

1. $\operatorname{tg} x + \cot gx =$
a) $\sin x \cdot \cos x$ b) $\frac{1}{\sin x + \cos x}$ c) 1 d) $\frac{2}{\sin 2x}$ e) $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$.
2. Všechna řešení nerovnice $\log \frac{x}{3} < 0$ jsou
a) $x < 0$ b) $x < 3$ c) $x \in (0; 3)$ d) $x \in \langle \frac{1}{3}; 3 \rangle$ e) žádné reálné x .
3. Které reálné číslo je řešením rovnice $2^{1-x} = 16^x$
a) 0 b) 5 c) $1/5$ d) nemá řešení e) $-1/5$.
4. Střed kružnice vepsané obecnému trojúhelníku je v průsečíku
a) výšek b) os stran c) os úhlů d) těžnic e) neexistuje.
5. Přímka o rovnici $bx + cy - m = 0$ má směrnici
a) $-\frac{c}{b}$ b) $-\frac{b}{c}$ c) $\frac{m}{c}$ d) $-\frac{m}{c}$ e) $\frac{m}{b}$.
6. $\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{4}} =$
a) $\frac{1}{3} \ln 2$ b) $-\frac{1}{6} \ln 2$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{1}{6} \ln 2$ e) $-\sqrt{2}$.
7. Je-li $\cos 2x = 0,5$, $x \in \langle 0; \pi/2 \rangle$, pak $\operatorname{tg} x =$
a) $-\sqrt{3}$ b) 1 c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ d) $\sqrt{3}$ e) není definován.
8. Kvadratická rovnice $3x^2 - 12x + 15 = 0$ má jeden kořen $2 + i$, druhý kořen je
a) 5 b) $2 + i$ c) $-2 - i$ d) $2 - i$ e) $-2 + i$.
9. $\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[6]{x^3} \cdot \sqrt{x} =$
a) $x^{\frac{5}{3}}$ b) x c) 0 d) 1 e) $x^{\frac{1}{2}}$.
10. Všechna řešení nerovnice $|x - 3| < 0$ jsou reálná čísla, pro něž platí
a) $x > 3$ b) $x < 3$ c) $x \geq 3$ d) $x \in \mathbf{R}$ e) nerovnice nemá řešení.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Dělením komplexních čísel $\frac{1-i}{i}$ dostaneme

- a) $1 - i$ b) $1 + i$ c) $-1 + i$ d) $-1 - i$ e) 1 .

12. $\binom{15}{14} \cdot \binom{14}{14} \cdot \binom{14}{13} =$

- a) 2730 b) 0 c) $\binom{15}{13}$ d) 15/13 e) 210.

13. Poměr obsahu kruhu o poloměru r k délce jeho hraniční kružnice je

- a) $\pi : r$ b) $r \cdot \pi$ c) $2 : r$ d) $r : 2$ e) $r : 2\pi$.

14. Usměrněte zlomek $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$, výsledek

- a) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ b) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ c) 1 d) 3 e) $5 - 2\sqrt{6}$.

15. Objem krychle o hraně $(a + 1)$ je roven

- a) $a^3 + 1$ b) $a^2 + 2a + 1$ c) $a^3 + 2a^2 + 1$ d) $a^3 - 1$ e) $a^3 + 3a^2 + 3a + 1$.

16. Přičteme-li k číslům 2, 7, 17 stejné číslo, vzniknou první 3 členy geometrické posloupnosti, jsou to

- a) 5, 10, 20 b) 3, 9, 18 c) 3, 8, 15 d) 4, 9, 6 e) 2, 7, 14.

17. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{4}{5}\right)^{-1} - \left(\frac{6}{7}\right)^0 =$

- a) 5/3 b) 1/5 c) 0 d) $-1/7$ e) 1.

