# Písemná práce 9A–000 – 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 · 6 · 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** $\dfrac{2x-\frac{1+4x}{3}}{2x-\frac{1+8x}{5}}$ **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: $x \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}9 = 9\,720$ Kč $\Rightarrow$ $x = 12\,000$ 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 … $S_{pod}=\pi r^2$

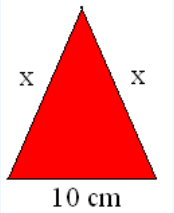
Obsah pláště … $S_{pl}=2\pi rv$

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

**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:**

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

**Správná odpověď je: a)** $\left(x + 1\right)$

**9.** **Kvádr má délky hran v podstavě 12 cm a 16 cm a povrch 1 364 cm$^2$. Jeho výška je:**

$$S = 2\left(ab + ac + bc\right)$$

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

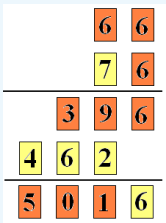
$$28c = 682$$

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

Výška hranolu je 17,5 cm.

**Správná odpověď je: a) 17,5 cm**

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




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