

Příjmení a jméno:

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

1) Pro všechny přípustné hodnoty platí: $\frac{ax+ay-bx-by}{ax-ay-bx+by} =$ (1b)

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

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

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

6) Přímka o rovnici $bx + cy - m = 0$; $b, c, m \neq 0$; má směrnici (1b)

- a) $-\frac{c}{b}$ b) $-\frac{b}{c}$ c) $-\frac{m}{c}$ d) $\frac{m}{c}$ e) $\frac{m}{b}$
-

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) 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) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\cos(\pi - 2, 1) \cdot \log_2 63$ na jednotky obdržíme (1b)

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
-

10) $\frac{2!+4!}{6!} =$ (1b)

- a) 1 b) 3 c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{13}{360}$ e) $\frac{360}{13}$
-

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

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

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

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) Rovnice $x^2 + y^2 - 4x - 2y + p = 0$ je rovnicí kružnice pro všechna p , pro která platí (2b)
a) $p > 0$ b) $p > 1$ c) $p < 5$ d) $p > 5$ e) libovolné p

17) Je-li $x^3 - (2x)^2 = 0; x \neq 0$, pak $8x =$ a) 0,5 b) 18 c) 12 d) 1 e) 32 (2b)

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) Nejmenší perioda funkce $y = \operatorname{tg} 2x$ je (2b)
a) 3π b) 2π c) π d) $\frac{\pi}{2}$ e) $\frac{\pi}{4}$

20) Je-li $x^{\log \sqrt{x}} = 100$, pak $x =$ (2b)
a) $x = -100$ b) $x = -10$ c) $x = 10$ d) $x = 100$ e) $x = \pm 100$

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

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

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) $t = \frac{y}{x}$

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 $y = \frac{1}{x-1}$ je rovnicí (1b)

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

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

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

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

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

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\sqrt{0,99} \cdot \log_4 65}{\cos 0}$ na jednotky obdržíme (1b)

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) výraz není definován

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

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

13) Definičním oborem funkce $y = 3 \log(x+2)$ je množina všech $x \in \mathbf{R}$, pro která platí

a) $x > 0$ b) $x > \frac{3}{2}$ c) $x > -\frac{3}{2}$ d) $x > 2$ e) $x > -2$ (1b)

14) Součet všech lichých čísel od 1 do 99 je

a) 1250 b) 3200 c) 5050 d) 2500 e) 1800 (1b)

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

a) 10 b) 45 c) 90 d) 99 e) 100 (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) Řešeními nerovnice $|x^2 - 16| < 0$ jsou právě všechna x , pro která je

a) $x > 4$ b) $x > 0$ c) $x < 4$ d) $x > -4$ e) nerovnice nemá řešení (2b)

18) Kvádr má hrany $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$. Jeho tělesová úhlopříčka má velikost:

a) 19 cm b) 5 cm c) $4\sqrt{10} \text{ cm}$ d) 13 cm e) 169 cm (2b)

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

a) 0,9 b) $\pm 0,9$ c) $\pm 0,3\sqrt{11}$ d) $|0,9|$ e) $0,3\sqrt{11}$ (2b)

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

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

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 $a > 0$, 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) Řešením nerovnice $|x-3| \leq 0$ jsou právě všechna x taková, že

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

1b

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

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

1b

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

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

1b

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

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

1b

7) Rovina je jednoznačně určena

- a) dvěma různými body b) dvěma mimoběžkami
c) dvěma totožnými přímkami d) jedinou přímkou e) dvěma různoběžkami

1b

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

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

1b

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu

$$100 \cdot \cos(\pi - 2,1) \cdot \sqrt{0,0099}$$

na jednotky obdržíme

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

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) 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) Je-li $4^{\sqrt{x+1}} = 64 \cdot 2^{\sqrt{x+1}}$, pak (1b)
a) $x = 1$ b) $x = 35$ c) $x = 6$ d) $x = 2$ e) $x = 0$

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

- 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) Povrch větší krychle je čtyřnásobkem povrchu krychle menší. Její objem je větší (2b)
a) dvakrát b) čtyřikrát c) šestkrát d) osmkrát e) devětkrát