18. Na souřadné ose y určete všechny body, které mají od bodu $A = [0; 2]$ vzdálenost rovnou 5

- a) $[6; 0]$ b) $[-2; 2]$ c) $[0; 7]$ d) $[0; 7], [0; -3]$ e) $[0; -3]$.

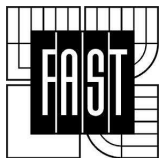
19. V aritmetické posloupnosti je $a_4 = 0$, $a_6 = -4$, první člen této posloupnosti je

- a) 0 b) 2 c) -2 d) -6 e) 6.

20. V oboru reálných čísel řešte rovnici $3\sqrt{x-6} = 4-x$, $x =$

- a) 19; 2 b) 10; 7 c) $-10; -7$ d) 6 e) nemá řešení.

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



1. $\sin 2x = \pi/2$ pro $x =$
a) -1 b) $1/2$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ e) neexistuje .
2. Střed kružnice vepsané obecnému trojúhelníku je v průsečíku
a) výšek b) os stran c) os úhlů d) těžnic e) neexistuje .
3. Výraz $(6 \cdot 36^x)^{-\frac{1}{x}}$ lze upravit na tvar
a) 216^{-1} b) 216 c) $36^{-1} \cdot 6^{-\frac{1}{x}}$ d) $(6 \cdot 6^2)^{-1}$ e) $36 \cdot 6^{-x}$.
4. Křivka o rovnici $x^2 - 4x + y + 8 = 0$ je
a) hyperbola b) elipsa c) parabola d) kružnice e) není kuželosečka .
5. Jaká je vzájemná poloha přímek $p: 2x - 5y + 13 = 0$, $q: x = 1 + 5t, y = 3 + 2t$ v rovině pro $t \in \mathbf{R}$
a) rovnoběžné různé b) splývající c) různoběžné d) mimoběžné
e) nelze rozhodnout .
6. $\ln \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{9}} =$
a) $\frac{1}{3} \ln 3$ b) $-\frac{1}{6} \ln 3$ c) $\sqrt{3}$ d) $\frac{1}{6} \ln 3$ e) $-\sqrt{3}$.
7. $\sin^2 x - \cos^2 x =$
a) 1 b) -1 c) $\sin 2x$ d) $-\cos 2x$ e) 0 .
8. Všechna reálná řešení rovnice $x + 3\sqrt{x-6} = 0$ jsou
a) 6 b) 0 c) 1 d) -6 e) nemá řešení .
9. Rovnice $3x^2 + 5x + 20 = 0$ má
a) jeden reálný kořen b) tři reálné kořeny c) dva kořeny reálné různé
d) nemá kořeny e) dva kořeny komplexně sdružené .
10. Zlomek $\frac{4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}}{4\sqrt{3} - 5\sqrt{2}}$ je po usměrnění roven
a) $49\sqrt{2} - 20\sqrt{3}$ b) $49 + 20\sqrt{6}$ c) $-49 - 20\sqrt{6}$ d) $16\sqrt{3} - 25\sqrt{2}$ e) $16\sqrt{3} + 25\sqrt{2}$.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Objem krychle o hraně $(a + 1)$ je roven

- a) $a^3 + 1$ b) $a^2 + 2a + 1$ c) $a^3 + a^2 + 1$ d) $a^3 - 1$ e) $a^3 + 3a^2 + 3a + 1$.

12. Pro geometrickou posloupnost platí $a_1 = 4$, $q = 3$, n - tý člen je roven

- a) $\left(\frac{3}{4}\right)^n$ b) $4 \cdot 3^{n-1}$ c) $3 \cdot 4^{n-1}$ d) $3 \cdot 4^{n+1}$ e) $3 \cdot 4^n$.

13. Všechna řešení nerovnice $|x + 5| \leq 0$ jsou reálná čísla x , pro něž platí

- a) $x \in (-5, 5)$ b) $x < 5$ c) $x \in \mathbf{R}$ d) $x = -5$ e) nerovnice nemá řešení .

