

Ukázkový test z matematiky

V každém příkladě jedna z uvedených variant je řešením. Za správně zakroužkovanou variantu jsou 2 body.

1. Zjednodušte $\sqrt{\frac{5}{9}} \cdot \sqrt{3,6}$.
a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; b) $\frac{4}{3}$, c) 1 ; d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; e) $\sqrt{2}$.
2. Po úpravě výrazu $\frac{2^{2-x} + 2^{1-x}}{2^{-x}}$ dostaneme
a) 2^{-x} ; b) 3 ; c) 2^x ; d) 6 ; e) 2 .
3. Po úpravě výrazu $\frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$ dostaneme
a) $a - b$; b) $\frac{a^2 + b^2}{a + b}$; c) $\frac{a^2 + ab + b^2}{a + b}$; d) $a + b$;
e) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$.
4. Řešením rovnice $\frac{a}{b+1} = \frac{1-b}{t}$ vzhledem k t dostaneme
a) $t = \frac{a(b+1)}{1-b}$; b) $t = \frac{1-b^2}{a}$; c) $t = \frac{b+1}{a(1-b)}$; d) $t = \frac{b^2-1}{a}$;
e) $t = \frac{b^2+1}{a}$.
5. Kvadratická rovnice $x^2 + 7x + 10 = 0$ má kořeny
a) 2, 5 ; b) -2, 5 ; c) -5, 2 ; d) -5, -2 ; e) nemá reálné kořeny.
6. Kvadratická rovnice $ax^2 - 2bx - 1 = 0$ má diskriminant
a) $D = a^2 - 8b$; b) $D = b^2 - 4a$; c) $D = a - b^2$;
d) $D = a^2 + 4b$; e) $D = 4(b^2 + a)$.
7. Nerovnici $|x+5| < 1$ vyhovují právě ta reálná čísla, pro která platí
a) $x = -5$; b) x je libovolné reálné číslo ; c) $x < -4$;
d) $x \in (-6, -4)$; e) $x > -4$.
8. Výraz $2\log(1-2x)$ je definován (má smysl) pro ta reálná čísla x , pro která platí
a) $x > 2$; b) $x < 4$; c) $x < \frac{1}{2}$; d) $x > \frac{1}{4}$; e) $x \leq 2$.

9. $\log_5 \frac{\sqrt[4]{25}}{\sqrt{5}} =$ a) $\sqrt{5}$; b) 0; c) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$; d) 5; e) 1.
10. Je-li $\left(\frac{4}{5}\right)^x = \frac{25}{16}$, pak $x =$
 a) -2; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{4}{5}$; d) 2; e) $-\frac{5}{4}$.
11. Necht' $\sin x = 0,25$. Pak $\cos x =$
 a) $\pm \frac{\sqrt{15}}{4}$; b) 0,75; c) $\pm \frac{2}{\sqrt{5}}$; d) $\pm \frac{\sqrt{3}}{4}$; e) $2\sqrt{5}$.
12. Nejmenší perioda funkce $y = \cos \frac{x}{4}$ je
 a) π ; b) 8π ; c) $\frac{\pi}{4}$; d) 4π ; e) 2π .
13. Řešením rovnice $\sin x = -\frac{1}{2}$ jsou právě všechna $x \in R$, pro něž platí (k je celé číslo)
 a) $x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$; b) $x = \frac{1}{4}\pi + 2k\pi$;
 c) $x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$ a $x = \frac{11}{6}\pi + 2k\pi$;
 d) $x = \frac{1}{6}\pi + 2k\pi$ a $x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$; e) $x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$.
14. $i^{98} =$
 a) 0; b) i ; c) 1; d) -1 ; e) $-i$.
15. Plocha daného obdélníka je P . Zmenší-li se jeho strany třikrát, pak plocha vzniklého obdélníka je
 a) $\frac{P}{2}$; b) $\frac{P}{6}$; c) $\frac{P}{18}$; d) $\frac{P}{3}$; e) $\frac{P}{9}$.
16. Zvětšíme-li poloměr rotačního válce čtyřikrát, zvětší se jeho objem
 a) šestnáctkrát; b) π -krát; c) osmkrát; d) čtyřikrát;
 e) 4π -krát.
17. $\binom{7}{5} + \binom{7}{6} =$
 a) $\binom{14}{11}$; b) 28; c) 25; d) $\binom{49}{30}$; e) 49.

18. Přímky o rovnicích $x - 2y + 3 = 0$, $4x + 2y + 3 = 0$ jsou
a) rovnoběžné různé; b) různoběžné, svírající ostrý úhel;
c) kolmé; d) totožné; e) mimoběžné (nerovnoběžné).
19. $x^2 + 2y^2 - 4x + 8y + 11 = 0$ je rovnicí
a) kružnice; b) paraboly; c) hyperboly; d) elipsy; e) různoběžek.
20. Matka je třikrát starší než dcera a dohromady mají 48 let. Kolik let bylo matce, když se dcera narodila?
a) 28 let; b) 30 let; c) 20 let; d) 36 let; e) 24 let.

Správné odpovědi:

1e), 2d), 3c), 4b), 5d), 6e), 7d), 8c), 9b), 10a), 11a), 12b), 13c), 14d), 15e), 16a), 17b), 18c), 19d), 20e).