

# MOA

MASARYKOVA  
OBCHODNÍ  
AKADEMIE  
JIČÍN

## Přijímací zkouška nanečisto z matematiky

26. 1. 2021

**Počet úloh: 10**

**Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby**

**Čas na vypracování: 60 minut**

- Test obsahuje **otevřené a uzavřené úlohy**.
- Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy je **právě jedna odpověď správná**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu. U otevřených úloh zapisujete do záznamového archu pouze výsledek.**
- Poznámky si můžete dělat do volného prostoru u zadání, nejsou však nikdy předmětem hodnocení.

1. Jsou dána čísla  $-1\frac{5}{7}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{8}{9}$ . Určete součin největšího a nejmenšího čísla. Výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

**Řešení:**

$$-1\frac{5}{7} = -\frac{12}{7} \dots\dots \text{nejmenší číslo}$$

$$-\frac{8}{9}$$

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \dots\dots\dots \text{největší číslo}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \left(-1\frac{5}{7}\right) = \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{12}{7}\right) = -\frac{36}{28} = -\frac{9}{7}$$

možný i zápis výsledku ve tvaru  $-1\frac{2}{7}$

- 
2. Určete hodnotu výrazu  $x - y + 2 \cdot (x - y) + (x - y)^2 + x^2 + y^2$   
pro  $x = 2, y = -2$ .

**Řešení:**

$$2 - (-2) + 2 \cdot [2 - (-2)] + [2 - (-2)]^2 + 2^2 + (-2)^2 =$$

$$2 + 2 + 2 \cdot (2 + 2) + (2 + 2)^2 + 4 + 4 = 2 + 2 + 2 \cdot 4 + 4^2 + 4 + 4 =$$

$$2 + 2 + 8 + 16 + 4 + 4 = \mathbf{36}$$

3. V reálných číslech vyřešte rovnici:  $2x - 1 = \frac{x}{4} + 2 \cdot (x - 1) - \frac{x}{6}$

**Řešení:**

$$2x - 1 = \frac{x}{4} + 2 \cdot (x - 1) - \frac{x}{6} \quad / \cdot 12$$

$$24x - 12 = 3x + 24 \cdot (x - 1) - 2x$$

$$24x - 12 = 3x + 24x - 24 - 2x$$

$$24x - 12 = 25x - 24$$

$$24x - 25x = -24 + 12$$

$$-x = -12 \quad /: (-1)$$

$$x = 12$$

4. Hvězda na obrázku je vytvořena ze čtverce a čtyř rovnostranných trojúhelníků. Každý ze čtyř kruhů má poloměr 5 cm. Určete obvod hvězdy.

**Řešení:**

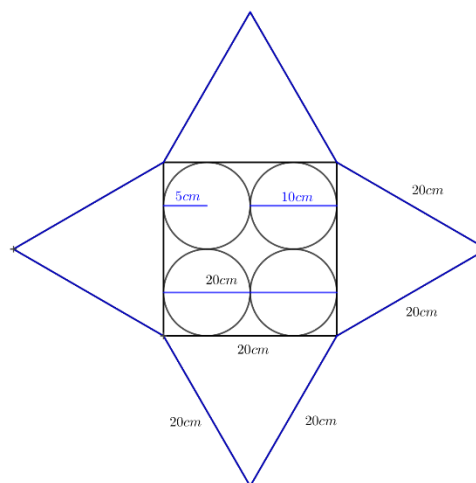
průměr kruhu ....  $2 \cdot 5 = 10 \text{ cm}$

délka strany čtverce ....  $2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$

rovnostranný trojúhelník má všechny strany stejně dlouhé

obvod hvězdy ....  $8 \cdot 20 = 160 \text{ cm}$

Obvod hvězdy je 160 cm.



5. Rodina Nových se zúčastnila čtyřdenního autobusového zájezdu. První den ujeli  $\frac{2}{5}$  z celé trasy, druhý den  $\frac{1}{4}$  z celé trasy, třetí den  $\frac{5}{7}$  ze zbylé trasy a čtvrtý den ujeli zbývajících 75 km. Kolik kilometrů celkem najeli?