14. $i^{33} =$

- a) 1 b) -2 c) $-i$ d) i e) -1 .

15. $\binom{6}{3} - \binom{6}{2} =$

- a) $\binom{6}{1}$ b) $\binom{6}{5}$ c) 5 d) -5 e) 0 .

16. Součet všech sudých čísel od 2 do 102 je

- a) 12 500 b) 2652 c) 2550 d) 20 000 e) 18 000 .

17. Rovnice $\frac{\log(x^2 - 9)}{\log(x + 1)} = 2$ má řešení $x =$

- a) $-5/2$ b) 5 c) -5 d) \mathbf{R} e) nemá řešení

18. Vyjádřete stranu a obecného trojúhelníka, jsou-li dány strany b, c a úhel α , který svírají

- a) $b^2 - c^2 - 2bc \cos \alpha$ b) $b^2 - c^2 + 2bc \cos \alpha$ c) $b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$
d) $b^2 + c^2 - 2bc$ e) $b^2 + c^2$.

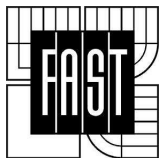
19. Řešení rovnice $\frac{2}{2^{5-2x}} = 1$ je $x =$

- a) 2 b) -2 c) -1 d) 0 e) 4 .

20. Turista ušel $3/4$ trasy a do cíle mu zbývalo 12,5 km. Jak dlouhá byla trasa?

- a) 75km b) 45km c) 50km d) 37,5km e) 25km .

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



1. $(\cos x - \sin x)^2 =$
a) $1 - \sin 2x$ b) 1 c) $1 - \cos 2x$ d) 0 e) $\cos^2 x - \sin^2 x$.
2. $\log_2 \sqrt[5]{2^2} =$
a) 0 b) $2/5$ c) 1 d) -1 e) $5/2$.
3. Všechna řešení nerovnice $3^{x-2} \leq 1$ jsou $x \in \mathbf{R}$, pro něž platí
a) $x \geq 0$ b) $x \geq 2$ c) $x \leq 2$ d) $x \leq -2$ e) $2 \leq x \leq 3$.
4. Kam je třeba umístit hydrant, aby měl stejnou vzdálenost od všech rohů zahrady, která má tvar obecného trojúhelníka?
a) do těžiště trojúhelníka b) do průsečíku os stran c) do průsečíku os úhlů
d) do středu nejkratší strany e) do průsečíku výšek trojúhelníka.
5. Přímky $2x - 3y + 2 = 0$, $3x - 2y + 2 = 0$ jsou
a) kolmé b) mimoběžné c) různoběžné, svírají ostrý úhel d) totožné
e) rovnoběžné různé.
6. Definičním oborem funkce $y = \frac{1}{2} \log(3 - x)$ je množina $x \in \mathbf{R}$ pro niž platí:
a) $x > 0$ b) $x > 3/2$ c) $x < 3/2$ d) $x < 3$ e) $x \leq 3$.
7. Je-li $\sin x = 3/5$, $x \in \langle 0, \pi/2 \rangle$, pak $\cos x =$
a) $2/5$ b) $4/5$ c) $7/12$ d) $16/25$ e) $-4/5$.
8. Pro přípustné hodnoty x, y je $\left(1 + \frac{x}{1-x}\right) : \frac{x+1}{x-1} =$
a) $\frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\frac{x+1}{x-1}$ d) $\frac{x-1}{(x+1)^2}$ e) $-\frac{1}{x+1}$.
9. Určete všechny reálné hodnoty a , pro které má rovnice $x^2 + ax + 4 = 0$ dvojnásobný kořen
a) $a = 0$ b) $a = 2$ c) $a = -2$ d) $a = 4$ e) $a = \pm 4$.
10. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{5}\right)^{-2} =$
a) $625/12$ b) $625/144$ c) $25/12$ d) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-2}$ e) 1.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Rovnice $9x^2 - 16y^2 - 54x - 32y - 79 = 0$ je rovnicí

- a) hyperboly b) paraboly c) elipsy d) kružnice e) přímky .

12. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 3$, $q = 4$, pak $a_n =$

- a) $\left(\frac{3}{4}\right)^n$ b) $4 \cdot 3^n$ c) $4 \cdot 3^{n-1}$ d) $3 \cdot 4^{n-1}$ e) $3 \cdot 4^n$.

13. Nerovnice $\sqrt{x-2} < -2$ platí pro

- a) $x < -2$ b) $x > -2$ c) $x < 2$ d) $x > 2$ e) neplatí pro žádné reálné x .

14. $i^{27} =$

- a) 1 b) -1 c) i d) $-i$ e) -2 .

15. $\binom{4}{2} \cdot \binom{7}{4} =$

- a) 1 b) 28/8 c) 210 d) -1 e) 0 .

16. Čtverec má plošný obsah 2 m^2 . Čtverec, jehož strana je úhlopříčkou prvního čtverce, má obsah v m^2

- a) $2\sqrt{2}$ b) 4 c) $2\sqrt{3}$ d) $4\sqrt{3}$ e) 3 .

17. Součet pěti po sobě jdoucích lichých čísel je 155. Určete první z těchto čísel.

- a) 27 b) 35 c) 31 d) 51 e) 77 .

18. Objem kváдру o rozměrech $(a-1)$, a , $(a+1)$ je roven

- a) $a^3 + a$ b) $a^3 - a$ c) $(a-1)^3$ d) $a^3 + 1$ e) a^3 .

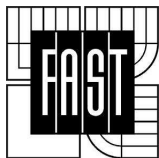
19. Určete řešení rovnice $\left(\frac{5}{7}\right)^x = 1$

- a) -1 b) 0 c) 1 d) 7 e) 5 .

20. Je dána kružnice $x^2 + y^2 = 25$. Bod $A = [-3, 4]$ leží

- a) uvnitř kružnice b) na kružnici c) vně kružnice d) je středem kružnice
e) křivka není kružnice .

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



1. Pro přípustná x je $1 - \operatorname{tg}^2 x =$
a) $\cot g^2 x$ b) $\sin x - \cos^2 x$ c) $\frac{\cos 2x}{\cos^2 x}$ d) $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$ e) $\cos^2 x - \sin^2 x$.
2. Definiční obor funkce $y = 3 \log(x + 2)$ je množina všech reálných čísel pro něž platí
a) $x > 0$ b) $x > 3/2$ c) $x > -3/2$ d) $x > 2$ e) $x > -2$.
3. Je-li $\frac{5^x}{2^x} = \frac{4}{25}$, pak platí $x =$
a) $5/2$ b) -2 c) $1,5$ d) $2/5$ e) 1 .
4. Střed kružnice opsané obecnému trojúhelníku je v průsečíku jeho
a) os úhlů b) os stran c) těžnic d) výšek e) neexistuje.
5. Rovnice přímky, která s kladným směrem osy x svírá úhel 45° a na ose y vytíná úsek $q = 3$, je
a) $x - y - 3 = 0$ b) $x - y + 3 = 0$ c) $x + y + 3 = 0$ d) $y = -3x$ e) $-3x + y = 0$.
6. Je-li $f(x) = [\log(3x - 1)]^2$, pak $f(1/3) =$
a) 0 b) 1 c) 10 d) 100 e) není definována.
7. $\cos 120^\circ =$
a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $-1/2$ c) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ e) $1/2$.
8. $(2 \cdot 2^{0,5} - 3 \cdot 3^{0,5})^2 =$
a) 5 b) 13 c) $35 + 6^{0,5}$ d) $35 - 6^{0,5}$ e) $35 - 12 \cdot 6^{0,5}$.
9. Rovnice $x^2 + 3\sqrt{n}x + n + 1 = 0$ má jeden dvojnásobný reálný kořen pro reálné n rovno
a) 1 b) 0 c) $4/5$ d) -1 e) pro každé $n \geq 0$.
10. $\frac{5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}} =$
a) $98 - 40\sqrt{6}$ b) $49 - 20\sqrt{6}$ c) $49 + 20\sqrt{6}$ d) $49\sqrt{2} - 20\sqrt{3}$ e) $49\sqrt{2} + 20\sqrt{3}$.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Rovnice $x^2 - y^2 - 2x = 3$ je rovnicí

