

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Je-li $x \neq 0$, pak $\frac{x}{|x|} - \frac{|x|}{x} =$ a) 1 b) 0 c) -1 d) $2x$ e) $-2x$ (1b)

2) Výraz $(5 \cdot 25^x)^{-\frac{1}{x}}$ lze upravit na tvar
a) 125^{-1} b) $125^{x-\frac{1}{x}}$ c) $(25 \cdot 5^{\frac{1}{x}})^{-1}$ d) $(5 \cdot 5^2)^{-1}$ e) $25 \cdot 5^{-x}$ (1b)

3) Nerovnice $\sqrt{x^2} < 1$ má řešení a) $|x| < 1$ b) $|x| > 1$ c) $x < 1$ d) $x > 1$ e) $x > -1$ (1b)

4) Rovnice $x^2 + ax + 4 = 0$ má právě jedno řešení pro
a) $a = 0$ b) $a = 2$ c) $a = -2$ d) $a = 4$ e) $a = \pm 4$ (1b)

5) Přímka $p: 2x - 5y = 0$ a křivka $y^2 + x^2 = 1$ mají společně právě:
a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body (1b)

6) Rovnice přímky, která svírá s kladným směrem osy x úhel 45° a na ose y vytíná úsek -3 , je
a) $x - y - 3 = 0$ b) $x - y + 3 = 0$ c) $x + y + 3 = 0$ d) $y = -3x$ e) $x - 3y = 0$ (1b)

7) Střed kružnice trojúhelníku opsané leží v průsečíku
a) os stran b) výšek c) os vnitřních úhlů d) os vnějších úhlů e) těžnic (1b)

8) Je-li $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$, pak $\operatorname{tg} x =$
a) $-\sqrt{3}$ b) 1 c) neexistuje d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ e) $\sqrt{3}$ (1b)

9) $(\sin x - \cos x)^2 =$
a) $1 - \sin 2x$ b) 1 c) $\cos^2 x - \sin^2 x$ d) $1 - \cos 2x$ e) 0 (1b)

10) $\binom{7}{3} - \binom{6}{3} =$ a) $\binom{6}{0}$ b) $\binom{1}{0}$ c) $\binom{6}{2}$ d) 1 e) 0 (1b)

11) Komplexní číslo $\frac{1-i}{1+i}$ je rovno a) 1 b) i c) $-i$ d) 0 e) -1 (1b)

12) Je-li $f(x) = [\log(3x-1)]^2$, pak $f\left(\frac{1}{3}\right) =$ (1b)
a) 0 b) 1 c) není definováno d) 10 e) 100

13) Řešením nerovnice $2^x > 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí: (1b)
a) $x > 2$ b) $x > 3$ c) $x > \log_2 2$ d) $x > 0$ e) $x < 1$

14) Součet všech lichých čísel od 1 do 99 je (1b)
a) 1250 b) 3200 c) 5050 d) 2500 e) 1800

15) Autobus A jezdí po 24 minutách, B po 18 min, C po 10 min. Intervaly mezi společnými odjezdy všech tří linek jsou (1b)
a) 180 min b) 240 min c) 360 min d) 432 min e) 510 min

16) $\frac{\sqrt{\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2}}{\sqrt{\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2}} =$ a) $\frac{a+b}{a-b}$ b) $\left|\frac{a+b}{a-b}\right|$ c) $\frac{a-b}{a+b}$ d) $\frac{ab}{a^2-b^2}$ e) $\left|\frac{ab}{a^2-b^2}\right|$ (2b)

17) Rovnice $x^2 + 3\sqrt{n}x + n + 1 = 0$ má jeden dvojnásobný kořen pro (2b)
a) $n = 1$ b) $n = 0$ c) $n = 0,8$ d) $n = -1$ e) $n \geq 0$

18) Kvádr má hrany $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$. Jeho tělesová úhlopříčka má velikost: (2b)
a) 19 cm b) 5 cm c) $4\sqrt{10} \text{ cm}$ d) 13 cm e) 169 cm

19) Řešením rovnice $\frac{1}{\cos x} = 0$ jsou právě všechna x , pro která je (k je celé číslo): (2b)
a) $x = 2k\pi$ b) $x = k\pi$ c) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ d) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ e) rovnice nemá řešení

20) Řešením rovnice $\log(x-1) - 1 = \log x$ je $x =$ (2b)
a) $\frac{1}{9}$ b) $-\frac{1}{9}$ c) 9 d) -9 e) neexistuje

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Je-li $a > 0$, pak $\sqrt[6]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a^{-2}} \cdot \sqrt{a} =$

- a) $a\sqrt{a}$ b) $\sqrt[6]{a}$ c) $\sqrt[3]{a}$ d) $a^{\frac{5}{6}}$ e) $\sqrt{a}$

(1b)

2) Je-li $a > 0$; $b > 0$; $a \neq b$, pak $\left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^{-1} =$

- a) $\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}}$ c) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ d) $\sqrt{-a} + \sqrt{-b}$ e) $a^{-\frac{1}{2}} - b^{-\frac{1}{2}}$

(1b)

3) Je-li $\frac{x}{y} = \frac{z-1}{t}$, pak

- a) $t = \frac{x}{(z-1)y}$ b) $t = \frac{(z-1)y}{x}$ c) $t = \frac{(z-1)x}{y}$ d) $t = \frac{x(z-1)}{y}$ e) $t = \frac{y}{x}$

(1b)

4) Řešeními nerovnice $\sqrt{x-1} < -1$ jsou všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí:

- a) $x > 1$ b) $x > 0$ c) $x < -1$ d) $x > -1$ e) nerovnice nemá řešení

(1b)

5) Křivka o rovnici $y = (x-2)(x+3)$ protíná osu x v bodech

- a) $x_1 = -2; x_2 = 3$ b) $x_1 = 2; x_2 = 3$ c) $x_1 = -2; x_2 = -3$ d) $x_1 = 2; x_2 = -3$
e) osu x neprotíná

(1b)

6) 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) $\frac{m}{b}$

(1b)

7) Model konstrukce je v měřítku 1:10. Kolikrát těžší bude skutečná konstrukce z téhož materiálu?

- a) $\sqrt{2}$ b) 3 c) 10 d) 100 e) 1000

(1b)

8) Je-li $\sin 2x = \frac{\pi}{2}$, pak

- a) $x = 1$ b) $x = \frac{1}{2}$ c) $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $x = 45^\circ$ e) x neexistuje

(1b)

9) $-1 + \tan^2 x =$

- a) $\cot^2 x$ b) $\sin^2 x - \cos^2 x$ c) $-\frac{\cos 2x}{\cos^2 x}$ d) $\frac{\sin 2x}{\cos^2 x}$ e) $-\sin^2 x - \cos^2 x$

(1b)

10) Kolika způsoby lze rozmíchat balíček 32 karet?

- a) 32^2 b) 2^{32} c) $32!$ d) $16!$ e) nelze určit

(1b)

11) Komplexní číslo $\cos \pi + i \cdot \sin \pi$ je rovno (1b)

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

12) Je-li $\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1$, pak $x =$ (1b)

a) 1 b) -1 c) 0 d) $x = \pi$ e) neexistuje

13) $\log_3(\log_3 3) =$ a) 1 b) 3 c) 0 d) 3^{-1} e) -1 (1b)

14) Aritmetická posloupnost, která má $a_1 = 3; d = \frac{1}{2}$; má jedenáctý člen roven (1b)

a) $a_{11} = \frac{17}{2}$ b) $a_{11} = 19$ c) $a_{11} = 17$ d) $a_{11} = 8$ e) $a_{11} = 9$

15) Kolik vody je třeba přidat do 4 litrů 25% roztoku kyseliny, abychom získali roztok desetiprocentní? (1b)

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

16) $\frac{xy}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) =$ a) $\frac{xy}{x - y}$ b) $\frac{x - y}{xy}$ c) 1 d) $\frac{x}{y}$ e) $\frac{y}{x}$ (2b)

17) Je-li $x^3 - (2x)^2 = 0; x \neq 0$, pak $8x =$ (2b)

a) 0,5 b) 18 c) 12 d) 1 e) 32

18) Objem krychle vepsané do koule o průměru d je (2b)

a) $\frac{4}{3}\pi d^3$ b) $4\pi d^2$ c) d^3 d) $3^{\frac{3}{2}}d^3$ e) $3^{-\frac{3}{2}}d^3$

19) Je-li $\cos x = 0,1$, potom $\sin x =$ (2b)

a) 0,9 b) $\pm 0,9$ c) $\pm 0,3\sqrt{11}$ d) $|0,9|$ e) $0,3\sqrt{11}$

20) Je-li $2\log(x - 2) = \log(14 - x)$, pak $x =$ (2b)

a) 0 b) 1 c) ± 1 d) 5 e) ± 5

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Zjednodušte: $\frac{0,7t^{-n}}{2,1t^{-n-1}} =$ a) $\frac{t}{3}$ b) $\frac{3}{t}$ c) $\frac{10}{3}t$ d) $\frac{1}{3t^n}$ e) $3t$ (1b)

2) Je-li $a > 0$, pak $\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a} \cdot a^{-1}}\right)^{\frac{3}{5}} =$ a) $\frac{1}{\sqrt{a}}$ b) $2\sqrt{a}$ c) $\sqrt{a}$ d) a^{-1} e) $a^{\frac{-3}{2}}$ (1b)

3) Rovnice $\sqrt{x-2} = \sqrt{x}$ má řešení v intervalu (1b)
a) $\langle -2; \infty \rangle$ b) $\langle \sqrt{2}; \infty \rangle$ c) nemá řešení d) $(2; 1)$ e) $(-\infty; -2)$

4) Rovnice $3x^2 + 5x + 20 = 0$ má kořeny (1b)
a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní
d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímka $p: 5x - 2y = 0$ a křivka $y^2 + x^2 = 1$ mají společné právě: (1b)
a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body

6) Rovnice $x^2 + y^2 + 2x = 3$ je rovnicí (1b)
a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Střed kružnice trojúhelníku vepsané leží v průsečíku (1b)
a) os stran b) výšek c) os vnitřních úhlů d) os vnějších úhlů e) těžnic

8) Je-li $\sin x = \frac{3}{5}; x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, pak $\cos x =$ a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{7}{12}$ d) $\frac{16}{25}$ e) $-\frac{4}{5}$ (1b)

9) Je-li $\sin x = 1$, pak $\sin 2x =$ (1b)
a) 1 b) 0,5 c) 2 d) -1 e) 0

10) Kolik pěticiferných čísel sestavíme z cifer 1, 2, 3, 4, 5, nemá-li se žádná opakovat? (1b)
a) 50 b) 100 c) 120 d) 500 e) 1 200

11) Dělením komplexních čísel $\frac{1+i}{i}$ obdržíme (1b)

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

12) Je-li $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1$, pak $x =$ (1b)

a) 1 b) -1 c) 0 d) $x = \pi$ e) neexistuje

13) Řešením nerovnice $\log(1-2x) \geq 0$ jsou všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (1b)

a) $x \in (-\infty; \infty)$ b) $x > 0$ c) $x \leq 0$ d) $x \in (0; 1)$ e) $x \geq 1$

14) Mezi čísla 15 a 27 je vloženo pět čísel tak, že těchto sedm čísel tvoří aritmetickou posloupnost. Prvním vloženým číslem je (1b)

a) 16 b) 17 c) 18 d) 20 e) 22

15) Vlak ujel 70 km za 2 hod. 15 min. Jak dlouho pojede 280 km, předpokládáme-li stejnou rychlost? (1b)

a) 540 min b) 4 hod. 5 min c) 4 hod. 20 min. d) 8 hod. 20 min. e) 5 hod. 10 min.

