

Písemná práce 9A–001 – řešení



1. Když vynásobíme čísla, která odpovídají počtům vrcholů, stěn a hran krychle, dostaneme číslo:

Krychle má 8 vrcholů, 6 stěn a 12 hran.

Součin ... $8 \cdot 6 \cdot 12 = 576$

Správná odpověď je: d) jiné číslo než v předchozích nabídkách

2. Výraz $5 - 2 \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{3}{4} \right)$ má hodnotu:

$$5 - 2 \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{3}{4} \right) = 5 - 2 \cdot \frac{7-6}{8} = 5 - 2 \cdot \frac{1}{8} = 5 - \frac{1}{4} = \frac{20-1}{4} = \frac{19}{4} = 4 \frac{3}{4}$$

Správná odpověď je: c) větší než 4 a menší než 6

3. Hodnota výrazu $\frac{2x - \frac{1+4x}{3}}{2x - \frac{1+8x}{5}}$ je číslo:

$$\frac{2x - \frac{1+4x}{3}}{2x - \frac{1+8x}{5}} = \frac{\frac{6x-1-4x}{3}}{\frac{10x-1-8x}{5}} = \frac{\frac{2x-1}{3}}{\frac{2x-1}{5}} = \frac{2x-1}{3} \cdot \frac{5}{2x-1} = \frac{5}{3}$$

Podmínky: $x \neq \frac{1}{2}$

Správná odpověď je: b) větší než 1 a menší než 2

4. Lednička byla zlevněna o 10 % a potom ještě o 10 % z nové ceny. Konečná cena ledničky byla 9 720 Kč. Před první slevou byla cena ledničky:

Postupujeme od konce:

90 % prostřední ceny ... 9 720 Kč

1 % prostřední ceny ... 108 Kč

100 % prostřední ceny ... 10 800 Kč

90 % původní ceny ... 10 800 Kč

1 % původní ceny ... 120 Kč

100 % původní ceny ... 12 000 Kč

Jiný způsob výpočtu: $x \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 9 720 \text{ Kč} \Rightarrow x = 12 000 \text{ Kč}$

Před první slevou byla cena ledničky 12 000 Kč.

Správná odpověď je: b) větší než 11 000 Kč a menší než 13 000 Kč

5. Jaký je správný vztah mezi poloměrem podstavy a výškou válce, platí-li pro tento válec, že obsah jeho podstavy je roven obsahu jeho pláště?

Obsah podstavy ... $S_{pod} = \pi r^2$

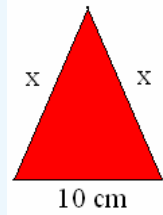
Obsah pláště ... $S_{pl} = 2\pi r v$

Z rovnosti odvodíme ... $S_{pod} = S_{pl} \Rightarrow 2\cancel{\pi} \cancel{r} v = \cancel{\pi} r^2 \Rightarrow r = 2v$

Správná odpověď je: a) $r = 2v$

6. Rovnoramenný trojúhelník má délku základny 10 cm. S využitím trojúhelníkové nerovnosti urči všechny možnosti pro délku ramene. Jediný kompletně správný výsledek je:

Trojúhelníková nerovnost: Součet dvou stran v trojúhelníku je vždy větší, než strana třetí.



Délka ramene nemůže být například 4 cm nebo 5 cm. Potom by součet délek ramen nebyl větší než 10 cm, a to by odporovalo *TROJÚHELNÍKOVÉ NEROVNOSTI!*

Délka ramene je větší než 5 cm.

Správná odpověď je: b) délka ramene je větší než 5 cm

7. U Dvořáků mají 3 děti. Dvě nejstarší jsou dvojčata, nejmladšímu dítěti je 5 a dohromady všem dětem je 29 let. Za kolik let bude věk nejmladšího dítěte polovinou věku nejstarších dětí?

Věk starších dětí ... $(29 - 5) : 2 = 12$

Věk nejmladšího dítěte ... x

Věk starších dětí ... $x + 7$

$x + 7 = 2x \Rightarrow x = 7$

Zkouška: věk mladšího dítěte ... 7, věk starších dětí ... 14

Za dva roky bude věk nejmladšího dítěte polovinou věku nejstarších dětí.

Správná odpověď je: a) za 2 roky

8. Výraz $9x^4 - 9$ máme postupně rozložit na co nejdokonalejší součin. V tomto rozkladu je obsažena závorka:

$$9x^4 - 9 = 9(x^4 - 1) = 9(x^2 - 1)(x^2 + 1) = 9(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$$

Správná odpověď je: a) $(x + 1)$

9. Kvádr má délky hran v podstavě 12 cm a 16 cm a povrch 1 364 cm². Jeho výška je:

$$S = 2(ab + ac + bc)$$

$$1\,364 = 2(12 \cdot 16 + 12c + 16c)$$

$$28c = 682$$

$$c = 17,5 \text{ cm}$$

Výška hranolu je 17,5 cm.

Správná odpověď je: a) 17,5 cm

10. Na obrázku chybí v násobení 9 číslic. Doplně do prázdných políček správné číslice. Výsledek násobení je číslo:

		6	6	
		7	6	
		3	9	6
4	6	2		
5	0	1	6	

Správná odpověď je: c) větší než 5 000 a menší než 7 000