je ta delší přeponou a ta kratší odvěsnou.

POZOR! DŮLEŽITÁ POUČKA!

Má-li nějaký příklad více možných výsledků, je správné to řešení, které najde úplně všechny výsledky.

Stejně jako má-li nějaký zločin více pachatelů, musí detektiv najít všechny pachatele.

Třetí strana trojúhelníku má velikost 10 cm nebo 5,3 cm.

3. Nahrad' písmena číslicemi tak, aby rovnost platila: $xx + yx + xy = zyz$

Součet si zapíšeme pod sebe:

$$\begin{array}{r} x \ x \\ y \ x \\ x \ y \\ \hline z \ y \ z \end{array}$$

a) Součet potom zapíšeme:

$$\begin{array}{r} 9 \ 9 \\ 3 \ 9 \\ 9 \ 3 \\ \hline 2 \ 3 \ 1 \end{array}$$

To ale nejde, na prvním a třetím místě výsledku je jiná číslice

b) Součet potom zapíšeme:

$$\begin{array}{r} 9 \ 9 \\ 4 \ 9 \\ 9 \ 4 \\ \hline 2 \ 4 \ 2 \end{array}$$

Závěr: z představuje číslo 2, y číslo 4 a x číslo 9.

Součet tří dvojciferných čísel dá trojciferné číslo začínající číslicí 1 nebo 2. Vzniklé trojciferné číslo nemůže začínat vyšší číslicí!

a) Je-li $z = 1$, musí být součet v druhém sloupci $x + x + y$ buď 11, nebo 21. Stejný součet je v prvním sloupci, ale ještě připočteme 1 nebo 2. V případě součtu 11 by muselo být $y = 2$ a nevychází žádná možnost pro x . V případě součtu 21 je $y = 3$ a $x = 9$.

b) Zkusme vzít $z = 2$. Součet $x + x + y$ musí být 12 nebo 22. V případě součtu 12 by muselo být $y = 3$ a nevychází žádná možnost pro x . V případě součtu 22 je $y = 4$ a $x = 9$.

4. Deset natěračů natře jednu stěnu budovy za 5 hodin. Za jak dlouho natře dvacet natěračů 4 stěny budovy, jsou-li všechny stěny stejně velké a všichni natěrači jsou stejně výkonní?

$$\begin{array}{l} \downarrow 10 \text{ natěračů} \dots 5 \text{ h} \uparrow \\ \downarrow 20 \text{ natěračů} \dots x \text{ h} \uparrow \\ \frac{x}{5} = \frac{10}{20} \Rightarrow x = \frac{50}{20} = 2,5 \end{array}$$

20 natěračů natře ... 1 stěnu ... za 2,5 h
20 natěračů natře ... 4 stěny ... za $4 \cdot 2,5 \text{ h} = 10 \text{ h}$

Dvacet natěračů natře 4 stěny za 10 hodin.

Klasická nepřímá úměra. Čím je více natěračů, tím natrou jednu stěnu rychleji (tzn. za kratší čas).

Tak zjistíme, za jak dlouho natře 20 natěračů jednu stěnu.

Další výpočet je naopak přímá úměrnost. Čím více stěn, tím delší čas.

- 5.** Na pánské košili je přišito devět knoflíčků a na letní rozhalence jsou tři knoflíčky. Sečteme-li dohromady košile a rozhalenky, které mají v obchodě, dostaneme počet 30 a sečteme-li všechny knoflíčky, dostaneme počet 156. Kolik mají v obchodě košilí?

Výpočet rovnicí:
 počet košilí ... x
 počet rozhalenek ... $30 - x$ (číslo, které je doplňkem do 30)
 počet knoflíčků na košilích ... $9x$
 počet knoflíčků na rozhalenkách ... $3 \cdot (30 - x)$
 $9x + 3 \cdot (30 - x) = 156$
 $9x + 90 - 3x = 156$
 $6x = 66 \Rightarrow x = 11$

Zkouška: knoflíčky ... $11 \cdot 9 + 19 \cdot 3 = 99 + 57 = 156$
 oděvy ... $11 + 19 = 30$

V obchodě mají 11 košilí.

Lze řešit:
 a) úvahou
 b) zkoušením
 c) rovnicí

Při řešení rovnicí sestavujeme rovnici na počet knoflíčků. Neznámá x je buď počet košilí, nebo počet rozhalenek.