16) Je-li $x \neq \pm 1$, pak $\left(1 + \frac{1}{x-1}\right) : \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) =$ (2b)

a) 0 b) 1 c) $\frac{x+1}{x-1}$ d) $\frac{x-1}{x+1}$ e) $\frac{1-x}{x+1}$

17) Rovnice $x^2 + 3\sqrt{n}x + n + 1 = 0$ má jeden dvojnásobný kořen pro (2b)

a) $n = 1$ b) $n = 0$ c) $n = 0,8$ d) $n = -1$ e) $n \geq 0$

18) Objem poloviny koule o průměru $1m$ je (2b)

a) $\frac{\pi}{12}m^3$ b) $\frac{\pi}{8}m^3$ c) $\frac{2\pi}{3}m^3$ d) $\frac{4\pi}{3}m^3$ e) $\frac{\pi}{6}m^3$

19) Řešením rovnice $\frac{1}{\sin x} = 0$ jsou právě všechna x , pro která je (k je celé číslo): (2b)

a) $x = 2k\pi$ b) $x = k\pi$ c) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ d) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ e) rovnice nemá řešení

20) Je-li $3^3 \cdot 27^{2x-3} = 81^{3x-3}$, pak $x =$ (2b)

a) $\frac{4}{3}$ b) 1 c) ± 1 d) -1 e) $\frac{3}{4}$

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Je-li $a > 0$, pak $\sqrt[5]{\left[\frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{-1}}{\sqrt[3]{a}}\right]^{-3}} =$ a) a b) $\sqrt{a}$ c) $\frac{1}{\sqrt{a}}$ d) $\sqrt[3]{a}$ e) $\sqrt[5]{a}$ (1b)

2) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$ (1b)

a) $3\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{3}$ c) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ d) $\frac{2}{2\sqrt{3}}$ e) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

3) Nerovnice $\sqrt{x^2} > 1$ má řešení a) $|x| < 1$ b) $|x| > 1$ c) $x < 1$ d) $x > 1$ e) $x > -1$ (1b)

4) Řešením nerovnice $x^2 - 3x \leq 0$ je (1b)

a) $x \in \mathbf{R}$ b) $x \leq 0$ c) $|x| \leq 3$ d) $x \in \langle 0; 3 \rangle$ e) nemá řešení

5) Přímka, která na ose x vytíná úsek $p = 2$ a na ose y úsek $q = 3$ má rovnici (1b)

a) $x = 2$ b) $y = 3$ c) $y = 2x + 3$ d) $3x + 2y - 6 = 0$ e) $2x + 3y = 1$

6) Rovnice $x^2 - y^2 - 2x = 3$ je rovnicí (1b)

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Čtyřúhelník, jehož úhlopříčky se půlí a jsou na sebe kolmé, je (1b)

a) obdélník b) kosočtverec c) deltoid d) lichoběžník e) neexistuje

8) $(\cos x - \sin x)^2 =$ (1b)

a) $1 - \sin 2x$ b) 1 c) $\cos^2 x - \sin^2 x$ d) $1 - \cos 2x$ e) 0

9) $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha =$ (1b)

a) 1 b) -1 c) $\sin 2\alpha$ d) $-\cos 2\alpha$ e) 0

10) $\frac{2!+4!}{6!} =$ a) 1 b) 3 c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{13}{360}$ e) $\frac{360}{13}$ (1b)

11) Rovnice $x^4 + 1 = 0$ má v oboru komplexních čísel právě (1b)

- a) čtyři kořeny b) tři kořeny c) dva kořeny d) jeden kořen e) žádný kořen
-

12) Nerovnice $3^{\log_3 y^3} < 1$ má řešení (1b)

- a) $y > 1$ b) $0 < y < 1$ c) $y < -1$ d) $|y| > 1$ e) $|y| < 1$
-

13) Řešeními nerovnice $3^{x-2} \leq 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (1b)

- a) $x \geq 0$ b) $x \geq 2$ c) $x \leq 2$ d) $x \leq -2$ e) $2 \leq x \leq 3$
-

14) n -tý člen geometrické posloupnosti $a_1 = 4; q = 3$ je (1b)

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

15) V desetilitrové nádobě je 8 litrů vody. Kolik procent objemu nádoby bude tvořit její prázdná část, jestliže z ní vylejeme 6 litrů? (1b)

- a) 80 b) 25 c) 20 d) 75 e) 50
-

16) $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{x+1}{x-1} =$ (2b)

- a) $\frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\frac{x-1}{x+1}$ d) $\frac{x-1}{(x+1)^2}$ e) $-\frac{1}{x+1}$
-

17) Všechna řešení rovnice $\frac{x+\sqrt{3}}{x} - \frac{2x}{x+\sqrt{3}} = 2$ lze zapsat ve tvaru (2b)

- a) $x \in \{0; \sqrt{3}\}$ b) $x \in (0; \sqrt{3})$ c) $x \in (-1; 1)$ d) $x \in \{-1; 1\}$ e) $x = 1$
-

18) Krychlová nádoba o objemu 1 litr je vrchovatě zaplněna vodou. Kolik vody přeteče, jestliže do ní zcela ponoříme kouli o průměru 1 dm? (2b)

- a) $\frac{1}{\pi}$ litrů b) $\frac{\pi}{3}$ litrů c) $\frac{\pi}{4}$ litrů d) $\frac{\pi}{6}$ litrů e) $\frac{2}{\pi}$ litrů
-

19) Je-li $\sin x = 0,1$, potom $\cos x =$ (2b)

