

1. Určete $\log_2 (\cos \frac{\pi}{4})$
a) $\frac{1}{2}$ b) 3 c) 0 d) $-\frac{1}{2}$ e) -1
2. Určete počet průsečíků grafů funkcí $f: y = \cot g x$ a $g: y = \pi - x$ na intervalu $(0, \pi)$
a) 1 b) 2 c) 3 d) -3 e) 0
3. Řešte soustavu rovnic $x + 4y = 37$, $2x + 5y = 53$
a) $\emptyset$ b) $[21; 7]$ c) $[9; 7]$ d) $[-5; 4]$ e) $[-4; 5]$
4. Pro přípustné hodnoty platí $(\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} + 1) \div (\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b} + 1) =$
a) 0 b) 5 c) a d) b e) 1
5. Pro přípustné hodnoty platí $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a \cdot \sqrt[4]{a}}}$
a) $a\sqrt{a}$ b) $\sqrt[3]{a^4}$ c) $\sqrt[24]{a^7}$ d) $\sqrt[24]{a^{17}}$ e) $\sqrt[24]{a^{12}}$
6. Pro přípustné hodnoty platí $\frac{\sin^3 \alpha - \sin \alpha}{\cos^3 \alpha - \cos \alpha} =$
a) $\tg \alpha$ b) $\frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha}$ c) $-\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ d) $\cot g \alpha$ e) $\sin \alpha + \cos \alpha$
7. Určete hodnotu parametru m , při kterém má rovnice $3x^2 - mx - 10m^2 = 0$ dvojnásobný kořen
a) 1 b) 3 c) 2 d) 0 e) x
8. Řešením rovnice $5^{1-x} = 7^{x-1}$ je
a) $-\frac{1}{2}$ b) 1 c) $\frac{7}{5}$ d) -1 e) $\frac{3}{2}$
9. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\sqrt{8-x} = 6-x$
a) 8 b) 6 c) 0 d) 2 e) 4
10. V aritmetické posloupnosti určete a_9 , je-li dáno $a_1 = 3$ $d = \frac{1}{2}$.
a) $\frac{1}{2}$ b) 7 c) 1 d) 0 e) 3
11. V oboru reálných čísel řešte rovnici $2 \log x = 3 \log 2$
a) $\pm 2\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$ c) 0 d) 1 e) 2
12. Určete hodnotu $\sin x$ pro $x = -\frac{16}{3}\pi$
a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $-\frac{1}{2}$ e) -1
13. Pro přirozená čísla $n > 2$ upravte výraz $\frac{n!}{(n-2)!} + \binom{n}{1} =$
a) $\frac{1}{n}$ b) $\frac{1}{20}$ c) $\frac{1}{2}$ d) n^2 e) $\frac{n}{11}$
14. Určete poloměr kružnice $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 8 = 0$
a) 4 b) 5 c) $\sqrt{3}$ d) $\sqrt{5}$ e) $2\sqrt{2}$
15. V trojúhelníku ABC platí $a = 6$, $b = 2\sqrt{3}$, $\alpha = 120^\circ$. Jakou velikost má úhel β ?
a) 30° b) 45° c) 35° d) 40° e) 50°
16. Určete velikost výšky rovnostranného trojúhelníku o straně a
a) $\frac{\sqrt{5}}{2}a$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ c) $a\sqrt{3}$ d) $\frac{a}{3}$ e) $a\sqrt{2}$
17. Pro které číslo $p \in R$ má rovnice $3x + 5 = 13 + px$ kořen větší než 2
a) $(-1; +\infty)$ b) $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ c) $(3; +\infty)$ d) $(-1; 3)$ e) $(-\infty; -1)$
18. Součet kořenů dané rovnice $(3x - 1)^2 - 5(3x - 1) + 6 = 0$ je:
a) $\frac{7}{3}$ b) 1 c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{10}{3}$ e) 5
19. V oboru reálných čísel řešte nerovnici $|x| + |2 - x| < 2$
a) žádné řešení b) nekonečně mnoho řešení c) $(0; +\infty)$ d) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ e) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
20. Určete objem rotačního kužele, který má průměr podstavy stejný jako výšku
a) $\frac{2\pi r^3}{3}$ b) $\frac{\pi r^3}{3}$ c) $\frac{2r^3}{3}$ d) 0 e) r