

## Ukázka maturitního testu

1. Jaký je nejmenší společný násobek čísel 30, 25, 180

2. Určete reálné číslo r:

$$r = 2 \cdot |3 - \pi| + |8 - 2\pi|$$

- a) Upravte výraz  $\sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}$  do tvaru  $\sqrt[k]{x}$ , kde  $k \in \mathbb{N}$ ,  
b) Určete hodnotu k.

4. Vypočtete  $z \in \mathbb{R}$ , jestliže platí:  $z = \log_3 18 - \log_3 2$

5. V geometrické posloupnosti je dán kvocient  $q = 1,5$  a člen  $a_{54} = 54$ . Určete členy  $a_{55}$  a  $a_{51}$ .

6. Přímka je určena parametrickou rovnicí p:  $x = 3t$ ,  $y = 4 - 2t$ ,  $t \in \mathbb{R}$

- a) určete směrový vektor,  
b) určete obě souřadnice průsečíku přímky s osou x.

7. V  $\mathbb{R}$  řešte rovnici:

$$\frac{4}{x} - \frac{3 \cdot (x-7)}{x^2 - 3x} = \frac{x+1}{x-3}$$

8. V rovnoběžníku ABCD se středem S má strana AB velikost  $a = 5$  cm, úhel ABS je pravý a úhlopříčka BD má velikost  $f = 12$  cm.

- a) proveďte náčrtek,  
b) vypočtete obvod,  
c) vypočtete velikost vnitřního úhlu a rovnoběžníku ABCD při vrcholu A. Zaokrouhlete na stupně.

9. Pro  $a > 0$  zjednodušte výraz:  $\frac{(a^2 - 2)^2 - 4}{a^4 + 2a^3} =$

10. V  $\mathbb{R}$  vyřešte rovnici:  $x \cdot \log 4^{x+1} = (x+1) \cdot \log 8$

11. V nádobě ve tvaru válce o poloměru podstavy 5 cm sahá voda do výšky 20 cm. Ponořením ocelové krychle hladina stoupne o 4 cm. Kolik cm měří hrana krychle? Údaj zaokrouhlete na 1 desetinné místo.

12. Ze vztahu  $y = \frac{x+2}{x+3}$  vyjádřete pro přípustné hodnoty y proměnnou x.

13. Funkce f je dána předpisem  $f(x) = 1 - \frac{1}{x+3}$

- a) určete průsečíky grafu s osou x a y,  
b) načrtněte graf.

14. Kružnice k se středem S je vepsána do čtverce s vrcholy A [-4,0], B [2,-2], C [4,4], D[-2,6].

- a) udělejte náčrtek,  
b) určete souřadnice středu, poloměr, rovnici kružnice.

15. Součet dvou čísel je 100. Dělíme-li první číslo 7, dostaneme stejný výsledek jako když druhé číslo vydělíme 18. Určete obě původní čísla.

16. Výraz maximálně zjednodušte:

a)  $(x^2 \cdot y)^3 \cdot (x \cdot y^3)^{-3} =$

b)  $\frac{y - \frac{4}{y}}{\frac{4}{y} + 2} =$

17. Pro  $y \neq 3$  platí předpis  $x = \frac{2+y}{3-y}$ . Z předpisu vyjádřete proměnnou  $y$  pro  $x \in \mathbb{R} - \{-1\}$ .

18. V intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  najděte všechna řešení rovnice:  $(\sin x - 0,5)^2 = 1$