- a) 0,9 b) $\pm 0,9$ c) $\pm 0,3\sqrt{11}$ d) $|0,9|$ e) $0,3\sqrt{11}$
-

20) $\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{4}} =$ (2b)

- a) $\frac{1}{3} \ln 2$ b) $-\frac{1}{6} \ln 2$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{1}{6} \ln 2$ e) $-\sqrt{2}$
-

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Usměrněte zlomek $\frac{5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}$: (1b)

a) $98 - 40\sqrt{6}$ b) $49 - 20\sqrt{6}$ c) $49 + 20\sqrt{6}$ d) $49\sqrt{2} - 20\sqrt{3}$ e) $49\sqrt{2} + 20\sqrt{6}$

2) Je-li $a > 0$, pak $\sqrt[6]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a^{-2}} \cdot \sqrt{a} =$ a) $a\sqrt{a}$ b) $\sqrt[6]{a}$ c) $\sqrt[3]{a}$ d) $a^{\frac{5}{6}}$ e) $\sqrt{a}$ (1b)

3) Rovnice $\sqrt{x+2} = \sqrt{x}$ má řešení (1b)
a) $x \in \langle -2; \infty \rangle$ b) $x \in \langle \sqrt{2}; \infty \rangle$ c) nemá řešení d) $x \in (2; 1)$ e) $x \in (-\infty; -2)$

4) Řešeními rovnice $-x + \sqrt{-x} = 2$ jsou všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí: (1b)
a) $x = 0$ b) $x = 1$ c) $x = -1$ d) $x > 1$ e) rovnice nemá řešení

5) Rovnice $x^2 + 2x + y + 1 = 0$ je rovnicí (1b)
a) elipsy b) hyperboly c) kružnice d) úsečky e) paraboly

6) Přímky v rovině o rovnicích $p: 2x - 5y + 13 = 0$ a $q: x = 1 + 5t, y = 3 + 2t, t \in \mathbf{R}$ jsou (1b)
a) rovnoběžné různé b) splývající c) kolmé d) mimoběžné e) nelze určit

7) Je-li obsah trojúhelníka 20 cm^2 , pak obsah trojúhelníka sestrojeného z jeho středních příček je (1b)
a) 15 cm^2 b) 10 cm^2 c) 5 cm^2 d) 4 cm^2 e) 20 cm^2

8) Je-li $\sin \alpha = 0,5$, pak $\cos 2\alpha =$ (1b)
a) 1 b) 2 c) 0,5 d) -0,5 e) 0

9) $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha =$ (1b)
a) 1 b) -1 c) $\sin 2\alpha$ d) $-\cos 2\alpha$ e) 0

10) Kolika způsoby lze rozesadit 22 studentů na 22 míst v učebně? (1b)
a) 2^{22} b) 22^2 c) $21!$ d) $22!$ e) nelze určit

11) Je-li $z = 3 - 4i$ komplexní číslo, pak jeho absolutní hodnota $|z| =$ (1b)
a) $4i$ b) $-4i$ c) 3 d) 4 e) 5

12) $\log_2 \sqrt[5]{2^2} =$ a) $0,4$ b) $0,2$ c) $-0,1$ d) $-0,4$ e) 1 (1b)

13) Definičním oborem funkce $y = 3 \log(x + 2)$ je množina všech $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (1b)
a) $x > 0$ b) $x > \frac{3}{2}$ c) $x > -\frac{3}{2}$ d) $x > 2$ e) $x > -2$

14) Na konci roku připisuje banka 10% z uložené částky jako úrok. Z tisícikoruny získáme po dvou letech na úrocích (1b)
a) 100 Kč b) 200 Kč c) 121 Kč d) 210 Kč e) 400 Kč

15) Kniha má 126 stran po 40 řádcích. Kolik stran bude mít v novém vydání, bude-li na stránce 36 stejně dlouhých řádků? (1b)
a) 120 b) 136 c) 140 d) 160 e) 180

16) $\frac{a^2 - b^2}{(a + b)^2} \cdot \frac{3a + 3b}{4a - 4b} =$ a) $\frac{a + b}{a - b}$ b) $\frac{a - b}{a + b}$ c) 1 d) 0 e) $\frac{3}{4}$ (2b)

17) Nerovnice $\sqrt{x^2 + x - 12} < x + 4$ má řešení (2b)
a) všechna x b) žádná x c) $x < 3$ d) $x \geq 3$ e) $x > -4$

18) Čtverec má plošný obsah $2m^2$. Čtverec, jehož strana je úhlopříčka prvního čtverce, má obsah: (2b)
a) $2\sqrt{2}m^2$ b) $4m^2$ c) $2\sqrt{3}m^2$ d) $4\sqrt{3}m^2$ e) $\sqrt{3}m^2$

19) Řešením rovnice $\sin 2x = \sin x$ v intervalu $\left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right\rangle$ je (2b)
a) $x \in \left\{0; \frac{\pi}{2}\right\}$ b) $x \in \left\{0; \frac{\pi}{3}\right\}$ c) $x = \pm \frac{\pi}{3}$ d) $x \in \left\{\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right\}$ e) rovnice nemá řešení

20) Rovnice $\log x^3 + 1 = \log x - 1$ má řešení $x =$ (2b)
a) 10 b) 10^{-1} c) 10^0 d) 10^{-2} e) 10^{-3}

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Výraz $(5 \cdot 25^x)^{-\frac{1}{x}}$ lze upravit na tvar

a) 125^{-1} b) $125^{x-\frac{1}{x}}$ c) $\left(25 \cdot 5^{\frac{1}{x}}\right)^{-1}$ d) $(5 \cdot 5^2)^{-1}$ e) $25 \cdot 5^{-x}$ (1b)

