Výrazy

12.9.

$6a^2 + 3a^2 = 9a^2$

$6a^3 \cdot 2a^2 = 12a^5$

$10z^3 : 5z = 2z^2$

$24b^3 - 8b^2 = 8b^2 \cdot (3b - 1)$

$54ab^3 - 24a^2b^2c = 6ab^2 \cdot (9b - 4ac)$

$14a^2b + 12ab^2 = 2ab(7a + 6b)$

$2a + 6ab + 3x + 9bx = 2a \cdot (1 + 3b) + 3x \cdot (1 + 3b) = \underline{\underline{(1 + 3b) \cdot (2a + 3x)}}$

$2xz + 4x + 3z + 6 = 2x \cdot (z + 2) + 3 \cdot (z + 2) = \underline{\underline{(z + 2) \cdot (2x + 3)}}$

$2zx - 8z - 3x + 12 = 2z(x - 4) - 3 \cdot (x - 4) = \underline{\underline{(x - 4)(2z - 3)}}$

$2xz - 3x^2 - 4z + 6x = 2z \cdot (x - 2) - 3x \cdot (x - 2) = \underline{\underline{(x - 2)(2z - 3x)}}$

$ac - bc + ad - bd = c \cdot (a - b) + d \cdot (a - b) = \underline{\underline{(a - b)(c + d)}}$

$2ab - 4ax - by + 2xy =$
$= b \cdot (2a - y) + 2x \cdot (-2a + y)$
$= (b - 2x)(2a - y)$

$5a^2 - 5ax - 7a + 7x = 5a \cdot (a - x) - 7 \cdot$
$\cdot (a - x) = (a - x)(5a - 7)$

$y^4 + y^3 - y - 1 = y^3 \cdot (y + 1) - 1 \cdot (y + 1)$
$= (y + 1) \cdot (y^3 - 1)$

Číselné obory

- přirozená čísla $= \mathbb{N}$

1, 2, 3, 4
+, ×, /, −, :

$5 - 3 = 2$ $\quad 6 : 2 = 3$
$1 - 4 = \times$ $\quad 5 : 4 = 1$ zb. 1
$4 - 1 = 3$
$1 - 4 = -3$

- celá $= \mathbb{Z}$

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots$

$+, -, \times, :$

– racionální čísla $= \mathbb{Q}$ $+, -, \times, :$

$5:4 = \frac{5}{4}$ zlomek

$5:4 = 1{,}25$ des. číslo

– reálná čísla $= \mathbb{R}$

$\sqrt{2}, \pi$

$\times$ $\sqrt{-1}$

komplexní čísla

Úvodní hodina 13.9.

- Matematika je abstraktní věda
- vědní obor s logickou strukturou
  a) jedno navazuje na druhé
  b) jedno vyplývá z druhého

- poskytuje nástroje pro popis světa
  - umožňuje popsat jevy a procesy kolem nás

= Proto matematika pronikla do stále většího počtu oborů (psychologie, medicína, ...)

Rady pro tento školní rok

- jste na škole, která je přípravou na studium na VŠ

To vyžaduje: - schopnost vést za sebe odpovědnost

Matematika v 1.C:

1. Opakování učiva ZŠ
2. Číselné obory
3. Mocniny a odmocniny
4. Elementární teorie čísel a rovnice
5. Množiny
6. Mnohočleny
7. Lineární rovnice

8. Funkce (lineární a kvadratická)
9. Kvadratické rovnice a nerovnice
10. Výrazy

Učebnice

Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy (! matematická část !) Prometheus

Samostudium

Technbition
realisticky.cz

Pomůcky

1) „něco" na poznámky v hodinách (sešit)
2) tabulky
3) propiska, tužka
4) kalkulačka

www.logickaolympiada.cz

Poměr

15.9.