- a) elipsy b) hyperboly c) paraboly d) kružnice e) přímky .

12. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 16$, $a_9 = \frac{1}{16}$, pak $q =$

- a) $1/2$ b) $1/4$ c) $1/6$ d) $1/8$ e) $1/16$.

13. Všechna reálná řešení nerovnice $|x + 2| \leq 0$ jsou

- a) $x \in (-2, 2)$ b) $x < 2$ c) $x \in \mathbf{R}$ d) $x = -2$ e) nerovnice nemá řešení .

14. $\frac{1-i}{1+i} =$

- a) 1 b) i c) $-i$ d) 0 e) -1 .

15. $\binom{4}{2} \cdot \binom{7}{4} + \binom{4}{4} \cdot \binom{7}{3} =$

- a) 246 b) -245 c) 245 d) 0 e) 7 .

16. Trojúhelník o stranách $a = 2$, $b = 3$ a úhlu $\gamma = \pi/3$, který strany svírají, má stranu c rovnu

- a) 7 b) $\sqrt{7}$ c) 1 d) 3 e) $\sqrt{3}$.

17. V aritmetické posloupnosti je $a_1 = 4$, $a_5 = 20$, pak diference $d =$

- a) 4 b) 16 c) 20 d) -4 e) -16 .

18. Pro přípustné hodnoty x, y zjednodušte výraz $\frac{\frac{x-y}{x+y} - 1}{\frac{x-y}{x+y} + 1} =$

- a) $-y/x$ b) y/x c) x/y d) $-x/y$ e) 1 .

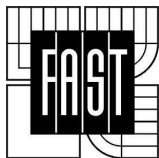
19. Povrch pravidelného čtyřstěnu o hraně $a = 1$ je roven

- a) $\sqrt{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ c) $2\sqrt{3}$ d) 1 e) $3\sqrt{2}$.

20. Rovnice $\sqrt{x^2 + 2} = x$ má v oboru reálných čísel řešení $x =$

- a) -2 b) 0 c) $-\sqrt{2}$ d) nemá řešení e) 2 .

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

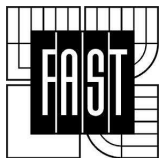


1. Funkce $y = \sin|x|$ je
a) lichá b) sudá c) kladná d) záporná e) není definována .
2. Nerovnice $\log(x+3) > \log(2x-4)$ platí pro
a) $x < 7$ b) $x > 7$ c) $x \in (2,7)$ d) $x \in (0,7)$ e) $x \in (-7,7)$.
3. Jestliže $3^x = 2$, pak $x =$
a) $2/3$ b) $3/2$ c) $\log_3 2$ d) $\log_2 3$ e) 0 .
4. Křivka o rovnici $x^2 + y^2 + 2y = 0$ je
a) hyperbola b) parabola c) elipsa d) kružnice e) není kuželosečka .
5. Přímka se směrnicí $k = 3/2$, která prochází bodem $A = [1, -2]$, má rovnici
a) $2x - 3y = 0$ b) $3x - 2y = 9$ c) $3x - 2y = 7$ d) $2x - 3y = 9$ e) $2x - 3y = 1$.
6. $\log \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[4]{5}} =$
a) $1/12$ b) $(-\log 5)/12$ c) $\frac{1}{12} \log 5$ d) $\log \sqrt{5}$ e) $-\log \sqrt{5}$.
7. Rovnice $\cos^2 x - \sin^2 x = 2$ má řešení $x =$
a) 1 b) $\pi/2$ c) -1 d) nemá řešení e) π .
8. Pro přípustné hodnoty je $\frac{1 - \frac{a+b}{a-b}}{\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b}} =$
a) $\frac{a+b}{a}$ b) $-\frac{a+b}{a}$ c) $\frac{a}{a+b}$ d) $-\frac{a}{a+b}$ e) 1 .
9. Graf funkce $y = x^2 - 2x - 3$ souřadnicovou osu x
a) neprotíná b) dotýká se jí c) protíná v bodě $x = 0$
d) protíná v bodech $x = -1, x = 3$ e) protíná v bodech $x = 1, x = 3$.
10. $\frac{4^{-1} + 2^{-1}}{8^{-1} + (-6)^{-1}} =$
a) 8 b) -6 c) -18 d) 3 e) -3 .

