

Prvočíslo, zložené číslo

1) Zapište prvočíselné rozklady čísel 80, 180, 644, 496.

2) Rozhodnite, čo najefektívnejšie, ktoré z daných čísel sú prvočísla:

a) 667

b) 677

c) 439

d) 1591

3) Zapište v základnom tvare zlomky:

a) $\frac{91}{104}$

b) $\frac{1825}{3200}$

c) $\frac{696}{2088}$

d) $\frac{3600}{4062}$

Pravidlá deliteľnosti 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 a 10

1) Rozhodnite o pravdivosti výrokov:

a) Číslo 72 je deliteľné číslom 6.

b) Číslo 74 je násobkom čísla 6.

c) Číslo 13 je deliteľom čísla 10 296.

2) Rozhodnite, ktoré z daných čísel sú deliteľné číslami 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10:

a) 153

b) 1460

c) 9078

d) 51 410

3) Aké číslice treba dať namiesto hviezdičiek, aby platilo

a) číslo $34*5710$ je deliteľné 3

b) číslo $34*5710$ je deliteľné 5

1.ročník - OPAKOVANIE

c) číslo $23876 \cdot 2$ je deliteľné 4

d) číslo $23876 \cdot 2$ je deliteľné 8

4) V štvorcifernom čísle $4x7y$ nahradíte x a y číslicami tak, aby vzniklo čo najmenšie číslo, ktoré je

deliteľné: a) tromi b) štyrmi

Najmenší spoločný násobok a najväčší spoločný deliteľ prirodzených čísel

1) Nájdite najväčšieho spoločného deliteľa čísel:

a) 72, 96 b) 91, 105 c) 99, 100 d) 90, 115, 320

2) Nájdite najmenší spoločný násobok čísel:

a) 15, 20 c) 54, 162
b) 24, 36 d) 18, 75, 40

Percentá

1) Chladnička stála 420 eur. Pred Vianocami ju zlacneli o 15 %. Koľko stála chladnička po zlacnení ?

2) Pán Novák si na začiatku roka vložil do banky 520,-eur. Aká bola úroková miera banky, ak na konci roka mal v banke 546 eur ?

II.časť

1) Za predpokladu, že $a, b, c \neq 0$, $x, y, z \neq 0$ vypočítajte a výsledok upravte tak, aby obsahoval len kladné exponenty:

a) $(3a^2b^{-3}c^3) \cdot (5a^{-4}b^5c) =$

e) $(2a^{-2}bc^3)^4 =$

b) $(4a^{-4}bc^3) \cdot (5a^{-1}b^5c) =$

f) $(3a^{-1}b^2c^3)^3 =$

c) $(21a^{-1}b^3c^2) : (7a^2b^4c) =$

g) $(6x^2yz^3) \cdot (5x^5y^4z) =$

d) $(36a^{-1}b^3c^2) : (9a^{-2}b^4c) =$

h) $(5x^{-3}y^4z^{-1}) \cdot (2x^{-2}y^{-1}z^3)^3 =$

1.ročník - OPAKOVANIE

i) $(48x^6y^3z^4):(8x^2yz^4) =$

n) $[(5x^{-3}yz^2)^{-1}]^{-2} =$

j) $[(3x^{-1}y^2z^3)^{-3}]^{-1} =$

o) $(5x^3y).(3x^4y^2) =$

k) $(12xy^3z^4).(3x^5y^4z) =$

p) $(27x^7y^5):(8x^4y^3) =$

l) $(24x^5y^2z^4):(6xz^2z^3) =$

q) $(3x^3y^5)^2 =$

m) $(6x^{-4}y^2z^{-1})^2:(9x^5y^{-1}z^{-3}) =$

2) Napíšte čísla pomocou mocniny čísla 10 a vypočítajte:

a) $84400:0,00002 =$

c) $231000.0,000003 =$

b) $0,00123.3000 =$

d) $0,00428:200000 =$

3) Zjednodušte

a) $\frac{2^{-2} \cdot 2^{-3} \cdot (2 \cdot 3^{-1})^4}{2 \cdot 3^{-5} \cdot (2^2 \cdot 3)^3} =$

