

# Závěrečná zkouška z matematiky 2020

---

## varianta E–A

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Hodnota výrazu  $25^{\frac{1}{2} + \log_{\frac{1}{5}} 9 + \log_{625} 25}$  se rovná

(a)  $\frac{25}{81}$

(b)  $\frac{5}{9}$

(c)  $\frac{25}{9}$

(d)  $\frac{5}{81}$

(e)  $\frac{9}{5}$

---

(b) Jestliže  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{4}{5}$ , určete hodnotu  $\sin 2\alpha$ .

(a)  $-\frac{16}{25}$

(b)  $-\frac{11}{25}$

(c)  $-\frac{9}{25}$

(d)  $-\frac{7}{25}$

(e)  $-\frac{4}{25}$

---

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Kvadratická rovnice  $x^2 + px + q = 0$  s reálnými koeficienty  $p, q$  má jeden kořen  $x_1 = -2 + 6i$ . Určete součet  $p + q$

(a) 5

(b) 44

(c) 22

(d) 4

(e) 6

---

(b) Anna se rozhodla barevně natřít schodiště, které sestává ze šesti schodů. Anna má k dispozici modrou, zelenou a červenou barvu a přeje si, aby žádné dva po sobě jdoucí schody nebyly natřeny stejnou barvou. Počet způsobů, jak může Anna schody natřít, je roven:

(a) 32

(b) 64

(c) 96

(d) 128

(e) 144

---

3. Určete definiční obor funkce  $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{\log_{x-1} x}$ .

4. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\log_3^2 x + \log_3 x - 20 \geq 0$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $2^{x^2-3|x|+4} = 4$

6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $\cos x = \sin 2x$

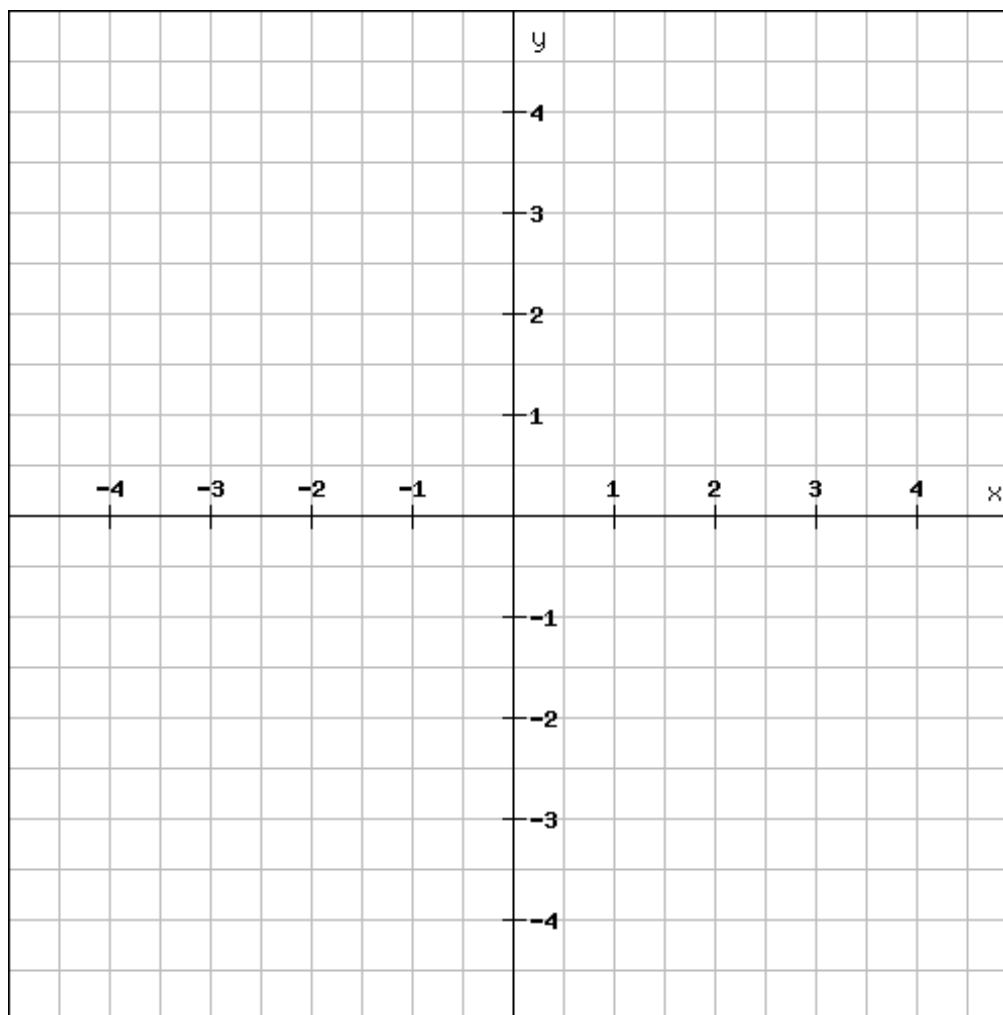
7. Délky hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Jejich součet je 24 a povrch kváдру je 286. Určete objem kváдру.