- A) 678 km   B) 680 km   C) 695 km   D) 750 km   E) 789 km

**Řešení:**

$x$  ..... délka trasy v kilometrech

$\frac{2}{5} \cdot x$  ..... délka ujeté trasy 1. den

$\frac{1}{4} \cdot x$  ..... délka ujeté trasy 2. den

$\frac{5}{7} \cdot \left(x - \frac{2}{5} \cdot x - \frac{1}{4} \cdot x\right)$  ..... délka ujeté trasy 3. den

75 km .... délka ujeté trasy 4. den

---

$$\frac{2}{5} \cdot x + \frac{1}{4} \cdot x + \frac{5}{7} \cdot \left(x - \frac{2}{5} \cdot x - \frac{1}{4} \cdot x\right) + 75 = x$$

$$\frac{2}{5} \cdot x + \frac{1}{4} \cdot x + \frac{5}{7} \cdot x - \frac{10}{35} \cdot x - \frac{5}{28} \cdot x + 75 = x \quad / \cdot 140$$

$$28 \cdot 2x + 35x + 20 \cdot 5x - 4 \cdot 10x - 5 \cdot 5x + 75 \cdot 140 = 140x$$

$$56x + 35x + 100x - 40x - 25x + 10\,500 = 140x$$

$$126x + 10\,500 = 140x$$

$$126x - 140x = -10\,500$$

$$-14x = -10\,500 \quad /: (-14)$$

$$x = 750$$

Rodina najela celkem 750 kilometrů.

**správná odpověď je D)**

6. Z následujících možností vyberte takové číslo, které po přičtení k číslu

3 435 dává číslo dělitelné devíti:

A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

**Řešení:**

Číslo je dělitelné devíti, jestliže jeho ciferný součet je dělitelný devíti.

$3\ 435 + 0 = 3\ 435$  .....  $3 + 4 + 3 + 5 = 15$  .... není dělitelné 9

$3\ 435 + 1 = 3\ 436$  .....  $3 + 4 + 3 + 6 = 16$  .... není dělitelné 9

$3\ 435 + 2 = 3\ 437$  .....  $3 + 4 + 3 + 7 = 17$  .... není dělitelné 9

$3\ 435 + 3 = 3\ 438$  .....  $3 + 4 + 3 + 8 = 18$  .... je dělitelné 9

$3\ 435 + 4 = 3\ 439$  .....  $3 + 4 + 3 + 9 = 19$  .... není dělitelné 9

**správná odpověď je D)**

7. Určete řešení soustavy rovnic:

$$3. (x - 2y) + 1 = x + 13$$

$$\underline{-2. (x + y) = 3. (x - y) - 2}$$

- A) [0; 2]    B) [2; -2]    C) [0; -2]    D) [-2; 0]    E) jiné řešení

**Řešení:**

$$3x - 6y + 1 = x + 13$$

$$\underline{-2x - 2y = 3x - 3y - 2}$$

$$3x - x - 6y = 13 - 1$$

$$\underline{-2x - 3x - 2y + 3y = -2}$$

$$2x - 6y = 12$$

$$\underline{-5x + y = -2 \quad / \cdot 6}$$

použijeme metodu dosazovací nebo sčítací

$$2x - 6y = 12$$

$$\underline{-30x + 6y = -12}$$

$$-28x = 0 \quad /: (-28)$$

$$x = 0$$

dopočítáme y:  $2 \cdot 0 - 6y = 12$

$$0 - 6y = 12$$

$$-6y = 12 \quad /: (-6)$$

$$y = -2$$

soustava rovnic má 1 řešení:  $x = 0, y = -2$  ..... [0; -2]

**správná odpověď je C)**

8. Na zahradu délky 110 m a šířky 60 m napadla 25 cm vysoká rovnoměrná vrstva sněhu. Kolik  $m^3$  sněhu napadlo na zahradu?

- A)  $42,5 m^3$     B)  $320 m^3$     C)  $1\,650 m^3$     D)  $16\,500 m^3$     E)  $165\,000 m^3$

**Řešení:**

$V = a \cdot b \cdot c$  ..... vzorec pro objem kvádrů

$$V = 110 \cdot 60 \cdot 0,25$$

$$V = 1\,650 m^3$$

Na zahradu napadlo  $1\,650 m^3$  sněhu.