b) $\frac{2^{-3} \cdot 3^{-2} \cdot (2^{-1} \cdot 3)^5}{2^4 \cdot 3^{-1} \cdot (3^2 \cdot 2)^{-2}} =$

c) $(51 - 9^0)^2 =$

4) Upravte na jednu mocninu:

a) $x^3 \cdot x^9 =$

e) $3a \cdot 3b =$

b) $x^3 \cdot (-x)^9 =$

f) $2^3 \cdot 2^4 =$

c) $y^5 \cdot y^6 \cdot y^{-2} =$

g) $\frac{4^x \cdot 4^5}{4^{x+3}} =$

d) $(-x)^2 \cdot x^7 =$

5) Upravte :

a) $\frac{2^4 \cdot 2^8}{2^5} =$

d) $\frac{2a}{\sqrt[3]{a}} =$

b) $\frac{5^3 \cdot 5^4}{5^{10}} =$

e) $\left(\frac{1}{3}x^2y^3\right)^3 =$

c) $\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^5} \cdot \sqrt[12]{a^{13}}$

f) $\left(-\frac{1}{2}m^2n^4k\right)^0 =$

6) Vypočítajte:

a) $7x - [2x + 4 - (10x - 5) + 3x] =$

b) $3x \cdot (2x + 5) - 4(6x - 3x^2) - 20x =$

c) $(15x^4y^2 - 12x^3y): 3x^2y =$

d) $(2x^2 - 5x + 6) \cdot (3x - 4) =$

e) $a^2 + 2a - \{3a - [a - (5a^2 - 2a) - 2] - 2a^2\} + 10 =$

f) $6x(x + 2) + (x + 2)(x - 1) - 3x(2x - 3) =$

g) $(9x^5y^3 - 12x^4y^2 + 18x^3y - 21x^2y^3): 3x^2y =$

7) Rozložte výrazy na súčin:

