

Matematika – doporučená doba zpracování: 45 minut

- 1) Množinou všech řešení nerovnice $\frac{3}{1-x} < 1$ v oboru \mathbb{R} je množina:
 a) $(-\infty, -2)$
 b) $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$
 c) $(-2, 1)$
 d) $(1, +\infty)$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 2) Definičním oborem funkce $y = \frac{\sqrt{1-x}}{\log(x-1)}$ je množina:
 a) \emptyset
 b) $\{1\}$
 c) $(-1, 1)$
 d) $\mathbb{R} - \{1\}$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 3) Jakou hodnotu nabývá směrodatná odchylka, pokud je vypočtený rozptyl roven 16?
 a) 2
 b) 3
 c) 4
 d) 4,2
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 4) Pro aritmetickou posloupnost platí $a_5 - a_1 = 12$, $a_3 = 7$. Člen a_{12} je roven číslu:
 a) 34
 b) 31
 c) 27
 d) 19
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 5) Rovnice $x^2 + 3\sqrt{n} \cdot x + n + 1 = 0$ má jeden dvojnásobný reálný kořen pro:
 a) $n = 1$
 b) $n = 4$
 c) $n = 0$
 d) $n = 4/5$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 6) Rozhodněte, která $x, y \in \mathbb{R}$ jsou řešením dané soustavy rovnic
 $\log_{\frac{1}{3}} x - \log_{\frac{1}{3}} y = 0 \wedge y^2 - 2x - 3 = 0$:
 a) $x = y = 0$
 b) $x = y = 3$
 c) $x = 0, y = 3$
 d) $x = 3, y = 0$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 7) Funkce $y = -5 \cdot \frac{|x|}{x}$ je na celém definičním oboru:
 a) sudá, rostoucí
 b) sudá, klesající
 c) lichá, rostoucí
 d) lichá, klesající
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 8) Množinou všech řešení rovnice $(1 - \cos x)(2 - \sin x) = 0$ je množina:
 a) $\{(2k + 1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$
 b) $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
 c) $\{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
 d) $\{(2k + 1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 9) Tabulka uvádí rozložení prospěchu žáků třídy v biologii. Vypočítejte procento žáků, kteří nebudou předmět opakovat.
- | | | | | | |
|------------|---|---|----|---|---|
| Známka | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Počet žáků | 4 | 8 | 12 | 3 | 3 |
- a) 20 %
 b) 10 %
 c) 90 %
 d) 30 %
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 10) Přímky $p: 3x + 4y - 2 = 0$ a $q: 8x - 6y + 4 = 0$ svírají úhel o velikosti:
 a) $\pi/6$
 b) $\pi/3$
 c) $\pi/2$
 d) $2\pi/3$
 e) žádná z uvedených odpovědí není správná

11) Všechna reálná řešení rovnice $4^{x+3} - 4^x = 63$ náleží intervalu:

- a) $(-1, 0)$
- b) $(0, 1)$
- c) $(1, 2)$
- d) $(2, 4)$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

12) Určete číslo $y \in \mathbb{R}$ tak, aby bod $A = [2, y]$ ležel na přímce, která je rovnoběžná s přímkou $y = 4x + 5$ a prochází bodem $B = [1, 4]$:

- a) $y = 4$
- b) $y = 8$
- c) $y = 9$
- d) $y = 13$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

13) Negací výroku „Alespoň jeden pes nekouše“ je výrok:

- a) Jeden pes kouše.
- b) Všichni psi nekoušou.
- c) Více než jeden pes kouše.
- d) Všichni psi koušou.
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

14) Mějme soubor $n = 7$ pozorování: 5, 7, 4, 5, 20, 6, 2. Medián tohoto souboru je:

- a) 5
- b) 4
- c) 4,5
- d) 20
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

15) Rovnice $\log_3(27x) + \log_3(x^2) = 15$ má jediný kořen, který leží v intervalu:

- a) $(71, 83)$
- b) $(49, 57)$
- c) $(27, 50)$
- d) $(3, 15)$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

16) Počet všech reálných řešení rovnice $\sqrt{5-x} = x + 1$ je roven:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 0
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

17) Vypočítejte hodnotu výrazu $\frac{3 \sin x + \cos x}{\cos x - 3 \sin x}$, je-li

$\cot x = 1$:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) -2
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

18) Jaká je pravděpodobnost, že při hodu dvěma kostkami padne na obou stejné číslo.

- a) $1/12$
- b) $1/6$
- c) $5/12$
- d) $5/36$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

19) Pro každé $x \geq 0$ je výraz $\sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}}$ je roven:

- a) $x^{\frac{7}{6}}$
- b) $x^{\frac{5}{6}}$
- c) $x^{\frac{7}{12}}$
- d) $x^{\frac{3}{2}}$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

20) Tabulka uvádí rozložení prospěchu žáků třídy v biologii. Najděte modus proměnné Znamka.

Znamka	1	2	3	4	5
Počet žáků	4	8	12	3	3

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná