

Jméno a příjmení: _____

Podpis: _____

1. Množina všech řešení rovnice $|x-2|+|x+2|=2x+2$ v oboru reálných čísel je právě množina
- | | | |
|-----------------------|--------------------------|------|
| a) \emptyset | b) $\{1\}$ | (30) |
| c) \mathbf{R} | d) $\{1, -\frac{1}{2}\}$ | -6 |
| e) $\{-\frac{1}{2}\}$ | | |
-
2. Množina všech řešení nerovnice $\sqrt{x^2-4x+3} > 0$ v oboru reálných čísel je právě
- | | | |
|-----------------|------------------------------------|------|
| a) prázdná | b) $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ | (30) |
| c) $(1, 3)$ | d) $(0, \infty)$ | -6 |
| e) \mathbf{R} | | |
-
3. Rovnice $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ je rovnicí
- | | | |
|--------------|-------------------|------|
| a) přímky | b) dvojice přímek | (30) |
| c) paraboly | d) kružnice | -6 |
| e) hyperboly | | |
-
4. Výraz: $(5 \cdot 25^x)^{-\frac{1}{x}}$ lze upravit na tvar
- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|------|
| a) 125^{-1} | b) $125^{x-\frac{1}{x}}$ | (30) |
| c) $(25 \cdot 5^{\frac{1}{x}})^{-1}$ | d) $(5 \cdot 5^2)^{-1}$ | -6 |
| e) $25 \cdot 5^{-x}$ | | |
-
5. $\frac{a^2-b^2}{a^3-b^3} =$
- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------|
| a) $\frac{1}{a-b}$ | b) $\frac{a+b}{a^2+b^2}$ | (30) |
| c) $\frac{a-b}{a^2-b^2}$ | d) $\frac{a+b}{a^2+ab+b^2}$ | -6 |
| e) $\frac{a-b}{a^2-ab+b^2}$ | | |
-
6. Je-li $f(x) = [\log(3x-1)]^2$, pak $f(\frac{1}{3}) =$
- | | | |
|--------------------|-------|------|
| a) 0 | b) 1 | (40) |
| c) není definováno | d) 10 | -8 |
| e) 100 | | |
-
7. Rovnice $3 \log(10x) = \log x - 1$ má řešení $x =$
- | | | |
|--------------|--------------|------|
| a) 10 | b) 10^{-1} | (40) |
| c) 10^0 | d) 10^{-2} | -8 |
| e) 10^{-3} | | |
-
8. Nejmenší perioda funkce $y = \operatorname{tg} 2x$ je
- | | | |
|--------------------|--------------------|------|
| a) 3π | b) 2π | (40) |
| c) π | d) $\frac{\pi}{2}$ | -8 |
| e) $\frac{\pi}{4}$ | | |
-
9. Množina všech řešení rovnice $2 \sin(2x + \frac{\pi}{6}) = 1$ na intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$ je právě
- | | | |
|--|------------------------------------|------|
| a) $P = \{\}$ | b) $P = \{0\}$ | (40) |
| c) $P = \{0, \frac{\pi}{3}\}$ | d) $P = \{0, \frac{\pi}{3}, \pi\}$ | -8 |
| e) $P = \{0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}\}$ | | |
-
10. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 16, a_9 = \frac{1}{16}$. Potom $q =$
- | | | |
|-------------------|------------------|------|
| a) $\frac{1}{2}$ | b) $\frac{1}{4}$ | (40) |
| c) $\frac{1}{6}$ | d) $\frac{1}{8}$ | -8 |
| e) $\frac{1}{16}$ | | |

11. Přímka, která na ose x vytíná úsek $p = 2$ a na ose y úsek $q = 3$, má rovnici
- a) $x = 2$ b) $y = 3$ (50)
 c) $y = 2x + 3$ d) $3x + 2y - 6 = 0$ (-10)
 e) $2x + 3y = 1$
-
12. Kolik různých trojic. čísel lze sestavit z cifer 1, 2, 3, 4, 5, jestliže se žádná z nich neopakuje?
- a) 20 b) 5! (50)
 c) 15 d) 10 (-10)
 e) 60
-
13. V oboru komplexních čísel platí $5 - 8i + 2i^2 - 3i^3 + 6i^4 =$
- a) $13 - 11i$ b) $9 - 5i$ (50)
 c) nelze zjednodušit d) 2 (-10)
 e) $5 - 3i$
-
14. Nerovnice $(x - 1) \cdot (x + 2) > 0$ a nerovnice $\frac{x - 1}{x + 2} > 0$ platí současně právě pro
- a) každé $x \in \mathbf{R}$ b) každé $x \neq 1$ a $x \neq -2$ (50)
 c) každé $x \in \mathbf{R} - \langle -2, 1 \rangle$ d) žádné $x \in \mathbf{R}$ (-10)
 e) $x \in (-2, 1)$
-
15. Zjednodušte: $\left[\left(\frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{a}} \right)^{\frac{1}{4}} : \frac{2a^{-1}}{\sqrt[4]{2a^{-4}}} \right] \cdot \left[\frac{3 \cdot \sqrt[4]{a^{\frac{5}{2}}(6a)^{-\frac{1}{2}}}}{\sqrt[6]{27}} \right]^{-1} =$
- a) 2 b) $2^{\frac{3}{8}}$ (50)
 c) $2^{-\frac{3}{8}}$ d) $2a$ (-10)
 e) $\frac{1}{2a}$
-
16. Rovina rovnoběžná s rovinou $3x - 6y - 2z + 14 = 0$, která má od ní vzdálenost 3, má rovnici
- a) $3x - 6y - 2z + 11 = 0$ b) $3x - 6y - 2z + 7 = 0$ (80)
 c) $3x - 6y - 2z = 0$ d) $3x - 6y - 2z - 7 = 0$ (-16)
 e) $3x - 6y - 2z - 10 = 0$
-
17. Množina všech řešení (žádné nesmí chybět!) rovnice $\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{tg}^2 x = 1 + \operatorname{tg} x$ v oboru reálných čísel (k je celé číslo) je právě
- a) $\left\{ \frac{\pi}{4} + k \cdot \frac{\pi}{2} \right\}$ b) $\left\{ \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi \right\}$ (80)
 c) $\left\{ \frac{\pi}{4} + k \cdot 2\pi \right\}$ d) $\left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \right\}$ (-16)
 e) $\left\{ \frac{\pi}{2} + 2k \cdot \pi \right\}$
-
18. Jedním z řešení rovnice $81^x - 9^{x+1} = 3 \log_3 \frac{1}{27} + 3^{2x}$ v oboru reálných čísel je
- a) $x = 5$ b) $x = 4$ (80)
 c) $x = 3$ d) $x = 2$ (-16)
 e) $x = 1$
-
19. Je-li obsah trojúhelníka 20 cm^2 , pak obsah trojúh. sestrojeného z jeho středních příček je
- a) 15 cm^2 b) 10 cm^2 (80)
 c) 5 cm^2 d) 4 cm^2 (-16)
 e) 20 cm^2
-
20. Kolik litrů vody je třeba přidat do 4 litrů 25%ního roztoku kyseliny, abychom získali roztok desetiprocentní?
- a) 2 b) 3 (80)
 c) 4 d) 5 (-16)
 e) 6