

1. Řešením nerovnice $|x + 3| \geq 0$ je

- a) $x > 3$
 b) $x \in \mathbf{R}$
 c) $x < 3$
 d) $x \geq 0$
 e) $x \geq 3$

2b

2. Rovnice $x^2 - 2x - y + 1 = 0$ je rovnicí

- a) elipsy
 b) hyperboly
 c) dvojice různoběžných přímek
 d) úsečky
 e) paraboly

2b

3. Řešením nerovnice $x^2 - 3x \leq 0$ je

- a) $x \in \mathbf{R}$
 b) $x \leq 0$
 c) $|x| \leq 3$
 d) $x \in \langle 0, 3 \rangle$
 e) nemá řešení

2b

4. $\sqrt[3]{x} \sqrt[3]{x} =$

- a) $\sqrt[6]{x^2}$
 b) $\sqrt[3]{x^2}$
 c) $\sqrt[6]{x}$
 d) $\sqrt[9]{x^4}$
 e) $\sqrt[9]{x^2}$

2b

5. $\frac{a^2 - b^2}{a^3 - b^3} =$

- a) $\frac{1}{a - b}$
 b) $\frac{a + b}{a^2 + b^2}$
 c) $\frac{a - b}{a^2 - b^2}$
 d) $\frac{a + b}{a^2 + ab + b^2}$
 e) $\frac{a - b}{a^2 - ab + b^2}$

2b

6. $\binom{10}{8} + \binom{10}{9}$

- a) $\binom{11}{2}$
 b) $\binom{11}{8}$
 c) $\binom{20}{17}$
 d) $\binom{10}{17}$
 e) 110

3b

7. $\log_2 \sqrt[5]{2^2} =$

- a) 0,4
 b) 0,2
 c) -0,1
 d) -0,4
 e) 1

3b

8. Řešením nerovnice $\log(1 - 2x) \geq 0$ je

- a) $x \in (-\infty, \infty)$
 b) $x > 0$
 c) $x \leq 0$
 d) $x \in (0, 1)$
 e) $x \geq 1$

3b

9. Je-li $\cos x = 0,1$, potom $\sin x =$

- a) 0,9
 b) $\pm 0,9$
 c) $\pm 0,3\sqrt{11}$
 d) $|0,9|$
 e) $0,3\sqrt{0,11}$

3b

10. $\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x =$

- a) $\sin x \cos x$
 b) $\frac{1}{\sin x + \cos x}$
 c) 1
 d) $\frac{2}{\sin 2x}$
 e) $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$

3b

11. Přímky o rovnicích $p: 2x - 5y + 13 = 0$, $q: 2x + 5y + 13 = 0$ mají společné právě

- a) dva body
 b) jeden bod
 c) žádný bod
 d) všechny body
 e) nelze rozhodnout

5b

12. Je-li $z = 3 - 4i$ komplexní číslo, pak jeho absolutní hodnota $|z| =$

- a) $4i$
 b) $-4i$
 c) 3
 d) 4
 e) 5

5b

13. Rovina vzdálená 2 jednotky délky od roviny $3y + 4z = 16$ má rovnici

- a) $3y + 4z = 14$
 b) $3y + 4z = 12$
 c) $3y + 4z = 10$
 d) $3y + 4z = 8$
 e) $3y + 4z = 6$

5b

14. Rozhodněte, co platí:

- a) $a\%$ ze základu $b > b\%$ ze základu a
 b) $a\%$ ze základu $b < b\%$ ze základu a
 c) $a\%$ ze základu $b = b\%$ ze základu a
 d) pro $a > b$ je $a\%$ ze základu $b > b\%$ ze základu a
 e) pro $a < b$ je $a\%$ ze základu $b < b\%$ ze základu a

5b

15. Čtverec má plošný obsah 2 m^2 . Čtverec, jehož strana je úhlopříčka prvního čtverce, má obsah

- a) $2\sqrt{2} \text{ m}^2$
 b) 4 m^2
 c) $2\sqrt{3} \text{ m}^2$
 d) $4\sqrt{3} \text{ m}^2$
 e) 2 m^2

5b

MATEMATIKA 2009 – verze 02

1. Množina všech řešení rovnice $1 - |x - 3| = x - 2$ v oboru reálných čísel je
- a) prázdná
b) $\mathbf{R}$
c) $\{3\}$
d) $(-\infty, 3)$
e) $(-\infty, 3)$

2b

2. Rovnice $x^2 + y^2 - 2x = 3$ je rovnicí
- a) přímky
b) dvojice přímek
c) paraboly
d) **kružnice**
e) hyperboly

2b

3. Rovnice $(2x - 10)(x + \frac{1}{2}) = 0$ má řešení
- a) 10; 1
b) 10; 12
c) $-10; \frac{1}{2}$
d) $-5; \frac{1}{2}$
e) $5; -\frac{1}{2}$

2b

4. $\sqrt[5]{\frac{4}{\sqrt{2}}} =$
- a) **$\sqrt[3]{2}$**
b) $\sqrt{2}$
c) $\sqrt[5]{2}$
d) $\sqrt[5]{2^3}$
e) $\sqrt[15]{2}$

2b

5. $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x - y} =$
- a) $\frac{1}{\sqrt{x - y}}$
b) $\frac{1}{\sqrt{x + y}}$
c) $\frac{1}{\sqrt{x - y}}$
d) $\frac{1}{\sqrt{x + y}}$
e) $\frac{x + y}{\sqrt{x - y}}$