a) $12x^2 - 15x =$

j) $a^3 + 8a^2 + 16a =$

b) $x^2 - 9 =$

k) $a^3b - 4ab =$

c) $10x^2 - 5x =$

l) $5a^2 + 30a + 45 =$

d) $8x^2 + 24xy =$

m) $9x^2 - (y + x)^2 =$

e) $3ax + 12xb + 2a + 8b =$

n) $a^3 - a^2b - ab^2 + b^3 =$

f) $2ax - 3ay + 6bx - 9by =$

o) $x^3y^2 - 16x^3 =$

g) $2a^3 - 8a =$

p) $3x^2 - 18x + 27 =$

h) $18x^3y - 8xy =$

q) $(2x - y)^2 - 36z^2 =$

i) $3x^2 - 12x + 18 =$

r) $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 =$

8) Určte hodnotu výrazu: $2x^3 + 6x^2 - 15x + 20$, ak $x = 2$

III.časť

A. Zjednodušte lomené výrazy a udajte podmienky:

1) $\frac{15x^2}{5x^2 - 5x} =$

2) $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x} =$

1.ročník - OPAKOVANIE

3) $\frac{4x-12}{x^2-9} =$

8) $\frac{x^2-4}{(x+2)^2} =$

4) $\frac{x^2+10x+25}{2x^2-50} =$

9) $\frac{3x^3}{3x^3-6x^2} =$

5) $\frac{(x+1)^2}{x^2-1} =$

10) $\frac{4x^3+4x^2}{2x^2+2x} =$

6) $\frac{2x}{x^2-2x} =$

11) $\frac{3x^2-6x}{x^2-4x+4} =$

7) $\frac{x^2-3x}{x^2-9} =$

B. Sčítajte a odčítajte a udajte podmienky:

1) $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} =$

2) $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x}{x-1} =$

3) $\frac{10x}{x-1} + \frac{4x}{x+1} =$

C. Vynásobte a udajte podmienky:

1) $\frac{9x^2}{x^2-9} \cdot \frac{x-3}{6x} =$

2) $\frac{x^2-4}{2x^2-4x} \cdot \frac{2x^2}{(x+2)^2} =$

3) $\frac{10x^3}{2xy^2} \cdot \frac{2y^2-2y}{5x^2-5x} =$

D. Vydeľte a udajte podmienky:

1) $\frac{3x^2-3x}{x^2-1} : \frac{6x}{x-1} =$

2) $\frac{x^2-16}{x^2-4x} : \frac{x+4}{2x} =$

3) $\frac{y^2-2y}{x^2-5x} : \frac{y-2}{x^2} =$

E. Zjednodušte a udajte podmienky riešiteľnosti:

$$1) \left(1 - \frac{a-b}{a+b}\right) : \left(1 - \frac{2b}{a+b}\right) - \frac{4b^2}{a^2-b^2} =$$

$$7) \left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}\right) \cdot \frac{a^2+ab}{a^2+b^2} =$$

$$2) \frac{\frac{2a+1}{2a-1} - \frac{2a-1}{2a+1}}{\frac{4a}{10a-5}} =$$

$$8) \left(\frac{3a^2}{a^2-1} + 1\right) : \left(1 + \frac{a}{a-1}\right) =$$

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

$$9) \frac{\left(\frac{a^2}{b^2} - \frac{a}{b}\right) \cdot (a-b)}{\frac{a^2+b^2}{a \cdot b} - 2} : \frac{a^2}{b} =$$

$$4) \left(1 - \frac{a-b}{a+b}\right) : \left(1 - \frac{2b}{a+b}\right) - \frac{4b^2}{a^2-b^2} =$$

$$10) \left(\frac{x-1}{x-2} - \frac{x}{x-1}\right) \cdot \left(x - \frac{3x}{x+1}\right) =$$

$$5) \frac{\frac{2a+1}{2a-1} - \frac{2a-1}{2a+1}}{\frac{4a}{10a-5}} =$$

$$11) \left(\frac{x}{x+1} + 1\right) : \left(1 - \frac{3x^2}{1-x^2}\right) =$$

$$6) \left(\frac{3a^2}{a^2-1} + 1\right) : \left(1 + \frac{a}{a-1}\right) =$$

$$12) \frac{\frac{x}{y} + \frac{y}{x}}{\frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y}} =$$

13) Dokážte, že pre prípustné hodnoty a, b platí :

$$\left(a - \frac{4ab}{a+b} + b\right) : \left(\frac{a}{a+b} - \frac{b}{b-a} - \frac{2ab}{a^2-b^2}\right) = a-b$$

IV.časť**A. Usmernite zlomky:**

$$1) \frac{5}{\sqrt{2}} =$$

$$5)) \frac{30}{\sqrt{20}} =$$

$$2) \frac{6}{\sqrt{3}} =$$

$$6) \frac{1}{1+\sqrt{3}} =$$

$$3) \frac{2+\sqrt{2}}{2 \cdot \sqrt{2}} =$$

$$7) \frac{-5}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} =$$

$$4) \frac{3-\sqrt{3}}{3 \cdot \sqrt{3}} =$$

B. Vypočítajte:

1) $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[6]{x} =$

2) $\sqrt[9]{x^5} \cdot \sqrt[3]{x^2} =$

3) $\sqrt{x} \cdot x^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[5]{x^2} =$

4) $\sqrt[7]{x^5} : \sqrt[3]{x^2} =$

5) $\frac{\sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}} =$

6) $\frac{\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[6]{x}}{\sqrt[4]{x^3}} =$

7) $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a \cdot \sqrt[4]{a^3}}} =$

8) $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a^2}{b^2}} \cdot \sqrt[4]{\frac{a^3}{b^3}} =$

