

1. Množina všech řešení nerovnice $|x - 2| \leq 3$ je
- a) $(-\infty, 5)$ **b)** $\langle -1, 5 \rangle$
 c) $\langle 1, 5 \rangle$ d) $\langle -1, \infty \rangle$ (2b)
 e) $\langle 1, \infty \rangle$

2. Jaká je vzájemná poloha bodu $A = [2, 1]$ a kružnice $k: x^2 + y^2 - 2y = 3$?
- a) A leží uvnitř k , ale není jejím středem b) A je středem kružnice k
c) A leží na kružnici k d) A leží vně kružnice k (2b)
 e) žádné z předchozích tvrzení neplatí

3. Najděte všechna řešení nerovnice $\frac{6}{x-1} \leq 3$.
- a)** $(-\infty, 1) \cup \langle 3, \infty)$ b) $(-\infty, 1) \cup (1, 3)$
 c) $\langle 3, \infty)$ d) $(-\infty, 1)$ (2b)
 e) žádná z předchozích možností není správná

4. Pro kterou hodnotu parametru p má rovnice $(px + 5)(x + 2) = 0$ jeden dvojnásobný kořen?
- a) $p = 4/3$ b) $p = 3/4$
c) $p = 5/2$ d) $p = 2/5$ (2b)
 e) takové p neexistuje

5. $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{x+1}{x-1} =$
- a) $\frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{1-x}$
 c) $\frac{x-1}{x+1}$ **d)** $\frac{x-1}{(x+1)^2}$ (2b)
 e) $-\frac{1}{x+1}$

6. Ve kterém intervalu leží hodnota $\log_2 20$?
- a) $\langle 2, 3 \rangle$ b) $\langle 3, 4 \rangle$
c) $\langle 4, 5 \rangle$ d) $\langle 5, 6 \rangle$ (3b)
 e) hodnota není definovaná

7. Množina všech řešení rovnice $(3^x)^2 \cdot 3^{-2x} = 27$ je
- a) $\{-1\}$ b) $\{-1, 3\}$
 c) $\{1\}$ d) $\{-3, 1\}$ (3b)
e) $\{\}$

8. Množina všech řešení rovnice $\sin(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ na intervalu $\langle 0, \pi \rangle$ je
- a) $\{\pi/6\}$ b) $\{\pi/6, 5\pi/6\}$
 c) $\{\pi/4\}$ d) $\{\pi/4, 5\pi/6\}$ (3b)
e) $\{\pi/4, 11\pi/12\}$

9. Pro libovolné reálné x platí $\cos(x + \frac{\pi}{2}) =$
- a) $\sin x$ **b)** $-\sin x$
 c) $-\cos x$ d) $\cos x$ (3b)
 e) $\cos x + 1$

10. Geometrická posloupnost má první člen $a_1 = 2$, druhý člen je záporný a součet prvních tří členů je roven 26. Jaký je kvocient této posloupnosti?
- a)** -4 b) -3
 c) 0 d) 3 (3b)
 e) 4

11. Určete vzájemnou polohu přímek p a q , kde $p: 2x + 3y - 7 = 0$, $q: x = 2 + 3t, y = 4 - 2t, t \in \mathbf{R}$.
- a) kolmé b) různoběžné, ne kolmé
 c) mimoběžné **d)** rovnoběžné různé (5b)
 e) totožné

12. Závodu se účastnilo 5 soutěžících z týmu A a 4 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu B a na třetím místě je člen týmu A?
- a) 16 b) 18
c) 140 d) 180 (5b)
 e) 200

13. Máme dva balíky. V prvním balíku je dvakrát více výrobků než ve druhém. Mezi výrobky v prvním balíku je 10 % vadných. Ve druhém balíku je 15 % vadných. Vytrídíme vadné výrobky z obou balíků. Jaká část z celkového počtu vadných výrobků byla původně v prvním balíku?
- a) $2/3$ b) $3/5$
c) $4/7$ d) $5/9$ (5b)
 e) $6/11$

14. Je dána funkce $f(x) = 2x + 1$. Rovnost $f(3t - 2) = 0$ platí pro
- a)** $t = 1/2$ b) $t = -1/2$
 c) $t = 1/6$ d) $t = -1/6$ (5b)
 e) neplatí pro žádné t

15. Máme dvě koule o poloměrech $r_1 = 1$ a $r_2 = 2$. Jaký poloměr bude mít koule, jejíž povrch je roven součtu povrchů prvních dvou koulí?
- a) 3 b) $\sqrt{3}$
 c) $1 + \sqrt{2}$ **d)** $\sqrt{5}$ (5b)
 e) $\sqrt{7}$