2b

6. Součet všech sudých čísel od 2 do 100 je
- a) 1250
b) **2550**
c) 5050
d) 2500
e) 1800

3b

7. Rovnice $3 \log(10x) = \log x - 1$ má řešení $x =$
- a) 10
b) 10^{-1}
c) 10^0
d) **10^{-2}**
e) 10^{-3}

3b

8. Je-li $\frac{5^x}{2^x} = \frac{4}{25}$, pak
- a) $x = \frac{5}{2}$
b) **$x = -2$**
c) $x = 1,5$
d) $x = \frac{2}{5}$
e) $x = 1$

3b

9. Je-li $\cos 2x = 0,5$, $x \in (0, \pi)$, pak $\operatorname{tg} x =$
- a) $-\sqrt{3}$
b) 1
c) neexistuje
d) **$\frac{\sqrt{3}}{3}$**
e) $\sqrt{3}$

3b

10. $(\cos x - \sin x)^2 =$
- a) **$1 - \sin 2x$**
b) 1
c) $\cos^2 x - \sin^2 x$
d) $1 - \cos 2x$
e) 0

3b

11. Přímky o rovnicích $2x - 3y + 13 = 0$ a $3x + 2y - 12 = 0$ jsou
- a) rovnoběžné různé
b) rovnoběžné
c) **kolmé**
d) totožné
e) mimoběžné

5b

12. $i^{2009} =$
- a) 1
b) **i**
c) -1
d) $-i$
e) 0

5b

13. Vzdálenost roviny $x + 2y + 3z = 2$ od roviny $x + 2y + 3z = 16$ je rovna
- a) 6
b) 12
c) 14
d) $\sqrt{6}$
e) $\sqrt{14}$

5b

14. Vlak ujel 70 km za 2 hod. 15 min. Jak dlouho pojede 280 km?
- a) **540 min**
b) 4 hod. 5 min
c) 4 hod. 20 min
d) 8 hod. 20 min
e) 5 hod. 10 min

5b

15. Poměr obsahu kruhu o poloměru r k délce jeho hraniční kružnice je
- a) $\pi : r$
b) $r : \pi$
c) $2 : r$
d) **$r : 2$**
e) $2\pi : r$

5b

1. Nerovnice $\sqrt{x^2 + x - 12} < x + 4$ má řešení
- a) všechna reálná x b) žádné x
c) $x < 3$ d) $x \geq 3$
e) $x > -4$

2b

2. Rovnice $y^2 - x^2 - 1 = 0$ je rovnicí
- a) hyperboly b) paraboly
c) elipsy d) dvojice přímek
e) přímky

2b

3. Rovnice $x^2 + ax + 4 = 0$ má právě jedno řešení pro
- a) $a = 0$ b) $a = 2$
c) $a = -2$ d) $a \in (-4, 4)$
e) $a = \pm 4$

2b

4. Pro $a \geq 0$ platí $\left(a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right) =$
- a) $a^{\frac{1}{2}}$ b) $a - a^{\frac{1}{2}}$
c) $a^{\frac{3}{4}}$ d) 1
e) $\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right)^2$

2b

5. $\sqrt{x\sqrt[3]{x}} : \sqrt[3]{x\sqrt{x}} =$
- a) x^6 b) $\sqrt[6]{x}$
c) x^{-6} d) $\sqrt[3]{x}$
e) x^3

2b

6. n -tý člen geometrické posloupnosti s $a_1 = 4, q = 3$ je
- a) $a_n = \left(\frac{4}{3}\right)^n$ b) $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$
c) $a_n = 3 \cdot 4^{n-1}$ d) $a_n = 3 \cdot 4^{n+1}$
e) $a_n = 3 \cdot 4^n$

3b

7. Řešením rovnice $\log(x - 1) - 1 = \log x$ je $x =$
- a) $\frac{1}{9}$ b) $-\frac{1}{9}$
c) 0 d) -9
e) neexistuje

3b

8. Řešením nerovnice $2^x > 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí
- a) $x > 2$ b) $x > 3$
c) $x > \log_2 2$ d) $x > 0$
e) $x < 1$

3b

9. $1 - \operatorname{tg}^2 x =$
- a) $\cot g^2 x$ b) $\sin^2 x - \cos^2 x$
c) $\frac{\cos 2x}{\cos^2 x}$ d) $\frac{\sin 2x}{\cos^2 x}$
e) $-\sin^2 x - \cos^2 x$

3b

10. Je-li $\sin \alpha = 0,5$, pak $\cos 2\alpha =$
- a) 1 b) 2
c) 0,5 d) -0,5
e) 0

3b

11. Rovnice přímky procházející bodem $A = [-2, 3]$ a počátkem je
- a) $x + y - 1 = 0$ b) $3x + 2y = 0$
c) $2x + 3y = 0$ d) $3x - 2y = 0$
e) $x + 2y - 3 = 0$

5b

12. Číslo komplexně sdružené k $z = 3 - 4i$ je $\bar{z} =$
- a) $-3 - 4i$ b) $-3 + 4i$
c) $3 + 4i$ d) $-4 + 3i$
e) $4 + 3i$

5b

13. Rovnice roviny, která prochází bodem $A = [1, 0, -1]$ a je kolmá na přímkou $p : x = 1 + t, y = 2 - t, z = 3t, t \in \mathbf{R}$, je
- a) $x + 2y - 1 = 0$ b) $x - y + 3z - 2 = 0$
c) $3x - y + z - 2 = 0$ d) $x - y + 3z + 2 = 0$
e) rovina neexistuje

5b

14. Autobus A jezdí po 24 minutách, B po 18 min, C po 10 min. Intervaly mezi společnými odjezdy všech tří linek jsou
- a) 180 min b) 240 min
c) 360 min d) 432 min
e) 510 min

5b

15. Rovina je jednoznačně určena
- a) dvěma různými rovnoběžkami b) dvěma mimoběžkami
c) dvěma totožnými přímkami d) čtyřmi různými body
e) dvěma různými body

5b