**správná odpověď je C)**

9. Palečkovi chovají slepice, kachny a králíky. Aktuálně jsou počty chovaných slepic, kachen a králíků v poměru 4 : 3 : 2 (v tomto pořadí). Králíků je 24. Žádná jiná zvířata nechovají.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (9.1. – 9.3.), zda je pravdivé (ANO), či nepravdivé (NE):

- |  | A                        | N                        |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 9.1. Palečkovi chovají právě 108 zvířat.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.2. Palečkovi chovají právě dvakrát více slepic než králíků.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.3. Palečkovi chovají právě o 50 kusů drůbeže více než králíků. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Řešení:**

24 králíků ..... 2 díly

1 díl .....  $24 : 2 = 12$

počet slepic ..... 4 díly .....  $4 \cdot 12 = 48$  kusů

počet kachen ... 3 díly .....  $3 \cdot 12 = 36$  kusů

celkem zvířat ....  $48 + 36 + 24 = 108$  kusů

- 9.1. Palečkovi chovají 108 kusů zvířat.

**Tvrzení 9.1. je pravdivé. .... ANO**

- 9.2. Palečkovi chovají 48 slepic a 24 králíků.

**Tvrzení 9.2. je pravdivé. .... ANO**

- 9.3. Palečkovi chovají 84 kusů drůbeže (48 slepic + 36 kachen) a 24 kusů králíků, tedy o 60 kusů drůbeže více než králíků.

**Tvrzení 9.3. je nepravdivé. .... NE**



**10. Přiřadte ke každé úloze (10.1.-10.3.) odpovídající výsledek (A-E).**

**10.1.** Původní cena jízdního kola byla 7 500 Kč, poté bylo jízdní kolo zlevněno o 20% původní ceny.

**Kolik Kč stálo jízdní kolo po slevě?**

**10.2.** Eliška si našetřila peníze na vánoční dárky. Za dárky pro rodiče zaplatila 40% našetřených peněz, za dárek pro bratra utratila 25% našetřených peněz a za zbylých 525 Kč koupila tričko pro sestru.

**Kolik Kč měla Eliška našetřeno na vánoční dárky?**

**10.3.** Patrik si vydělal 30 000 Kč, z toho 25% si uložil na účet do banky a za 40% ze zbylých peněz si zakoupil v cestovní kanceláři zájezd.

**Kolik Kč zaplatil Patrik cestovní kanceláři za zájezd?**

A) 1 500 Kč    B) 4 500 Kč    C) 6 000 Kč    D) 9 000 Kč    E) jiný počet Kč

**Řešení:**

**10.1.** 100% ..... 7 500 Kč

$$1 \% \dots 7\,500 : 100 = 75 \text{ Kč}$$

$$20 \% \dots 20 \cdot 75 = 1\,500 \text{ Kč}$$

$$7\,500 - 1\,500 = \mathbf{6\,000 \text{ Kč}}$$

Po slevě jízdní kolo stálo 6 000 Kč.

**správná odpověď je C)**

**10.2.** tričko pro sestru ..... 525 Kč ..... 35% z našetřených peněz na dárky

$$(100 - 40 - 25 = 35\%)$$

$$1\% \dots 525 : 35 = 15 \text{ Kč}$$

$$100\% \dots 100 \cdot 15 = \mathbf{1\,500 \text{ Kč}}$$

Eliška měla na vánoční dárky našetřeno 1 500 Kč.

**správná odpověď je A)**

**10.3.** 100% ..... 30 000 Kč

1 % .....  $30\,000 : 100 = 300$  Kč

25 % .....  $25 \cdot 300 = 7\,500$  Kč ..... částka uložená do banky

$30\,000 - 7\,500 = 22\,500$  Kč ..... zbylá částka

100% ..... 22 500 Kč

1 % .....  $22\,500 : 100 = 225$  Kč

40% .....  $40 \cdot 225 = \mathbf{9\,000\ Kč}$

Patrik za zájezd zaplatil 9 000 Kč.

**správná odpověď je D)**