2) Je-li $x > 0$, pak $\sqrt[3]{x \cdot \sqrt[3]{x}} =$ a) $\sqrt[6]{x^2}$ b) $\sqrt[3]{x^2}$ c) $\sqrt[6]{x}$ d) $\sqrt[9]{x^4}$ e) $\sqrt[9]{x^2}$ (1b)

3) Soustava rovnic $2x - 3y + 2 = 0; x = \frac{3}{2}y$

a) má jedno řešení b) nemá řešení c) má nekonečně mnoho řešení (1b)
d) má dvě řešení e) má řešení (0;0)

4) Rovnice $3x^2 + 5x + 30 = 0$ má kořeny

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní (1b)
d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímky o rovnicích $2x - 3y + 13 = 0; 3x + 2y - 12 = 0$ jsou

a) rovnoběžné různé b) rovnoběžné c) kolmé d) totožné e) mimoběžné (1b)

6) Rovnice $y^2 - x - 1 = 0$ je rovnicí

a) hyperboly b) paraboly c) elipsy d) kružnice e) přímky (1b)

7) Trojúhelník o stranách $a = 2; b = 3$ a úhlu $\gamma = \frac{\pi}{3}$ má stranu $c =$

a) 7 b) $\sqrt{7}$ c) 1 d) 3 e) $\sqrt{13}$ (1b)

8) Je-li $\cos 2x = \frac{\pi}{2}$, pak a) $x = 1$ b) $x = \frac{1}{2}$ c) $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $x = 45^\circ$ e) x neexistuje (1b)

9) Pro všechny přípustné hodnoty platí $1 + \cot^2 \alpha =$

a) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ b) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ c) $\frac{1}{\cos \alpha}$ d) $\frac{1}{\sin \alpha}$ e) $\operatorname{tg} \alpha$ (1b)

10) Je-li $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 2 \binom{9}{7}$, pak $n =$ a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11 (1b)

11) Komplexní číslo $\frac{1+i}{1-i}$ je rovno a) 1 b) i c) $-i$ d) 0 e) -1 (1b)

12) Definičním oborem funkce $y = \frac{1}{2} \log(3-x)$ je množina všech $x \in \mathbf{R}$, pro které platí:
a) $x > 0$ b) $x > \frac{3}{2}$ c) $x < \frac{3}{2}$ d) $x \leq 3$ e) $x < 3$ (1b)

13) Je-li $16\sqrt{2} = 2^{x+1}$, pak $x =$
a) 1 b) 3,5 c) $3/5$ d) 0,5 e) žádná odpověď není správná (1b)

14) Geometrická posloupnost, která má $a_1 = 2$ a kvocient $q = -1$ má dvacátý člen
a) 12 b) -2 c) -24 d) 24 e) 2 (1b)

15) Veslař jede po proudu rychlostí 12 kmh^{-1} , proti proudu rychlostí 6 kmh^{-1} . Jaká je rychlost proudu, předpokládáme-li konstantní výkon veslaře?
a) 1 kmh^{-1} b) 2 kmh^{-1} c) 3 kmh^{-1} d) 6 kmh^{-1} e) 9 kmh^{-1} (1b)

16) Výraz $\sqrt{y} \cdot \sqrt[3]{y^{-2}} \cdot \sqrt[6]{y^3}$ je pro $y > 0$ roven
a) $\sqrt[6]{y}$ b) $\sqrt[3]{y}$ c) $y\sqrt{y}$ d) $\sqrt{y^{-1}}$ e) $-\sqrt[6]{y}$ (2b)

17) Výraz $\frac{2x-4}{9-3x}$ je kladný pro
a) všechna x b) $x \in (-\infty; 2)$ c) $x \in (2; 3)$ d) $x > 0$ e) není kladný pro žádné x (2b)

18) Součet všech vnitřních úhlů pětiúhelníka je roven
a) 180° b) 270° c) 360° d) 540° e) 720° (2b)

19) Výraz $1 - \cos 2x$ lze upravit na tvar
a) 0 b) $2 \sin x$ c) $2 \sin 2x$ d) $\sin^2 x$ e) $2 \sin^2 x$ (2b)

20) Je-li $\log x + \frac{1}{\log x} = 2$, pak $x =$
a) ± 0.1 b) 1 c) 10 d) ± 10 e) $\frac{1}{10}$ (2b)

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Je-li $x > 0$; $y > 0$; $x \neq y$, pak $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x - y} =$ (1b)

- a) $\frac{1}{\sqrt{x-y}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ c) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ d) $\frac{1}{\sqrt{x+y}}$ e) $\frac{x+y}{\sqrt{x-y}}$
-

2) Je-li $a > 0$, pak $\sqrt{\left[\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2}}\right]^{-1}} =$ a) a b) $\sqrt[12]{a}$ c) $\frac{1}{\sqrt{a}}$ d) $\sqrt[3]{a}$ e) $\sqrt[4]{a}$ (1b)

3) Nerovnice $|2x - 6| + |x - 2| > 0$ má řešení (1b)

a) všechna $x \in \mathbf{R}$ b) $x \neq 2$ c) $x \neq 3$ d) $x \in (2;3)$ e) $x \in \langle 2;3 \rangle$

4) Pro celá kladná čísla x, y platí $x - y = 7$. Nejmenší možná hodnota jejich součtu je (1b)

a) 12 b) 15 c) 9 d) 8 e) 10

5) Rovnice $y = \frac{1}{x-1}$ je rovnicí (1b)

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

6) Přímky o rovnicích $p: 2x - 5y + 13 = 0$; $q: 2x + 5y + 13 = 0$ mají společné právě: (1b)

a) dva body b) jeden bod c) žádný bod d) všechny body e) nelze rozhodnout

7) Množina všech bodů v prostoru stejně vzdálených od dvou různých pevných bodů je (1b)

a) osa souměrnosti b) rovina souměrnosti c) neexistuje d) koule e) kružnice

8) Řešením rovnice $\sin x + \sin(-x) = 0$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (k je celé číslo) (1b)

a) $x \neq \pi + 2k\pi$ b) $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ c) $x \in \mathbf{R}$ d) rovnice nemá řešení e) $x \neq 360^\circ$