8. Bod  $Q[a+1; 4a+1]$ , ( $a > 1$ ) leží na přímce  $y = ax + 3$ . Určete souřadnice bodu  $Q$ .

## Závěrečná zkouška z matematiky 2020

---

9. Kružnice  $x^2 + y^2 = 13$  protíná přímku  $y = x + 1$  v bodech A a B. Určete vzdálenost  $|AB|$ .
10. Nakreslete graf funkce  $y = \frac{1}{|x| - 2} - 1$ .



# Závěrečná zkouška z matematiky 2020

---

## varianta E–B

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Hodnota výrazu  $4^{\frac{1}{2} + \log_{16} 4 - \log_{\sqrt{2}} 3}$  se rovná

(a)  $\frac{2}{9}$

(b)  $\frac{4}{81}$

(c)  $\frac{4}{9}$

(d)  $\frac{2}{81}$

(e)  $\frac{9}{2}$

---

(b) Jestliže  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{3}{5}$ , určete hodnotu  $\sin 2\alpha$ .

(a)  $\frac{24}{25}$

(b)  $\frac{25}{24}$

(c)  $\frac{16}{25}$

(d)  $\frac{25}{16}$

(e) 1

---

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Kvadratická rovnice  $x^2 + px + q = 0$  s reálnými koeficienty  $p, q$  má jeden kořen  $x_1 = -4 - i$ . Rozdíl  $p - q$  je:

(a)  $-12$

(b)  $-9$

(c) 9

(d) 0

(e) 1

---

(b) Anna vymalovává svůj pokoj se čtyřmi stěnami. K dispozici má červenou, zelenou a žlutou barvu. Rozhodla se, že žádné dvě sousední stěny nebudou vymalovány stejnou barvou, a strop bude vymalován jinou barvou než všechny stěny. Počet způsobů možných obarvení pokoje je:

(a) 4

(b) 6

(c) 8

(d) 16

(e) 32

---

3. Určete definiční obor funkce  $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\log_{4-x} x}$ .

4. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\log_2^2 x - 4 \log_2 x - 5 < 0$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $2^{x^2 - 5|x| + 5} = \frac{1}{2}$

6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $\sin x + \sin 2x = 0$

7. Délky hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Jejich součet je 24 a objem kváдру je 224. Určete povrch kváдру.

8. Bod  $Q[4a + 1; a + 1]$ , ( $a < 1$ ) leží na přímce  $y = ax - 3$ . Určete souřadnice bodu  $Q$ .

## Závěrečná zkouška z matematiky 2020

---

9. Kružnice  $x^2 + y^2 = 25$  protíná přímku  $y = x - 1$  v bodech A a B. Určete vzdálenost  $|AB|$ .
10. Nakreslete graf funkce  $y = \frac{1}{|x| - 1} + 1$ .

