

1. 28 zubů bylo vyfrézováno za 31,5 min. Za kolik minut se stejnou rychlostí vyfrézuje 60 zubů?

$$\left. \begin{array}{l} 28 \text{ zubů} \dots 31,5 \text{ minut} \\ 60 \text{ zubů} \dots x \text{ minut} \end{array} \right\} \text{ čas na jeden zub} \implies \frac{31,5}{28}$$

Čas na 60 zubů $\implies x = 60 \cdot \frac{31,5}{28} = 67,5$ minut.

varianty odpovědí

a) 67,5 minut

2. Vypočítejte $s = 5\sqrt{6} - 7\sqrt{24} + 3\sqrt{54} - 2\sqrt{96} + 2\sqrt{150}$

$$\begin{aligned} s &= 5\sqrt{6} - 7\sqrt{24} + 3\sqrt{54} - 2\sqrt{96} + 2\sqrt{150} = \\ &= 5\sqrt{6} - 7\sqrt{4 \cdot 6} + 3\sqrt{9 \cdot 6} - 2\sqrt{16 \cdot 6} + 2\sqrt{25 \cdot 6} = \\ &= 5\sqrt{6} - 7 \cdot 2\sqrt{6} + 3 \cdot 3\sqrt{6} - 2 \cdot 4\sqrt{6} + 2 \cdot 5\sqrt{6} = 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

varianty odpovědí

a) $s = 2\sqrt{6}$

3. Vyřešte nerovnici

$$\frac{x-2}{x+2} - 1 \geq 0$$

$$\frac{x-2}{x+2} - 1 \geq 0$$

$$\frac{x-2-x-2}{x+2} \geq 0$$

$$\frac{-4}{x+2} \geq 0$$

$$x+2 < 0$$

$$x < -2$$

varianty odpovědí

d) $(-\infty; -2)$

4. V \mathbb{R} řešte rovnici

$$\frac{5x-11}{2} - \frac{5x+3}{5} = \frac{50-22x}{10}$$

$$\frac{5x - 11}{2} - \frac{5x + 3}{5} = \frac{50 - 22x}{10} \quad / \cdot 10$$

$$5(5x - 11) - 2(5x + 3) = 50 - 22x$$

$$25x - 55 - 10x - 6 = 50 - 22x$$

$$37x = 111$$

$$x = 3$$

varianty odpovědí

a) $x = 3$

5. Vypočítejte kořeny kvadratické rovnice $x^2 - x - 6 = 0$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot (-6)}}{2} = \frac{1 \pm 5}{2} \implies x_1 = 3, x_2 = -2$$

varianty odpovědí

a) $x_1 = 3, x_2 = -2$

6. Na katastrální mapě (měřítko 1: 1000) je zakreslen pozemek rozměru $3,2 \text{ cm} \times 4,8 \text{ cm}$. Jaká je výměra tohoto pozemku v ha?

$$1 \text{ ha} = 100 \times 100 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} 3,2 \text{ cm} \cdot 1\,000 = 3\,200 \text{ cm} = 32 \text{ m} \\ 4,8 \text{ cm} \cdot 1\,000 = 4\,800 \text{ cm} = 48 \text{ m} \end{array} \right\} P = 32 \cdot 48 = 1\,536 \text{ m}^2 = 0,1536 \text{ ha}$$

varianty odpovědí

a) 0,1536 ha

7. Určete výraz V , jestliže $\ln V = 3 \ln(x + 2) - \ln(4x - 1)$

$$\ln V = 3 \ln(x + 2) - \ln(4x - 1)$$

$$V = \frac{(x+2)^3}{(4x-1)}$$

varianty odpovědí

a) $V = \frac{(x+2)^3}{4x-1}$

8. Najděte všechna řešení rovnice $e^x + 2xe^x = 0$

$$e^x + 2xe^x = 0$$

$$e^x(1 + 2x) = 0$$

$$1 + 2x = 0$$

$$2x = -1$$

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

varianty odpovědí

a) $-\frac{1}{2}$

9. Určete definiční obor funkce $f(x) = \ln(x^2 - x)$

$$x^2 - x > 0$$

$$x(x - 1) > 0$$

$$x > 0 \wedge x - 1 > 0 \implies x > 1$$

$$x < 0 \wedge x - 1 < 0 \implies x < 0$$

varianty odpovědí

a) $D(f) = (-\infty, 0) \cup (1, \infty)$

10. Ve tvaru $a + bi$ napište komplexní číslo $z = (2 - 5i)^2 - (3 - 2i)$.

$$z = (2 - 5i)^2 - (3 - 2i) = 4 - 20i + 25i^2 - 3 + 2i = 4 - 20i - 25 - 3 + 2i = -18i - 24$$

varianty odpovědí

a) $-24 - 18i$