9) Je-li $\sin x = \cos x$, $x \in \langle 0; \pi \rangle$, potom (1b)

a) $x = 0$ b) $x = \frac{\pi}{4}$ c) $x = \frac{\pi}{2}$ d) $x = \frac{3\pi}{4}$ e) $x = \pi$

10) $\binom{7}{3} - \binom{3}{7} =$ a) $\binom{7}{0}$ b) $\binom{1}{0}$ c) $\binom{7}{4}$ d) 0 e) není definováno (1b)

11) $i^{2014} =$ a) 1 b) i c) -1 d) $-i$ e) 0 (1b)

12) $\log \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[4]{5}} =$ a) $\frac{1}{12}(1 + \log 2)$ b) $-\frac{1}{12}\log 5$ c) $\frac{1}{12}\log 5$ d) $\log \sqrt{5}$ e) $-\log \sqrt{5}$ (1b)

13) Je-li $\log_3 x < 1$, pak (1b)

a) $x < 1$ b) $x > 1$ c) $x < 3$ d) $x > 0$ e) $0 < x < 3$

14) Ve vzorku radioaktivní látky se každých dvacet minut rozpadne třetina jader radia. Z původního počtu jader radia zůstane za jednu hodinu (1b)

a) $\frac{1}{3}$ jader b) $\frac{2}{3}$ jader c) $\frac{1}{18}$ jader d) $\frac{8}{27}$ jader e) nezůstanou žádná jádra

15) Cyklista ujel 48 km. Polovinu trati jel průměrnou rychlostí 12 kmh^{-1} , druhou polovinu průměrnou rychlostí 24 kmh^{-1} . Průměrná rychlost na celé trati byla (1b)

a) 14 kmh^{-1} b) 16 kmh^{-1} c) 18 kmh^{-1} d) 20 kmh^{-1} e) žádná odpověď není správná

16) $\frac{x^2 - xy}{x^4 - x^2 y^2} : \frac{xy}{x^2 y + xy^2} =$ (2b)

a) $x - y$ b) $y - x$ c) $\frac{1}{x+1}$ d) $\frac{1}{x+y}$ e) $\frac{1}{x}$

17) Všechna reálná řešení rovnice $|x^2 - 2x + 3| = 3$ jsou: (2b)

a) $x = 3$ b) $x = 2$ c) $x \in \{0; 2\}$ d) $x \in \{-1; 0\}$ e) rovnice nemá reálné řešení

18) Poměr obsahu kruhu o poloměru r k délce jeho hraniční kružnice je (2b)

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

19) Výraz $1 - \sin 2x$ lze upravit na tvar (2b)

a) 0 b) $2 \cos x$ c) $2 \sin 2x$ d) $(\sin x + \cos x)^2$ e) $(\sin x - \cos x)^2$

20) Je-li $x^{\log \sqrt{x}} = 100$, pak $x =$ (2b)

a) $x = -100$ b) $x = -10$ c) $x = 10$ d) $x = 100$ e) $x = \pm 100$

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji

1) Je-li $x > 0$; $y > 0$, pak $\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)^{-1} =$ (1b)

a) $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}}$ c) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ d) $\sqrt{-x} + \sqrt{-y}$ e) $x^{-\frac{1}{2}} + y^{-\frac{1}{2}}$

2) Usměrněte zlomek $\frac{4\sqrt{5} + 5\sqrt{4}}{4\sqrt{5} - 5\sqrt{4}}$: (1b)

a) $9 - 4\sqrt{5}$ b) $-9 + 4\sqrt{5}$ c) $-9 - 4\sqrt{5}$ d) $-9 - 16\sqrt{5}$ e) $18 - 4\sqrt{5}$

3) Řešením nerovnice $|x - 3| \geq 0$ jsou právě všechna x taková, že (1b)

a) $x > 3$ b) $x \in \mathbf{R}$ c) $x < 3$ d) $x \geq 0$ e) $x \geq 3$

4) Rovnice $x^2 - mx - 4 = 0$ má dva různé reálné kořeny pro (1b)

a) $m \geq 0$ b) $m > 4$ c) každé reálné m d) $m = 0$ e) $m < 0$

5) Rovnice $y^2 - x - 1 = 0$ je rovnicí (1b)

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

6) Rovnice přímky procházející bodem $A = [-2; 3]$ a počátkem souřadné soustavy je (1b)

a) $x + y - 1 = 0$ b) $3x + 2y = 0$ c) $2x + 3y = 0$ d) $3x - 2y = 0$
e) $x + 2y - 3 = 0$

7) Kruh, čtverec a rovnostranný trojúhelník mají stejný obsah. Nejmenší obvod má: (1b)

a) kruh b) čtverec c) trojúhelník d) čtverec a trojúhelník e) všechny stejný

8) Rovnice $\cos^2 x - \sin^2 x = 2$ má řešení (1b)

a) $x = 1$ b) $x = \frac{\pi}{2}$ c) $x = -1$ d) nemá řešení e) $x = \pi$

9) $1 - \operatorname{tg}^2 x =$ (1b)

a) $\cot^2 \alpha$ b) $\sin^2 x - \cos^2 x$ c) $\frac{\cos 2x}{\cos^2 x}$ d) $\frac{\sin 2x}{\cos^2 x}$ e) $-\sin^2 x - \cos^2 x$

10) $\binom{10}{8} + \binom{10}{9} =$ a) $\binom{11}{2}$ b) $\binom{11}{8}$ c) $\binom{20}{17}$ d) $\binom{10}{17}$ e) 110 (1b)