$a:b$ ... základ. tvar

$a.b = \frac{a}{b}$

$0{,}5 : 0{,}3 = 5:3$

$42:14 = 6:2 = 3:1$

$2{,}5 : 6{,}5 = 25.65 = 5:13$

$\frac{2}{7} : \frac{1}{3} = \frac{6}{21} : \frac{7}{21} = 6:7$

$3:8 = x:12$

$\frac{3}{8} = \frac{x}{12} \quad / \cdot 24$

$9 = 2x \quad / :2$

$x = 4{,}5$

$4:9 = x:6$

$\frac{4}{9} = \frac{x}{6} \quad / \cdot 18$

$8 = 3x \quad / :3$

$x = \frac{8}{3}$

Přímá a nepřímá úměrnost

5 banánů .... 20 Kč
7 banánů .. x Kč

$$7 : 5 = x : 20$$

$$5x = 140 \quad /:5$$

$$x = 28 \text{ Kč}$$

5 lidí, 35 dnů
7 lidí .. x dnů

$$7 : 5 = 35 : x$$

$$7x = 175 \quad /:7$$

$$x \quad 25 \text{ dnů}$$

M. rak.: 4 stráže ... 3 24 h
6 strážů ... x h

$6:4 = 3\,24 : x$

$6x = 1296 \,/ :6$

$x = 216\ h$

Trvalo by to 216 hodin.

№9.

$(2x-3)^2-(x+2)^2=(2x-3+x+2)\cdot(2x-3-x-2)=\underline{\underline{(3x-1)\cdot(x-5)}}$

$(4a+3)^2-(3a-5)^2=(4a+3-3a+5)\cdot(4a+3+3a-5)=$
$=\underline{\underline{(a+8)(7a-2)}}$

$(5r-7)^2-(2r-4)=$
$=(5r-7+2r+4)(5r-7-2r-4)=(7r-3)(3r-11)$

Doplnění čtverec 20.9.

I. $(a+b)^2$

$(a-b)^2$

II. a^2-b^2

$x^2+8x+12=x^2+2\times 4+16-16+12=$
$=(x+4)^2-4=(x+4+2)(x+4-2)=$
$=\underline{\underline{(x+6)(x+2)}}$

$x^2+12x+32=x^2+2\cdot x\cdot 6+36-36$
$+32=(x+6)^2-4=(x+6+2)(x+6-$
$-2)=\underline{\underline{(x+8)(x+4)}}$

$x^2-14x+48=x^2-2\cdot x\cdot 7+49-49+48=$
$=(x-7)^2-1=(x-7+1)\cdot(x-7-1)$
$=\underline{\underline{(x-6)(x-8)}}$

$x^2-3x-54=x^2-2\cdot x\cdot\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}-$
$-\frac{216}{4}=(x-\frac{3}{2})^2-\frac{225}{4}=(x-\frac{3}{2}+\frac{15}{2})$
$(x-\frac{3}{2}-\frac{15}{2})=\underline{\underline{(x+6)(x-9)}}$

$$x^2 - 9x + 20 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{9}{2} + \frac{81}{4} -$$
$$- \frac{81}{4} + \frac{80}{4} = \left(x - \frac{9}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} =$$
$$= \left(x - \frac{9}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{9}{2} - \frac{1}{2}\right) =$$
$$= \underline{\underline{(x-4)(x-5)}}$$

$$x^2 - 11x + 30 = x^2 - 2x \cdot \frac{11}{2} + \frac{121}{4} - \frac{121}{4}$$
$$+ \frac{120}{4} = \left(x - \frac{11}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} =$$
$$= \left(x - \frac{11}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{11}{2} - \frac{1}{2}\right) =$$
$$= \underline{\underline{(x-5)(x-6)}}$$

$$x^2 + 2x - 35 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1 - 1 + 35 =$$
$$= (x+1)^2 - 34 = \underline{\underline{(x+1-\sqrt{34})}}$$
$$\underline{\underline{(x+1+\sqrt{34})}}$$

4 10. – desetiminutovka 22.9.