- 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) $\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{4}} =$ (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) Je-li $x > 0$; $y > 0$, pak $\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)^{-1} =$

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

4) Řešením 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) Přímky o rovnicích $2x - 3y + 13 = 0$; $3x + 2y - 12 = 0$ jsou (1b)
a) rovnoběžné různé b) rovnoběžné c) kolmé d) totožné e) mimoběžné

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

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

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\sqrt{0,99} \cdot \log_4 17}{\cos 0}$ na jednotky obdržíme (1b)
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) výraz není definován

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) Je-li $z = 3 - 4i$ komplexní číslo, pak jeho absolutní hodnota $|z| =$ (1b)

- a) $4i$ b) $-4i$ c) 3 d) 4 e) 5
-

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) 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) 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) 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) $\left(\sqrt{9+4\sqrt{2}} - \sqrt{9-4\sqrt{2}}\right)^2 =$ a) 9 b) 4 c) $\sqrt{2}$ d) $4\sqrt{2}$ e) $9 - 4\sqrt{2}$ (2b)

17) Výraz $\frac{2x-4}{9-3x}$ je kladný pro (2b)

a) všechna x b) $x \in (-\infty; 2)$ c) $x \in (2; 3)$ d) $x > 0$ e) není kladný pro žádné x

18) Turista šel první dvě hodiny stále stejně rychle. Pak zvolnil na stálou rychlost o 1 km/h menší než dříve. Za 3,5 hodiny tak ušel 16 km. Rychlost, kterou vyrazil, je (2b)

a) 7 kmh^{-1} b) 6 kmh^{-1} c) 5 kmh^{-1} d) $4,5 \text{ kmh}^{-1}$ e) 4 kmh^{-1}

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) Rovnice $x^2 - y^2 - 4x - 4y + p = 0$ je rovnicí hyperboly pro všechna p , pro která platí (2b)

a) $p > -1$ b) $p < 1$ c) $p \neq 0$ d) $p > -4$ e) libovolné p

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) 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 $3x^2 + 5x + 20 = 0$ má kořeny
- a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní (1b)
- d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny
-
- 5) Přímka $p: 5x - 2y = 0$ a křivka $y^2 + x^2 = 1$ mají společné právě:
- a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body (1b)
-
- 6) Rovnice $x^2 + y^2 + 2x = 3$ je rovnicí
- a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly (1b)
-
- 7) Je-li obsah trojúhelníka 20 cm^2 , pak obsah trojúhelníka sestrojeného z jeho středních
příček je
- a) 15 cm^2 b) 10 cm^2 c) 5 cm^2 d) 4 cm^2 e) 20 cm^2 (1b)
-
- 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) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\sqrt{0,99} \cdot \log_4 17}{\cotg 0}$ na jednotky obdržíme
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) výraz není definován (1b)
-
- 10) Kolik pěticiferných čísel sestavíme z cifer 1, 2, 3, 4, 5, nemá-li se žádná opakovat?
- a) 50 b) 100 c) 120 d) 500 e) 1 200 (1b)
-

11) $i^{2013} =$ a) 1 b) i c) -1 d) $-i$ 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) $\log_3 x < 1$ právě tehdy, když (1b)

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

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

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

18) 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) $64/3 \text{ cm}^2$ e) 16 cm^2

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

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

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

4) Pro celá kladná čísla x, y platí $x - y = 7$. Nejmenší možná hodnota jejich součtu je a) 12 b) 15 c) 9 d) 8 e) 10 (1b)

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) Přímky o rovnicích $p: 2x - 5y + 13 = 0$; $q: 2x + 5y + 13 = 0$ mají společné právě: a) dva body b) jeden bod c) žádný bod d) všechny body e) nelze rozhodnout (1b)

7) Kruh, čtverec a rovnostranný trojúhelník mají stejný obsah. Nejmenší obvod má: a) kruh b) čtverec c) trojúhelník d) čtverec a trojúhelník e) všechny stejný (1b)

8) Rovnice $\cos^2 x - \sin^2 x = 2$ má řešení a) $x = 1$ b) $x = \frac{\pi}{2}$ c) $x = -1$ d) nemá řešení e) $x = \pi$ (1b)