V.časť

1) Pomocou čo najmenšieho počtu odmocnín vyjadrite:

a) $\sqrt{90} + \sqrt{40} - \sqrt{250} =$

b) $\sqrt{50} - \sqrt{98} + \sqrt{32} =$

c) $[(3 + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} + 4) - 11] : (\sqrt{3} + \sqrt{2}) =$

2) Upravte a výsledok usmernite:

a) $(2 - \sqrt{3})^{-1} \cdot (2 + \sqrt{3})$

b) $(3 - \sqrt{2})^{-1} \cdot (3 + \sqrt{2})$

VI.časť1) **Vyriešte v Z rovnice:**

a) $5 \cdot (2x - 2) - 16 = 4 \cdot (x + 3) - 8$

b) $(x - 3) \cdot (x - 2) + 2(x - 9) = x^2$

c) $\frac{1}{2}(x - 2) - \frac{2}{3}(2 - x) = \frac{7}{6}$

d) $\frac{x-1}{4} - \frac{x-2}{6} = x$

1.ročník - OPAKOVANIE

2) Riešte v R rovnice:

a) $x + \frac{3-7x}{5} = \frac{2x+6}{5} - \frac{2x-1}{3}$

b) $\frac{x+5}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{2}$

c) $(2x-5)(8x-1) - (4x-3)^2 = 12(x-1) - 7$

d) $(x-3)(x-4) - 2(3x-2) = (x-4)^2$

3) Riešte v N rovnice:

a) $\frac{2x}{3} + \frac{5x}{2} = 19$

b) $\frac{5x-4}{2} = \frac{16x+1}{7}$

c) $\frac{1-9y}{5} = \frac{19+3y}{8}$

4) Riešte v R rovnice:

a) $(v+5)(v+2) - 3(4v-3) = (v-5)^2$

b) $(3z-1)^2 - 5(2z+1)^2 + (6z-3)2z+1 = (z-1)^2$

c) $x - \frac{1-\frac{3x}{2}}{4} - \frac{2-\frac{x}{4}}{3} = 2$

PRI RIEŠENÍ KAŽDEJ ROVNICE S NEZNÁMOU V MENOVATELI MUSÍTE URČIŤ DEFINIČNÝ**OBOR.****5) Riešte v R rovnice:**

a) $\frac{5}{x} + \frac{3}{x} + \frac{2}{x} = 20$

c) $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x-2} = 0$

b) $\frac{x+1}{x+3} = \frac{x-3}{x+9}$

d) $\frac{x-4}{2(x-1)} + \frac{x+4}{2(x+1)} = 1$

6) Riešte v $\mathbb{Z}$ rovnice:

a) $\frac{x}{x-5} = \frac{x-2}{x-6}$

c) $\frac{3u-5}{u-1} - \frac{2u-5}{u-2} = 1$

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

d) $\frac{8}{3t-3} - \frac{2+t}{t-1} = \frac{5}{2-2t} - \frac{5}{18}$

7) Riešte v $\mathbb{R}$ rovnice:

a) $\frac{2x-1}{2x+1} = \frac{2x+1}{2x-1} + \frac{8}{1-4x^2}$

c) $\frac{t^2-3}{1-t^2} + \frac{t+1}{t-1} = \frac{4}{1+t}$

b) $\frac{12}{1-9x^2} = \frac{1-3x}{1+3x} + \frac{1+3x}{3x-1}$

d) $\frac{y^2+17}{y^2-1} = \frac{y-2}{y+1} - \frac{5}{1-y}$

8) Riešte v $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ sústavu rovníc dosadzovacou metódou:

$$\begin{aligned} x + 5y &= 7 \\ x - 3y &= -1 \end{aligned}$$

9) Riešte v $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ porovnávacou sústavu:

$$\begin{aligned} 3x + y &= 9 \\ x + 2y &= -2 \end{aligned}$$

10) Riešte v $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ sústavu rovníc:

$$\begin{aligned} \frac{3x-2y}{5} + \frac{2x-3y}{3} &= 1 \\ \frac{2x-6y}{3} + \frac{4x-3y}{2} &= 1 \end{aligned}$$