

Ukázkové příklady k přijímacím zkouškám z matematiky

1) Racionální čísla

a) Vypočítejte:

$$\left(7,9\right)^{-1} \cdot 79 + 0,5^2 : 0,025 - \sqrt{0,64} \cdot 3$$

b) Ze sudu ovocné šťávy se naplní 306 láhví o objemu 0,7 l. Kolik láhví o objemu 0,3 l by se naplnilo z téhož množství šťávy?

c) Zapište a vypočítejte:

- součin součtu a rozdílu čísel $-2,3$ a $4,7$,
- rozdíl podílu čísel 3 a 5 a podílu čísel k nim opačných,
- rozdíl podílu čísel 2 a 7 a podílu čísel k nim převrácených.

2) Dělitelnost přirozených čísel

- Určete největšího společného dělitele čísel 44, 176 a 28
- Na misce ležely třešně. Mohly být rozděleny stejným dílem mezi 4 nebo 6 nebo 8 nebo 12 dětí. Kolik třešní bylo na misce, byl-li to nejmenší možný počet?
- V divadle je více než 320 míst a méně než 330 míst. V každé řadě je 18 sedadel. Kolik řad a kolik sedadel je v divadle?

3) Procenta

- Zvětšíme-li neznámé číslo o 4 %, dostaneme číslo 780. Určete neznámé číslo.
- 19 % neznámého čísla je o 12 méně než 23 % z téhož čísla. Určete neznámé číslo.
- Dámský svetr byl dvakrát zlevněn. Nejprve o 10 %, později ještě o 10 % z nové ceny. Jeho konečná cena byla 324 Kč. Určete původní cenu svetrů.

4) Poměr. Přímá a nepřímá úměrnost

- Obvod obdélníku je 48 cm. Vypočítejte jeho rozměry, jsou-li v poměru 5 : 3.
- Šest lidí splní určitý úkol za 12 hodin. Kolik času by potřebovalo na tuto práci 9 lidí?
- 10 dlaždičů mělo předláždít vozovku ulice za 22 pracovních dnů. Po čtyřech dnech byli pro urychlení práce doplněni o další dva stejně výkonné dlaždiče. Za kolik pracovních dnů dokončí nyní předláždění vozovky? Kolik pracovních dnů celkem trvalo předláždění vozovky?

5) Pythagorova věta

- Vypočítejte obsah rovnostranného trojúhelníku, jehož strana má délku 2,0 m.
- V trojúhelníku ABC je dáno $a = 10,0$ cm, $t_a = 13,0$ cm, $\gamma = 90^\circ$. Vypočítejte délku těžnice t_b .
- Vypočítejte délku tělesové úhlopříčky krychle s hranou délky 8 cm.

6) Úpravy algebraických úrazů

a) Určete hodnotu výrazu $\frac{2x-1}{3} - \frac{4-x}{2}$, pro $x = 4; 0; -2; \frac{1}{2}$

b) Vypočítejte:

- $5t - [2t - (3t + 2) - 1] - (8 - 7t)$
- $8x - [2x - 3(x - 1)^2 + 2] - (x^2 - 3x)2$
- $0,4m - 2m^2 - [3,1 + 5(0,5m^2 - m) + 0,2m] + 3,1$

c) Rozložte na součin výrazy:

i) $49 - 16x^2$

ii) $u^2 - 24u + 144$

d) Zjednodušte:

i) $\frac{x}{x+1} - \frac{2x-3}{2x}$

ii) $\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y} - \frac{4y^2}{x^2-y^2}$

iii) $\left(\frac{b}{b-1} + 1\right) : \left(1 - \frac{3b^2}{1-b^2}\right)$

7) Lineární rovnice a jejich soustavy

a) Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

i) $16 - 4[9 - 3(2x - 5)] = -4(3 - 6x)$

ii) $\frac{x+3}{x-1} + \frac{x+1}{x-3} = 2$

b) Řešte soustavu rovnic a proveďte zkoušku:

$$\frac{3x-2y}{2} = 6$$

$$\frac{y+8}{x} = 2$$

c) Ze dvou druhů čaje v ceně 160 Kč a 220 Kč za 1 kilogram se má připravit 20 kg směsi v ceně 205 Kč za 1 kilogram. Kolik kilogramů každého druhu čaje bude třeba smíchat?

d) Čítec zlomku je o 4 menší než jmenovatel. Jestliže od čitatele i jmenovatele zlomku odečteme 2, dostaneme $\frac{3}{7}$. Určete původní zlomek.

8) Obsahy a obvody obrazců

a) Ze čtverce s délkou strany 35 cm je vystřižen kruh s největším možným průměrem. Kolik procent obsahu čtverce tvoří odpad?

b) Kolo těžní věže má průměr 1,5 m. O kolik metrů se spustí klec výtahu, když se kolo otočí 25krát?

c) Dva obdélníky mají sobě rovné obsahy $26,6 \text{ cm}^2$. Jeden z nich má délku 7,6 cm, druhý 13,3 cm. O kolik centimetrů se liší jejich obvody?

d) Obsahy dvou kruhů jsou v poměru 4 : 9. Větší kruh má průměr 12 cm. Vypočítejte poloměr menšího z nich.

9) Povrchy a objemy těles

a) Jaká je hmotnost žulového kvádrů o rozměrech 60 cm, 45 cm a 72 cm, je-li hmotnost 1 m^3 žuly 2900 kg?

b) Do nádrže tvaru kvádrů o rozměrech 12 m a 6 m a hloubce 2 m bylo napuštěno 288 hl vody. Kolik procent objemu nádrže voda zaujímala?

c) Krychle ABCDEFGH má hranu délky 3 cm. Vypočítejte objem jehlanu ABCDH.

10) Funkce

- a) Určete obsah trojúhelníku POQ, kde P je průsečík grafu lineární funkce $y = 2x + 5$ s osou x, Q je průsečík grafu této funkce s osou y a O je počátek soustavy souřadnic.
- b) Sestrojte grafy lineárních funkcí:
- $y = 2x + 3$
 - $y = -2x + 1$
- c) Určete průsečíky grafů daných lineárních funkcí s osami x a y:
- $y = -\frac{3}{2}x + 3$
 - $y = -1,4x - 3,5$
- d) Rychlík jede průměrnou rychlostí 72 km za hodinu z místa A do místa B. Sestrojte graf závislosti dráhy na čase.

Literatura:

BĚLOUN F. a kolektiv. **Sbírka úloh z matematiky pro základní školu.** 8. vydání. Praha 4: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-104-3