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $(\lg 0,77) \cdot \log_3 80$ na jednotky obdržíme a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 (1b)

10) Kolik různých trojúhelníků je možné sestavit, vybíráme-li jejich vrcholy z pěti různých bodů, z nichž žádné tři neleží na jedné přímce? a) 5 b) 6 c) 8 d) 10 e) 12 (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) 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) 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) $\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b^3}}} \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}} =$ a) a^6 b) $\sqrt[6]{a}$ c) a^{-6} d) $\sqrt[6]{b}$ e) b^6 (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) 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) $\frac{3}{2}d^3$ e) $3^{-\frac{3}{2}}d^3$

19) Délka strany čtverce vepsaného do kružnice, která má délku 16π , je (2b)

a) 4 b) 8 c) $4\sqrt{2}$ d) $8\sqrt{2}$ e) žádná z uvedených odpovědí není správná

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) 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 $x > 0$, 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 $|x - 3| \geq 0$ 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 $x^2 + ax + 4 = 0$ má dvojnásobný kořen pro (1b)
a) $a = 0$ b) $a = 2$ c) $a = -2$ d) $a = 4$ e) $a = \pm 4$
-
- 5) Rovnice $y^2 - x^2 - 1 = 0$ 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) 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) Je-li $\sin 2x = \frac{\pi}{2}$, pak (1b)
a) $x = 1$ b) $x = \frac{1}{2}$ c) $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $x = 45^\circ$ e) x neexistuje
-
- 9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin 0,77$ na jednotky obdržíme (1b)
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
-
- 10) Kolika způsoby lze rozsadit 22 studentů na 22 míst v učebně? (1b)
a) 2^{22} b) 22^2 c) $21!$ d) $22!$ e) nelze určit
-

11) Číslo komplexně sdružené k $z = 3 - 4i$ je $\bar{z} =$

- a) $-3 - 4i$ b) $-3 + 4i$ c) $3 + 4i$ d) $-4 + 3i$ e) $4 + 3i$

1b

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

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

1b

13) Množina všech řešení rovnice $\log(x^{\log x}) = 1$ je

- a) $\{10\}$ b) $\{-1\}$ c) $\{-1; 1\}$ d) $\{1; 0.1\}$ e) $\{10; 0.1\}$

1b

14) Součet všech sudých čísel od 2 do 100 je

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

1b

15) Cyklisté A, B, C na stejném typu kola zvolili tyto převody: A) 53:16 B) 39:14 C) 53:14. Který z nich šlape nejpomaleji, mají-li stejnou rychlost a neuvažujeme jízdu setrvačností?

- A) B) C) d) všichni stejně e) nelze rozhodnout

1b

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

2b

17) Nerovnice $\frac{1}{2x} - \frac{1}{3} > \frac{1}{6} + \frac{1}{x}$ má řešení

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

2b

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

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

2b

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

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

2b

20) Rovnice $\log x^3 + 1 = \log x - 1$ má řešení $x =$

- a) 10 b) 10^{-1} c) 10^0 d) 10^{-2} e) 10^{-3}

2b

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

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) $25 \cdot 5^{-x}$

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 $(2x - 10)\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$ 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 $y^2 - x - 1 = 0$ 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). Trojúhelník o stranách $a = 2$; $b = 3$, které svírají úhel $\gamma = \frac{\pi}{3}$, má stranu $c =$ (1b)

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

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) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\cos 1 \cdot \log_4 257}{\sqrt{1,1}}$ na jednotky obdržíme (1b)

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

10) Kolika způsoby lze rozmíchat balíček 32 karet? (1b)

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

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

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

(1b)

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) $\frac{2}{9}$ jader c) $\frac{19}{27}$ jader d) $\frac{8}{27}$ jader e) nezůstanou žádná jádra

15) Náměstí tvaru obdélníku 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 náměstí již lampy jsou?