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 16$, $q = -1$, pak $a_{11} =$
 a) 16 b) -16 c) 0 d) 1 e) -1 .
12. Kvadratická rovnice $(3x-6)\left(x+\frac{1}{3}\right)=0$ má kořeny
 a) 2, $-\frac{1}{3}$ b) -6, $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$ d) $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$ e) $-\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$.
13. Určete všechna $x \in \mathbf{R}$, která vyhovují nerovnici $|3x-2| < 0$
 a) $2/3$ b) $3/2$ c) $x \in \langle -2, 3 \rangle$ d) nemá řešení e) 0 .
14. $(-i)^{27} =$
 a) 1 b) -1 c) i d) $-i$ e) 0 .
15. $\frac{3!+6!}{4!} =$
 a) 5! b) 0 c) $9/4$ d) $121/4$ e) 1 .
16. Zvětší-li se délka hrany krychle dvakrát, zvětší se její objem x -krát, kde $x =$
 a) 2 b) 3 c) 4 d) 8 e) 5 .
17. Součet pěti po sobě jdoucích sudých čísel je 100. Určete první z nich.
 a) 30 b) 20 c) 16 d) 50 e) 24 .
18. Je-li $\frac{3^x}{5^x} = \frac{25}{9}$ pak $x =$
 a) -2 b) 2 c) 0 d) $3/5$ e) 0,6 .
19. Jak zní kosinová věta pro přeponu m pravoúhlého trojúhelníka s odvěsnami n, p a úhlem α , který odvěsny svírají?
 a) $m^2 = n^2 + p^2 - 2 \cos \alpha$ b) $m^2 = n^2 - p^2$ c) $m^2 = n^2 + p^2$
 d) $m^2 = n^2 + p^2 + 2 \cos \alpha$ e) $m^2 = 2np \cos \alpha$.
20. Určete všechna reálná x , která jsou řešením rovnice $\sqrt{x^2 - x - 12} = x$
 a) nemá řešení b) $x \in \mathbf{R}$ c) $x = 3$ d) $x = -12$ e) $x = 0$.