-
- 11) Číslo komplexně sdružené k $z = 3 - 4i$ je $\bar{z} =$ (1b)
a) $-3 - 4i$ b) $-3 + 4i$ c) $3 + 4i$ d) $-4 + 3i$ e) $4 + 3i$
-
- 12) Je-li $\frac{5^x}{2^x} = \frac{4}{25}$, pak (1b)
a) $x = \frac{5}{2}$ b) $x = -2$ c) $x = 1,5$ d) $x = \frac{2}{5}$ e) $x = 1$
-
- 13) Řešeními nerovnice $3^{x-2} \leq 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (1b)
a) $x \geq 0$ b) $x \geq 2$ c) $x \leq 2$ d) $x \leq -2$ e) $2 \leq x \leq 3$
-
- 14) n -tý člen geometrické posloupnosti $a_1 = 3; q = 4$ je (1b)
a) $a_n = \left(\frac{4}{3}\right)^n$ b) $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$ c) $a_n = 3 \cdot 4^{n-1}$ d) $a_n = 3 \cdot 4^{n+1}$ e) $a_n = 3 \cdot 4^n$
-
- 15) 36 rour stejného průměru bude uloženo na sebe. Kolik kusů nejméně musí mít zakládající řada? (1b)
a) 10 b) 9 c) 8 d) 7 e) 6
-
- 16) Pro $x \neq \pm y$ je $\frac{(x-y)^2}{y^2-x^2} =$ (2b)
a) 1 b) 0 c) $\frac{x-y}{x+y}$ d) $\frac{y-x}{y+x}$ e) $\frac{y+x}{y-x}$
-
- 17) Nerovnice $\frac{1}{2x} - \frac{1}{3} > \frac{1}{6} + \frac{1}{x}$ má řešení (2b)
a) $x < 1$ b) $x < -1$ c) $x > -1$ d) $x \in (-1; 0)$ e) $x \in (0; 1)$
-
- 18) Podstava čtyřbokého jehlanu má obsah 64 cm^2 . Obsah řezu rovinou rovnoběžnou s podstavou v polovině výšky je roven (2b)
a) nelze určit b) $64\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) 32 cm^2 d) $64\sqrt{3} \text{ cm}^2$ e) 16 cm^2
-
- 19) Nejmenší perioda funkce $y = \cotg 2x$ je a) 3π b) 2π c) π d) $\frac{\pi}{2}$ e) $\frac{\pi}{4}$ (2b)
-
- 20) Je-li $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} = 0$, pak $x =$ (2b)
a) 0 b) 1 c) -1 d) $\frac{4}{3}$ e) rovnice nemá řešení
-

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Pro $a \geq 0$ platí $\left(a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right) =$ (1b)

a) $a^{\frac{1}{2}}$ b) $a - a^{\frac{1}{2}}$ c) $a^{\frac{3}{4}}$ d) 1 e) $\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right)^2$

2) Je-li $x > 0$, pak $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} : \sqrt[3]{x\sqrt{x}} =$ a) x^6 b) $\sqrt[6]{x}$ c) x^{-6} d) $\sqrt[3]{x}$ e) x^3 (1b)

3) Řešením nerovnice $|x - 3| \leq 0$ jsou právě všechna x taková, že (1b)

a) $x > 3$ b) $x \in \mathbf{R}$ c) $x < 3$ d) $x \leq 0$ e) $x = 3$

4) Rovnice $3x^2 + 5x + 20 = 0$ má kořeny (1b)

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní
d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Rovnice $x^2 - 2x - y + 1 = 0$ (1b)

a) elipsy b) hyperboly c) kružnice d) úsečky e) paraboly

6) Rovnice $y^2 - x - 1 = 0$ je rovnicí (1b)

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

7) Je-li ω úhel sevřený stranami p, q trojúhelníka, pak pro zbývající stranu r platí (1b)

a) $r = p + q - 2pq \cos \omega$ b) $r = p + q - 2pq \sin \omega$
c) $r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \sin \omega$ d) $r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos \omega$ e) $r^2 = p^2 - q^2$

8) Je-li $\operatorname{tg} \alpha = 1$, pak $\operatorname{cotg} 2\alpha =$ (1b)

a) 1 b) 2 c) 0 d) -1 e) neexistuje

9) Pro všechny přípustné hodnoty platí $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$ (1b)

a) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ b) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ c) $\frac{1}{\cos \alpha}$ d) $\frac{1}{\sin \alpha}$ e) $\operatorname{cotg} \alpha$

10) $\binom{15}{14} \cdot \binom{14}{14} \cdot \binom{14}{13} =$ a) 2730 b) 0 c) 200 d) 1650 e) 210 (1b)

11) $i + i^3 + i^5 + i^7 + i^9 =$ a) i b) $-i$ c) 1 d) -1 e) 0 (1b)

12) Je-li $\frac{5^x}{2^x} = \frac{8}{125}$, pak (1b)

a) $x = \frac{5}{2}$ b) $x = -3$ c) $x = 1,5$ d) $x = \frac{2}{5}$ e) $x = 3$

13) Řešením nerovnice $\log(1 - 2x) < 0$ jsou všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (1b)

a) $x \in (-\infty; \infty)$ b) $x > 0$ c) $x \in (0; 0,5)$ d) $x \in (0; 1)$ e) $x \geq 1$

14) Součet všech sudých čísel od 2 do 100 je (1b)

a) 1250 b) 2550 c) 5050 d) 2500 e) 1800

15) Náměstí tvaru obdélníka o rozměrech $a = 75m$, $b = 60m$ má být po obvodu osazeno stejně vzdálenými pouličními lampami. Kolik lamp nejméně bude ještě potřeba, jestliže ve třech rozích již lampy jsou? (1b)

a) 10 b) 13 c) 14 d) 15 e) 18

16) $\frac{a^2 - b^2}{a^3 - b^3} =$ (2b)

a) $\frac{1}{a - b}$ b) $\frac{a + b}{a^2 + b^2}$ c) $\frac{a - b}{a^2 - b^2}$ d) $\frac{a + b}{a^2 + ab + b^2}$ e) $\frac{a - b}{a^2 - ab + b^2}$