(1b)

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

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) 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) Součet všech vnitřních úhlů pětiúhelníka je roven

(2b)

- a) 180° b) 270° c) 360° d) 540° e) 720°

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

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

3) Soustava rovnic $2x - 3y + 2 = 0$; $x = \frac{3}{2}y$ (1b)
a) má jedno řešení b) nemá řešení c) má nekonečně mnoho řešení
d) má dvě řešení e) má řešení (0;0)

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

5) Křivka o rovnici $y = (x-2)(x+3)$ protíná osu x v bodech (1b)
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

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) Je-li $\operatorname{tg} \alpha = 1$, pak $\operatorname{cotg} 2\alpha =$ (1b)
a) 1 b) 2 c) 0 d) -1 e) neexistuje

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\sqrt{0,99} \cdot \log_4 17}{\sin 0}$ na jednotky obdržíme (1b)
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) výraz není definován

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

-
- 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) $\log_2 \sqrt[5]{2^2} =$ (1b)
a) $0,4$ b) $0,2$ c) $-0,1$ d) $-0,4$ e) 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) Dvě stě rour stejného průměru bude uloženo na sebe. Kolik kusů nejméně musí mít zakládající řada? (1b)
a) 16 b) 18 c) 20 d) 22 e) 24
-
- 16) $\frac{xy}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) =$ (2b)
a) $\frac{xy}{x-y}$ b) $\frac{x-y}{xy}$ c) 1 d) $\frac{x}{y}$ e) $\frac{y}{x}$
-
- 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) 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) 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) Mezi kořeny $x_1; x_2$ rovnice $x^2 - 6x - 16 = 0$ vložte číslo y tak, aby čísla $x_1; y; x_2$ tvořila tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. (2b)
a) $y = 3$ b) $y = 4$ c) $y = 5$ d) $y = 6$ e) číslo nelze vložit
-

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 $a > 0$, 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) Nerovnice $\sqrt{x^2} > 1$ má řešení (1b)

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

4) Rovnice $3x^2 + 5x + 30 = 0$ má kořeny (1b)

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní

d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímka $p: 2x - 5y = 0$ 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) 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 $\sin \alpha = 0,5$, pak $\cos 2\alpha =$ (1b)

a) 1 b) 2 c) 0,5 d) -0,5 e) 0

8) Střed kružnice trojúhelníku opsané leží v průsečíku (1b)

a) os stran b) výšek c) os vnitřních úhlů d) os vnějších úhlů e) těžnic

9) Zaokrouhlením hodnoty výrazu $\frac{\sin 0,5 \cdot \log_3 90}{\sqrt{0,9}}$ na jednotky obdržíme (1b)

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

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) $i + i^3 + i^5 + i^7 + i^9 =$ a) i b) $-i$ c) 1 d) -1 e) 0 (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) Řešením nerovnice $2^x > 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí:

a) $x > 2$ b) $x > 3$ c) $x > \log_2 2$ d) $x > 0$ e) $x < 1$ (1b)

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

a) $a_{11} = \frac{17}{2}$ b) $a_{11} = 19$ c) $a_{11} = 17$ d) $a_{11} = 8$ e) $a_{11} = 9$ (1b)

15) Veslař jede po proudu rychlostí 12 kmh^{-1} , proti proudu rychlostí 6 kmh^{-1} (vzhledem k břehu). 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) $\frac{x^2 - xy}{x^4 - x^2 y^2} : \frac{xy}{x^2 y + xy^2} =$ a) $x - y$ b) $y - x$ c) $\frac{1}{x+1}$ d) $\frac{1}{x+y}$ e) $\frac{1}{x}$ (2b)

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

a) $m = 0$ b) $m = 1$ c) $m = -1$ d) $m = \pm 1$ e) nemá dvojnásobný kořen (2b)

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

a) existuje vždy b) neexistuje nikdy c) existuje jen pro lichá n d) v jednom případě neexistuje e) žádná z uvedených odpovědí není správná (2b)

19) Pravidelný čtyřboký jehlan má podstavnou hranu $a = 4$ a pobočnou hranu $h = 5$. Jeho výška je

a) $v = 3$ b) $v = 4$ c) $v = 5$ d) $v = \sqrt{13}$ e) $v = \sqrt{17}$ (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)