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



1. Nejmenší perioda funkce $y = \operatorname{tg}(x/2)$ je
a) 3π b) 2π c) π d) $\pi/2$ e) $\pi/4$.
2. Všechna řešení nerovnice $\log(1 - 2x) \geq 0$ jsou
a) $x \in \mathbf{R}$ b) $x > 0$ c) $x \leq 0$ d) $x \geq 1$ e) $x \in (0, 1)$.
3. Jestliže $2^x = 3$, pak $x =$
a) $3/2$ b) $\log_2 3$ c) $\log_3 2$ d) 0 e) $2/3$.
4. Křivka o rovnici $x^2 - y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ je
a) hyperbola b) elipsa c) parabola d) kružnice e) přímka .
5. Které tvrzení o přímkách $p: 2x - 3y + 1 = 0$, $q: x = 1 + 2t$, $y = -2 - 3t$, $t \in \mathbf{R}$ je pravdivé
a) jsou různé rovnoběžné b) jsou totožné c) jsou kolmé
d) nejsou to přímky e) jsou různoběžné s průsečíkem $[1, -2]$.
6. $\log \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[4]{7}} =$
a) 1 b) $-\frac{1}{12} \log 7$ c) $\frac{1}{12} \log 7$ d) $\log \sqrt{7}$ e) $-\log \sqrt{7}$.
7. Výraz $1 - \cos 2x$ je roven
a) $-2 \cos^2 x$ b) $1 - 2 \sin x \cos x$ c) $2 \sin^2 x$ d) $\sin x \cos x$ e) $\sin 2x$.
8. Pro přípustné hodnoty x, y je výraz $\frac{x - y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ roven
a) $\sqrt{x + y}$ b) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ c) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ d) $\sqrt{x - y}$ e) 1 .
9. Kvadratická rovnice $(2x - 10)\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$ má tyto dva kořeny
a) $10; 1$ b) $10; 12$ c) $-10; 1/2$ d) $-5; 1/2$ e) $5; -\frac{1}{2}$.
10. $\frac{5^{-1} + 3^{-1}}{15^{-1} + (-7)^{-1}} =$
a) -7 b) $7/15$ c) $-7/15$ d) $-7,5$ e) $-7/3$.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Aritmetická posloupnost má $a_1 = 3$, $d = \frac{1}{2}$, $a_{11} =$

- a) $17/2$ b) 19 c) 17 d) 8 e) 9 .

12. Geometrická posloupnost, která má $a_1 = 3$, $q = -1$, má desátý člen roven

- a) 3 b) -3 c) 33 d) -11 e) 10 .

13. Řešením rovnice $\sqrt{x+4} = \sqrt{x}$ je $x =$

- a) -4 b) $\sqrt{4}$ c) nemá řešení d) 4 e) 0 .

14. $\frac{1-i}{1-2i} =$

- a) 1 b) $\frac{3+i}{5}$ c) i d) $-i$ e) -1 .

15. $\binom{10}{8} + \binom{10}{9} =$

- a) $\binom{20}{1}$ b) 55 c) $\binom{20}{17}$ d) 110 e) $\binom{10}{17}$.

16. Poměr objemu koule o poloměru r k jejímu povrchu je

- a) $r : 3$ b) $3 : r$ c) $r : \pi$ d) $r : 2\pi$ e) $3\pi : r$.

17. V pravoúhlém trojúhelníku má přepona délku $2r$, jedna odvěsna má délku r , délka druhé je

- a) $3r^2$ b) r^2 c) $2r$ d) $r\sqrt{3}$ e) r .

18. Množina všech bodů v prostoru stejně vzdálených od dvou různých pevných bodů je

- a) přímka b) rovina souměrnosti úsečky tvořené těmito body c) neexistuje
d) koule se středem ve středu úsečky vytvořené danými body e) kružnice .

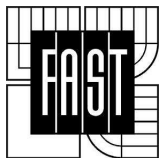
19. Definičním oborem funkce $y = 3^{\frac{10}{2x+3}}$ je

- a) $x > 3$ b) $x \leq -3$ c) $x \geq 0$ d) $x \in \mathbf{R}$ e) $x \in \mathbf{R}$, $x \neq -\frac{3}{2}$.

20. V obecném trojúhelníku, kde jsou dány strany a , b a úhel γ jimi sevřený, platí pro jeho obsah $P =$

- a) $\frac{1}{2}ab \cdot \cos \gamma$ b) $\frac{1}{2}ab \cdot \sin \gamma$ c) $2ab \cdot \cos \gamma$ d) $2ab \cdot \sin \gamma$ e) $\frac{1}{2}ab \cdot \operatorname{tg} \gamma$.