150. $4 - \frac{7-6n}{5} \neq 3 + \frac{7n-3}{10} + \frac{n+1}{2} \quad / \cdot 10$

$40 - 14 + 12n \neq 30 + 7n - 3 + 5n + 5$

$26 + 12n \neq 32 + 12n \quad / - 12n$

$26 \neq 32$

$K = \emptyset$

140. $\frac{1-3x}{2} + \frac{2x-3}{4} = \frac{5-x}{6} - \frac{4x-8}{3} \quad / \cdot 12$

$6 - 18x + 6x - 9 = 10 - 2x - 16x + 32$

$-3 - 12x = 42 - 18x \quad / + 18x + 3$

$6x = 45 \quad / : 6$

$\underline{\underline{x = 7{,}5}}$

$K = \{7{,}5\}$

131. $\frac{2x-2}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{1}{3}(x-1)$

$\frac{2x-2}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{x}{3} - \frac{1}{3} \quad / \cdot 12$

$6x - 6 - 2x + 2 = 4x - 4$

$4x - 4 = 4x - 4 \quad / +4 \quad -4x$

$0 = 0$

$\mathbb{R} = \mathbb{R}$

202.

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

$\frac{8b}{5} - 4 - \frac{3b}{2} + \frac{9}{2} = \frac{5b}{3} - \frac{10}{3} - 4 \quad / \cdot 30$

$48b - 120 - 45b + 135 = 50b - 100 - 120$

$3b + 15 = 50b - 220 \quad / -3b \quad +220$

$47b = 235$

$b = 5$

$\mathbb{K} = \{5\}$

129. $\frac{4y+3}{3} - \frac{1}{3} = 1 - \frac{5(1-y)}{6}$

$\frac{4y+3}{3} - \frac{1}{3} = 1 - \frac{5-5y}{6} \quad /\cdot 6$

$8y + 6 - 2 = 6 - 5 + 5y$

$8y + 4 = 1 + 5y \quad /-5y$

$3y = -3 \quad /:3 \quad -4$

$\underline{\underline{y = -1}}$

109. $\frac{2x+2}{8} = \frac{x-7}{4} - x \quad /\cdot 8$

$2x + 2 = 2x - 14 - 8x$

$2x + 2 = -6x - 14 \quad /+6x-2$

$8x = -16 \quad /:8$

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

144. $(x-3)(x+2)-(x+2)(x-4)=7$

$x^2+2x-3x-6-(x^2-4x+2x-8)=7$

$\cancel{x^2}-x-6-\cancel{x^2}+4x-2x+8=7$

$x+2=7 \quad /-2$

$x=5$

119. $3[(x+2)-4]-x+1=2(x-\frac{5}{2})$

$3[x-2]-x+1=2x-5$

$3x-6-x+1=2x-5$

$2x-5=2x-5$

$\mathbb{R}=\mathbb{R}$

Procenta

26.9.

– část celku ... k

1% .... $0{,}01k = \frac{1}{100}k$

25% ... $\frac{1}{4}k = 0{,}25k$

50% ... $\frac{1}{2}k = 0{,}5k$

Promile ... 1‰ .. $0{,}001k$

V podniku splnili $\frac{3}{5}$ měsíčního úkolu. Kolik % chybí? $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 40\%$

Televizor stál 13200 Kč. Byl zlevněn o 10% a později o dalších 15%. Za kolik se prodával?

$$3200 - 320 = 2880$$

$$2880 \cdot 0{,}15 = 14\,400 + 2880 = 432{,}00$$

$$2880 - 432 = 2448$$

Zvýšená daň o 10% na 1088 Kč.

$1080 : 12 = 90$ ... o 18 Kč

Svetor za 325 Kč byl zdražen o 24%.
Kolik nyní stál.

$$325 \cdot 1{,}24 = 1300 + 650 + 325$$

403 Kč

Kabát byl zlevněn o 16% na 798 Kč.

79800 : 84 = 950 Kč

Turistické výlet

1. den .. 35% trasy

2. den .. 41% trasy

3. den ... 15,6 km 24%

1560 : 24 = 65 km

120

Jakou sumu vložit do banky na rok abychom při úrokové sazbě 6 % měsíčně získali 1500 Kč.

6 % .. 1500 Kč

$150000 : 6 = \underline{\underline{25\,000 \text{ Kč}}}$

30