

Příprava na maturitu

- 1) Jaký je největší společný dělitel D čísel 180, 105 a 90?
- 2) Rozhodněte, jsou-li následující tvrzení pravdivá, nebo nepravdivá:
- a) Pro libovolná kladná čísla a, b platí: $\frac{ab+b}{b} = a$
(A) ANO
(N) NE
- b) Pro libovolná kladná čísla $x, y, x \neq y$ platí: $\frac{\frac{x+y}{y}}{\frac{x-y}{y}} = \frac{x+y}{x-y}$
(A) ANO
(N) NE
- c) Pro libovolná kladná čísla a, b platí: $(a+b)^3 = (a+b)(a+b)(a-b)$
(A) ANO
(N) NE
- 3) Pro všechna reálná čísla $b \in \langle 0; \infty \rangle$ je možné výraz $\sqrt[5]{b\sqrt{b^3}} \cdot \sqrt[3]{b\sqrt{b}}$ upravit na tvar b^n . Jaká je hodnota n ?
- 4) Vypočítejte $z \in \mathbf{R}$, jestliže platí: $z = \log_5 250 - \log_5 2$
- 5) Jakou hodnotu má funkce $\operatorname{tg} x$, jestliže $\operatorname{cotg} x = 0,4$ a $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?
- 6) Je dána rovnice $\frac{2x+1}{x^2-x} - \frac{3}{x} = \frac{x+2}{x-1}$
- a) Pro které reálné hodnoty neznámé x je daná rovnice definována?
b) Určete množinu K všech reálných řešení rovnice.
- 7) Určete interval, který je řešením následující soustavy nerovnic:
- $$\begin{aligned} 3(x+2) - 5 &> 2x - 4 \\ \underline{4x + 9 > 5(x+1) - 3} \end{aligned}$$
- (A) $K = \mathbf{R}$
(B) $K = (-7; 5)$
(C) $K = (-7; 5)$
(D) $K = (-5; 7)$
(E) $K = \langle -5; 7 \rangle$
- 8) V množině reálných čísel řešte rovnici $(2x+4)^2 - 4x^2 = 0$
- 9) V trojúhelníku DEF má strana EF velikost 15 cm. Z vrcholu F je na protější stranu spuštěna kolmice, která protíná stranu DE v bodě X. Vzdálenost bodu X od vrcholu D je 5 cm, vzdálenost bodu X od vrcholu E je 9 cm. Vypočítejte obvod trojúhelníku DEF.
- 10) Součet délek všech hran krychle je 24 cm. Jak velký je povrch této krychle?
- 11) Ze dvou stejných dřevěných krychlí o hraně a byla vyříznuta koule a rotační válec maximálního objemu. V jakém poměru je objem koule k objemu válce?

12) Přímka p je určena parametrickými rovnicemi: $p: \quad x = 1 + 2t$
 $y = 3 - t$

- a) Určete směrový vektor této přímky
- b) Určete souřadnice průsečíku P se souřadnicovou osou y

13) Graf lineární funkce prochází body $A[2;0]$ a $B[0;4]$. Jaká je hodnota dané funkce pro $x = -2$?

- (A) **-2**
- (B) **0**
- (C) **4**
- (D) **8**

14) Z 6 chlapců a 4 dívek se má vybrat sedmičlenné družstvo, ve kterém mají být alespoň 3 dívky. Kolika způsoby to lze provést?

- (A) **20**
- (B) **40**
- (C) **60**
- (D) **80**
- (E) **100**

15) V geometrické posloupnosti je dán kvocient $q = \frac{2}{3}$ a člen $a_{45} = 36$.

- a) Určete hodnotu členu a_{46} .
- b) Určete hodnotu členu a_{43} .

16) Ve sklepě bylo 6 nádob umístěných v jedné řadě od nejmenší do největší. Každá nádoba má dvakrát větší objem než předchozí. Celkem se do všech nádob vejde 189 litrů vody. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- a) Do poslední nádoby se vejde 100 litrů vody
- b) Do první nádoby se vejdou 3 litry vody
- c) Do prvních tří nádob se vejde polovina celkového množství vody
- d) Objemy jednotlivých nádob nelze jednoznačně určit

17) Určete reálná řešení následující rovnice:

$$\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$$

- (A) $K=\{-1\}$
- (B) $K=\{0\}$
- (C) $K=\{1\}$
- (D) $K=\{ \}$

18) Řešte v R rovnici: $\left(\frac{1}{2}\right)^{17-x} = (2^{x+1})^3$

Výsledkem je:

- (A) Číslo celé kladné dělitelné dvěma
- (B) Číslo celé záporné dělitelné dvěma
- (C) Číslo celé kladné dělitelné třemi
- (D) Číslo celé záporné dělitelné třemi
- (E) Rovnice nemá řešení

19) Určete všechna reálná řešení rovnice:

$$\log_2(x - 3) = 3$$

- (A) Číslo celé kladné dělitelné dvěma
- (B) Číslo celé záporné dělitelné dvěma
- (C) Číslo celé kladné dělitelné třemi
- (D) Číslo celé záporné dělitelné třemi
- (E) Rovnice nemá řešení

20) Jaké je reálné řešení uvedené rovnice?

$$2x + \frac{x!}{(x-1)!} = x^2 - 4$$

- (A) $x \in \{-1; 4\}$
- (B) $x \in \emptyset$
- (C) $x \in \{4\}$
- (D) $x \in \{2\}$