17) Rovnice $(m + 1)x^2 - 2mx + (m - 1) = 0$ s neznámou x má dvojnásobný kořen pro (2b)

a) $m = 0$ b) $m = 1$ c) $m = -1$ d) $m = \pm 1$ e) nemá dvojnásobný kořen

18) Povrch větší krychle je čtyřnásobkem povrchu krychle menší. Její objem je větší (2b)

a) dvakrát b) čtyřikrát c) šestkrát d) osmkrát e) devětkrát

19) Nejmenší perioda funkce $y = \operatorname{tg} 2x$ je (2b)

a) 3π b) 2π c) π d) $\frac{\pi}{2}$ e) $\frac{\pi}{4}$

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

a) $x = -5$ b) $x = 5$ c) $x = \pm 5$ d) $x \in \mathbf{R}$ e) nemá řešení

Příjmení a jméno:

Z uvedených odpovědí je vždy
právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) $\frac{5^{-1} + 3^{-1}}{15^{-1} + (-7)^{-1}} =$ a) -7 b) $\frac{7}{15}$ c) $-\frac{7}{15}$ d) $-7,5$ e) $-\frac{7}{3}$ (1b)

2) $\sqrt[5]{\frac{4}{\sqrt[3]{2}}} =$ a) $\sqrt[3]{2}$ b) $\sqrt{2}$ c) $\sqrt[5]{2}$ d) $\sqrt[5]{2^3}$ e) $\sqrt[15]{2}$ (1b)

3) Nerovnice $\sqrt{x^2} - 1 < 0$ má řešení a) $|x| < 1$ b) $|x| > 1$ c) $x < 1$ d) $x > 1$ e) $x > -1$ (1b)

4) Rovnice $(2x - 10)\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$ má kořeny: (1b)

a) 10; 1 b) 10; 12 c) $-10; \frac{1}{2}$ d) $-5; \frac{1}{2}$ e) $5; -\frac{1}{2}$

5) Rovnice $y^2 - x^2 - 1 = 0$ je rovnicí (1b)

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

6) Rovnice $x^2 + y^2 - 2x = 3$ je rovnicí (1b)

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Rovina je jednoznačně určena (1b)

a) dvěma různými body b) dvěma mimoběžkami

c) dvěma totožnými přímkami d) jedinou přímkou e) dvěma různoběžkami

8) Je-li $\cos 2x = 0,5; x \in \langle 0; \pi \rangle$, pak $\operatorname{tg} x =$ (1b)

a) $-\sqrt{3}$ b) 1 c) neexistuje d) $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ e) $\sqrt{3}$

9) Je-li $\sin 3x = \frac{\pi}{3}$, pak a) $x = 1$ b) $x = \frac{1}{3}$ c) $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$ d) $x = 45^\circ$ e) x neexistuje (1b)

10) Kolik různých trojúhelníků je možné sestavit, vybíráme-li jejich vrcholy z pěti různých bodů, z nichž žádné tři neleží na jedné přímce? (1b)

a) 5 b) 6 c) 8 d) 10 e) 12

11) Komplexní číslo $\frac{1-i}{1+i}$ je rovno a) 1 b) i c) $-i$ d) 0 e) -1 (1b)

12) Nerovnice $\log(x+3) > \log(2x-4)$ má řešení (1b)

a) $x \in (2;7)$ b) $x < 7$ c) $x \in (0;7)$ d) $x \in (-7;7)$ e) $x > 7$

13) Je-li $\log(x^{\log x}) = 0$, pak (1b)

a) $x = 0$ b) $x = 1$ c) $x \in \{-1;1\}$ d) $x \in \{1;0.1\}$ e) $x \in \{-1;0\}$

14) Při průchodu skleněnou deskou ztrácí světelný paprsek pětinu energie. Při průchodu pěti těmito deskami mu zůstane (1b)

a) $\frac{1}{2}$ energie b) $\left(\frac{1}{5}\right)^5$ energie c) $\left(\frac{5}{4}\right)^5$ energie d) $\left(\frac{4}{5}\right)^5$ energie

e) nezůstane žádná energie

15) Deset šachistů má hrát každý s každým jednu partii. Kolik partií bude na turnaji celkem sehráno? (1b)

a) 10 b) 45 c) 90 d) 99 e) 100

16) $\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b^3}}} \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}} =$ (2b)

a) a^6 b) $\sqrt[6]{a}$ c) a^{-6} d) $\sqrt[6]{b}$ e) b^6

17) Řešeními nerovnice $|x^2 - 16| < 0$ jsou právě všechna x , pro která je (2b)

a) $x > 4$ b) $x > 0$ c) $x < 4$ d) $x > -4$ e) nerovnice nemá řešení

18) Je-li n libovolné kladné celé číslo, pak trojúhelník o stranách $n; n+1; n+2$ (2b)

a) existuje vždy b) neexistuje nikdy c) existuje jen pro lichá n

d) v jednom případě neexistuje e) žádná z uvedených odpovědí není správná

19) Řešením rovnice $\frac{1}{\sin x} = 0$ jsou právě všechna x , pro která je (k je celé číslo): (2b)

a) $x = 2k\pi$ b) $x = k\pi$ c) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ d) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ e) rovnice nemá řešení

20) Je-li $4^{\sqrt{x+1}} = 64 \cdot 2^{\sqrt{x+1}}$, pak $x =$ (2b)

a) 15 b) -35 c) 35 d) 24 e) 0
