

Matematika 1 – Doporučená doba zpracování: 45 minut

- 1) Kolik členů aritmetické posloupnosti, kde  $a_1 = 3$ ,  $d = 2$ , je nutné minimálně sečíst, aby jejich součet byl alespoň 120:
- 12
  - 11
  - 10
  - 8
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 2) Definičním oborem funkce  $y = \sqrt{\frac{|x-2|}{2-x}}$  je množina:
- $\mathbb{R} - \{2\}$
  - $(-2, 2)$
  - $(-\infty, 2)$
  - $(2, +\infty)$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 3) Rozhodněte, která  $x, y \in \mathbb{R}$  jsou řešením soustavy rovnic  $\log_3 x - \log_3 y = 0 \wedge 6x^2 - 11y^2 + 10 = 0$ :
- soustava nemá řešení v  $\mathbb{R}^2$
  - $x = y = \sqrt{2}$
  - $x = y = -\sqrt{2}$
  - $x = \sqrt{2}, y = -\sqrt{2}$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 4) Kvadratická rovnice s reálnými koeficienty má jeden kořen  $x_1 = \frac{4i}{1-i}$ . Druhý kořen je:
- $x_2 = -2 + 2i$
  - $x_2 = \frac{1-i}{4i}$
  - $x_2 = \frac{4i}{1+i}$
  - $x_2 = -2 - 2i$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 5) Počet bodů, ve kterých kružnice  $y^2 - 12y + x^2 - 8x + 36 = 0$  protíná osu  $x$ , je roven:
- 0
  - 1
  - 2
  - více než 2
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 6) Řešením rovnice  $100^{x-4} = \left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$  je reálné číslo, které je prvkem intervalu:
- $(0, 2)$
  - $(2, 4)$
  - $(4, 6)$
  - $(-2, 0)$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 7) Množinou všech reálných čísel vyhovujících nerovnici  $\frac{3 + 2 \log x}{3} \leq 5$  je množina:
- $(-\infty; 6)$
  - $(0; 6)$
  - $(-\infty; 2^6)$
  - $(0; 10^6)$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 8) Množinou všech řešení rovnice  $3^{1 + \operatorname{tg} x} = 1$  je množina:
- $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{\pi/4 + k\pi\}$
  - $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{(2k + 1)\pi/4\}$
  - $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{\pi/2 + k\pi\}$
  - $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{\pi/3 + k\pi\}$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 9) Jsou dány množiny  $A = \{x \in \mathbb{Z}; |x| > 0\}$  a  $B = \{x \in \mathbb{Z}; |x| \leq 6\}$ . Jaký je počet prvků množiny  $A \cap B$ :
- 10
  - 6
  - 8
  - 4
  - žádná z uvedených odpovědí není správná
- 10) Výraz  $\log_8 \sqrt{8} - \log_8 \sqrt[3]{8} - \log_8 \sqrt[3]{\sqrt{8}}$  je roven číslu, které je prvkem intervalu:
- $(-1, 0)$
  - $(0, 1)$
  - $(1, 2)$
  - $(2, 3)$
  - žádná z uvedených odpovědí není správná

11) Prodloužíme-li hranu krychle o 1 m, zvětší se její objem 125krát. Délka hrany původní krychle je:

- a) 50 cm
- b) 1,25 m
- c) 0,25 m
- d) 60 cm
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

12) Jaká je pravděpodobnost, že při dvou hodech pravidelnou kostkou nepadne ani jedna šestka:

- a)  $5/36$
- b)  $1/36$
- c)  $25/36$
- d)  $2/36$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

13) Přímka  $p$  prochází bodem  $P = [-1, 2]$  a má rovnici  $x + 2y - m = 0$ . Číslo  $m$  je prvkem intervalu:

- a)  $(-\infty, 1)$
- b)  $\langle 1, 3 \rangle$
- c)  $\langle 3, 7 \rangle$
- d)  $\langle 7, 20 \rangle$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

14) Množinou všech řešení nerovnice  $\frac{x}{x-2} > 1$  je

množina:

- a)  $(-\infty, 2)$
- b)  $(2, +\infty)$
- c)  $(-\infty, 2)$
- d)  $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

15) Definičním oborem funkce  $y = \frac{\sqrt{1 + \sin^2 x}}{1 + \cos x}$  je

množina:

- a)  $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{2k\pi\}$
- b)  $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{\pi/2 + k\pi\}$
- c)  $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{(2k + 1)\pi\}$
- d)  $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{k\pi\}$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

16) Necht'  $p, r$  jsou kladná reálná čísla, pro která platí

$p > r$ . Výraz  $\sqrt{p - \sqrt{2pr - r^2}} \cdot \sqrt{p + \sqrt{2pr - r^2}}$  se dá

upravit na tvar:

- a)  $p(1 - r)$
- b)  $p - r$
- c)  $p + r$
- d)  $r - p$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

17) Kolik je dáno prvků, jestliže variací čtvrté třídy bez opakování je dvacetkrát více než variací druhé třídy bez opakování:

- a) 5
- b) 7
- c) 9
- d) 11
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

18) Pro čísla  $a = \log_{10} e$  a  $b = \ln e$  platí:

- a)  $a = b$
- b)  $a > b$
- c)  $a < b$
- d)  $a > 0$  a  $b < 0$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

19) Jaký úhel spolu svírají přímky  $p: x - y - 2 = 0$

a  $q: x = 2t, y = 1 + 2t$ :

- a) jsou rovnoběžné
- b) jsou kolmé
- c)  $60^\circ$
- d)  $45^\circ$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

20) Množina všech reálných čísel vyhovujících nerovnici  $x + 1 > |x|$  je:

- a)  $(-\infty; -0,5)$
- b)  $(0; 2)$
- c)  $(-\infty; 2)$
- d)  $(-0,5; +\infty)$
- e) žádná z uvedených odpovědí není správná

## Řešení

1	C
2	C
3	B
4	D
5	A
6	C
7	D
8	E
9	E
10	E
11	C
12	C
13	C
14	B
15	C
16	B
17	B
18	A
19	A
20	D