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



1. Nejmenší perioda funkce $y = \operatorname{tg} 2x$ je
a) 3π b) 2π c) π d) $\pi/2$ e) $\pi/4$.
2. $\log_{0,25} 0,25 =$
a) 0 b) 1 c) 0,25 d) -1 e) není definován.
3. Pro $x > 0$ určete všechna řešení rovnice $2^{\log x} - 4^{\log x} = 0$
a) 10 b) e c) 1 d) nemá řešení e) \mathbf{R} .
4. Rovina je určena jednoznačně
a) dvěma body b) dvěma mimoběžkami c) dvěma totožnými přímkami
d) dvěma různými rovnoběžkami e) přímkou a bodem, který na ní leží.
5. Přímky o rovnicích $2x - 3y + 13 = 0$, $3x + 2y - 12 = 0$ jsou
a) kolmé b) totožné c) mimoběžné
d) rovnoběžné různé e) různoběžné, svírají ostrý úhel.
6. $\log_4 (\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}) =$
a) 0 b) $\pi/4$ c) $1/4$ d) 4 e) nemá řešení.
7. Je-li $\cos x = 0$, pak $\sin 2x =$
a) 0 b) -1 c) 1 d) 2 e) $1/2$.
8. Pro $x > 0$ je $x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{x^{-1}} =$
a) $x^{\frac{5}{6}}$ b) $x^{-\frac{5}{6}}$ c) $x^{\frac{1}{2}}$ d) $x^{-\frac{4}{6}}$ e) $x^{-\frac{1}{2}}$.
9. Rovnice $x^2 - mx + 4 = 0$ má dva různé reálné kořeny pro
a) $m \in \mathbf{R}$ b) $|m| < 4$ c) $m = 0$ d) $-4 < m < 0$ e) $m \in (-\infty, -4) \cup (4, \infty)$.
10. $\frac{63^{\frac{1}{2}} - 28^{\frac{1}{2}}}{7^{\frac{1}{2}}} =$
a) 7 b) 1 c) $\sqrt{7}$ d) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ e) $1/7$.

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 81$, $a_9 = \frac{1}{81}$, pak $q =$

- a) $1/9$ b) $1/18$ c) $-1/9$ d) $1/3$ e) $1/81$.

12. Rovnice $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ je rovnicí

- a) hyperboly b) paraboly c) elipsy d) kružnice e) přímky .

13. Nerovnice $\sqrt{x^2} < 1$ platí pro

- a) $|x| < 1$ b) $|x| > 1$ c) $x < -1$ d) $x > 1$ e) $x \leq -1$.

14. $\frac{3!+5!}{4!} =$

- a) $21/4$ b) $8/4$ c) 0 d) 5 e) -1 .

15. $i^{17} =$

- a) 1 b) -1 c) i d) $-i$ e) -2 .

16. V pravouhlém trojúhelníku je délka odvěsny $r/2$, délka přepony r , určete délku druhé odvěsny

- a) $\frac{r\sqrt{3}}{2}$ b) $r/2$ c) $2r$ d) $\frac{\sqrt{3}}{r}$ e) $r\sqrt{3}$.

17. Povrch rotačního válce o výšce rovné polovině poloměru podstavy je

- a) $6\pi r$ b) $3\pi r^2$ c) $2\pi r^3$ d) $3\pi r^3$ e) $3\pi r$.

18. Určete řešení rovnice $\frac{3^{x-6}}{3^{5-2x}} = 3$

- a) 3 b) $1/3$ c) 5 d) 1 e) 4 .

19. V aritmetické posloupnosti je $a_5 = 0$, $a_7 = 6$, určete první člen této posloupnosti

- a) 2 b) -2 c) -12 d) 0 e) 12 .

20. Vlak ujel 70 km za 2 hodiny a 20 minut. Jak dlouho pojede 280 km?

- a) 560 min. b) 5hod.a 5min. c) 8hod.a 20min. d) 7 hod. e) 8hod. a 30min.

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