MATEMATIKA 2018 – verze FEKT02

1. Množina všech řešení nerovnice $|x - 4| < 3$ je

- ☒ a) $(1, 7)$ b) $(-1, 7)$
c) $(-\infty, 7)$ d) $(-\infty, -1)$
e) $(1, \infty)$

(2b)

2. Jaká je vzájemná poloha bodu $A = [2, 1]$ a kružnice $k: x^2 + y^2 - 2x = 3$?

- ☒ a) A leží uvnitř k , ale není jejím středem b) A je středem kružnice k
c) A leží na kružnici k d) A leží vně kružnice k
e) žádné z předchozích tvrzení neplatí

(2b)

3. Najděte všechna řešení nerovnice $\frac{4}{x+1} \geq 2$.

- a) $(-\infty, -1)$ b) $(-\infty, 1)$
c) $(-\infty, -1) \cup (-1, 1)$ ☒ d) $(-1, 1)$
e) žádná z předchozích možností není správná

(2b)

4. Pro kterou hodnotu parametru p má rovnice $(px - 6)(x - 4) = 0$ jeden dvojnásobný kořen?

- a) $p = 2/3$ ☒ b) $p = 3/2$
c) $p = 3/4$ d) $p = 4/3$
e) takové p neexistuje

(2b)

5. $\left(1 + t - \frac{1}{1-t}\right) : \left(t - \frac{t^2}{t-1}\right) =$

- a) t ☒ b) $-t$
c) 1 d) -1
e) $t(t-1)$

(2b)

6. Ve kterém intervalu leží hodnota $\log_3 15$?

- ☒ a) $\langle 2, 3 \rangle$ b) $\langle 3, 4 \rangle$
c) $\langle 4, 5 \rangle$ d) $\langle 5, 6 \rangle$
e) hodnota není definovaná

(3b)

7. Množina všech řešení rovnice $(2^x)^2 \cdot 2^{-3x} = 16$ je

- ☒ a) $\{-4\}$ b) $\{-4, 1\}$
c) $\{4\}$ d) $\{-1, 4\}$
e) $\{-1\}$

(3b)

8. Množina všech řešení rovnice $\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ na intervalu $\langle 0, \pi \rangle$ je

- a) $\{0, \pi\}$ ☒ b) $\{0, 2\pi/3, \pi\}$
c) $\{\pi/3, 2\pi/3\}$ d) $\{\pi/3, 5\pi/3\}$
e) $\{\pi/3, 2\pi/3, 5\pi/3\}$

(3b)

9. Pro libovolné reálné x platí $\sin(\pi - x) =$

- ☒ a) $\sin x$ b) $-\sin x$
c) $\cos x$ d) $-\cos x$
e) $1 - \sin x$

(3b)

10. Geometrická posloupnost má první člen $a_1 = 3$, druhý člen je kladný a součet prvních tří členů je roven 21. Jaký je kvocient této posloupnosti?

- a) 3 ☒ b) 2
c) 0 d) -2
e) -3

(3b)

11. Určete vzájemnou polohu přímek p a q , kde $p: 2x - 3y + 5 = 0$, $q: x = -1 + 3t, y = 1 + 2t, t \in \mathbf{R}$.

- a) kolmé b) různoběžné, ne kolmé
c) mimoběžné d) rovnoběžné různé
☒ e) totožné

(5b)

12. Závodu se účastnilo 5 soutěžících z týmu A a 4 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu B?

- ☒ a) 224 b) 280
c) $4 \cdot \binom{8}{2}$ d) $4 + \binom{8}{2}$
e) $4 \cdot 3!$

(5b)

13. Máme dva balíky. V prvním balíku je třikrát více výrobků než ve druhém. Mezi výrobky v prvním balíku je 15 % vadných. Ve druhém balíku je 30 % vadných. Vytřídíme vadné výrobky z obou balíků. Jaká část z celkového počtu vadných výrobků byla původně v prvním balíku?

- a) $2/3$ ☒ b) $3/5$
c) $4/7$ d) $5/9$
e) $6/11$

(5b)

14. Je dána funkce $f(x) = 3x - 2$. Rovnost $f(2t + 1) = 0$ platí pro

- a) $t = 2/3$ b) $t = -2/3$
c) $t = 1/6$ ☒ d) $t = -1/6$
e) neplatí pro žádné t

(5b)

15. Máme dvě koule o poloměrech $r_1 = 1$ a $r_2 = 2$. Jaký poloměr bude mít koule, jejíž objem je roven součtu objemů prvních dvou koulí?

- a) 3 b) 3π
c) $\sqrt[3]{3}$ d) $1 + \sqrt[3]{2}$
☒ e) $\sqrt[3]{9}$

(5b)