- 6.** Neznámé číslo bylo nejprve zvětšeno o 17 % a výsledkem bylo číslo A. Podruhé bylo původní neznámé číslo zmenšeno o 8 % a výsledkem bylo číslo B. Rozdíl čísel B a A byl 50. Urči neznámé číslo.

$A \dots 117\%$, $B \dots 92\%$, $117\% - 92\% = 25\%$

$25\% \dots 50$
 $1\% \dots 2$
 $100\% \dots 200$

Nebo rovnicí: $1,17x - 0,92x = 50 \Rightarrow x = 200$

Neznámé číslo je 200.

Neznámé číslo je 100 %.

a) Zvýšíme-li jej o 17 %, dostaneme $100\% + 17\% = 117\%$. Číslo A tedy představuje 117 % původního neznámého čísla.

b) Zmenšíme-li neznámé číslo o 8 %, dostaneme $100\% - 8\% = 92\%$. Číslo B tedy představuje 92 % původního neznámého čísla.

Rozdíl mezi A a B je 25 %.

- 7.** Kájovi zvýšili rodiče kapesné o tři sedminy jeho současné hodnoty. Po tomto navýšení dostával Karel 300 Kč. Kolik dostával před navýšením kapesného?

10 sedmin ... 300 Kč
 1 sedmina ... 30 Kč
 7 sedmin ... 210 Kč

Nebo rovnicí:

$$x + \frac{3}{7}x = 300$$

$$\frac{10}{7}x = 300 \quad / \cdot 7 \quad : 10$$

$$x = 210$$

Před navýšením dostával Kája 210 Kč.

Přidáme-li k celku jeho tři sedminy, dostaneme deset sedmin!

$$1 + \frac{3}{7} = \frac{7}{7} + \frac{3}{7} = \frac{10}{7}$$

8. Vypočti: $\left[18 - 12 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)\right] : \frac{16}{5}$

$$\begin{aligned} \left[18 - 12 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)\right] : \frac{16}{5} &= \left[18 - 12 \cdot \frac{5-4}{6}\right] : \frac{16}{5} = \\ &= \left[18 - \cancel{12}^2 \cdot \frac{1}{\cancel{6}_1}\right] : \frac{16}{5} = [18 - 2] \cdot \frac{5}{16} = \\ &= \cancel{16}^1 \cdot \frac{5}{\cancel{16}_1} = 5 \end{aligned}$$

POZOR! Nesmíš se nechat nachytat a začít odečítáním $18 - 12$. Přednost má závorka a potom násobení!

9. Řeš rovnici: $\frac{x}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2x+3}{2}$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2x+3}{2} \quad / \cdot 6$$

$$2x + 1 = 6x + 9$$

$$-4x = 8$$

$$x = -2$$

Zkouška:

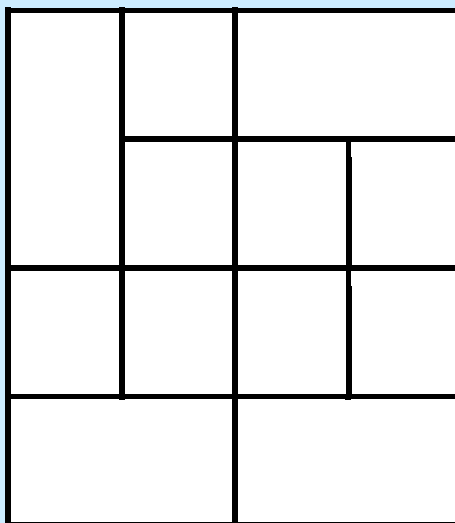
$$L(-2) = \frac{-2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{-4+1}{6} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$P(-2) = \frac{-4+3}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$L(-2) = P(-2)$$

Doporučuji hned na začátku vynásobit celou rovnicí tak, abychom se zbavili všech zlomků.

10. Urči, kolik je na obrázku celkem čtverců různých velikostí:



	Počet
Malé	8
Větší	6
Ještě větší	1
Velký	1
Celkem	16

Na obrázku je celkem 16 čtverců.

Budeme postupně hledat malé čtverečky, větší, ještě větší a největší.

Malé <input type="checkbox"/>	Ještě větší
Větší 	Největší to je vlastně celý ohraničující čtverec

Celkové hodnocení:

Body	Známky
30-25	1
24-18	2
17-11	3
10-6	4
5-0	5