

Jméno a příjmení:

Podpis:

-
1. Rovnice $\sqrt{(x+3)^2} + 2 = x$ má v oboru reálných čísel řešení
- | | | |
|-----------------------|-----------------------|------|
| a) $x = -\frac{1}{2}$ | b) $x = -\frac{5}{2}$ | (30) |
| c) $x = 3$ | d) $x = 2$ | - 6 |
| e) nemá řešení | | |
-
2. Rovnice kružnice se středem v bodě $[2, -1]$ a poloměrem 2 je
- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------|
| a) $x^2 + y^2 - 4 = 0$ | b) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ | (30) |
| c) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 3 = 0$ | d) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ | - 6 |
| e) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ | | |
-
3. Pro všechna $x \neq 1$ platí $(x^2 - 1)(x - 1)^{-2} =$
- | | | |
|----------------------|----------------------|------|
| a) 0 | b) 1 | (30) |
| c) $\frac{x-1}{x+1}$ | d) $\frac{x+1}{x-1}$ | - 6 |
| e) $(x - 1)^{-3}$ | | |
-
4. Ze 30 studentů ve třídě má 8 jedničku z matematiky, 6 jedničku z fyziky a 4 mají jedničku z obou předmětů. Kolik studentů nemá jedničku ani z matematiky ani z fyziky?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 12 | b) 14 | (30) |
| c) 16 | d) 18 | - 6 |
| e) 20 | | |
-
5. Množina všech řešení nerovnice $\left|\frac{2-x}{3}\right| \leq 2$ je
- | | | |
|---|----------------------------|------|
| a) $\langle -4, \infty \rangle$ | b) $\langle -4, 8 \rangle$ | (30) |
| c) $(-\infty, -4) \cup \langle 8, \infty \rangle$ | d) $\langle 4, 8 \rangle$ | - 6 |
| e) $\langle -\frac{4}{3}, \frac{8}{3} \rangle$ | | |
-
6. Řešením nerovnice $\log \frac{x}{3} < 0$ v oboru reálných čísel jsou všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí
- | | | |
|----------------------|------------|------|
| a) $x \in (-3, 3)$ | b) $x < 0$ | (40) |
| c) $x \in (0, 3)$ | d) $x < 3$ | - 8 |
| e) řešení neexistuje | | |
-
7. Rovnice $\frac{\log(x^2-9)}{\log(x+1)} = 2$ má řešení
- | | | |
|-----------------------|-----------------------|------|
| a) $x = -\frac{5}{2}$ | b) $x = 5$ | (40) |
| c) $x = -5$ | d) $x \in \mathbf{R}$ | - 8 |
| e) nemá řešení | | |
-
8. Je-li $\sin x = \frac{3}{5}, x \in \langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$, pak $\cos x =$
- | | | |
|-------------------|--------------------|------|
| a) $\frac{2}{5}$ | b) $\frac{4}{5}$ | (40) |
| c) $\frac{7}{12}$ | d) $\frac{16}{25}$ | - 8 |
| e) $-\frac{4}{5}$ | | |
-
9. Rovnice $x^2 + ax + 4 = 0$ má právě jedno řešení pro
- | | | |
|----------------|--------------------|------|
| a) $a = 0$ | b) $a = 2$ | (40) |
| c) $a = -2$ | d) $a \in (-4, 4)$ | - 8 |
| e) $a = \pm 4$ | | |
-
10. Jestliže první člen aritmetické posloupnosti je $a_1 = 5$ a součet prvních pěti členů této posloupnosti je 40, pak diference d je rovna
- | | | |
|---------|--------|------|
| a) 1 | b) 1,2 | (40) |
| c) 1,5 | d) 4,5 | - 8 |
| e) 8,75 | | |
-

11. Věk manželu můžeme označit dvoucifernými čísly „xy“ a „yx“. Rozdíl jejich věku je pětinou věku manželky. Čemu je roven součet jejich věku?

a) 55	b) 66	(50)
c) 77	d) 88	- 10

12. Přímka $p : 2x - 5y = 0$ a křivka $y^2 + x^2 = 1$ mají společné právě

a) tři body	b) dva body	(50)
c) jeden bod	d) žádný bod	- 10

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

a) $\binom{11}{2}$	b) $\binom{11}{8}$	(50)
c) $\binom{20}{17}$	d) $\binom{10}{17}$	- 10

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

a) $-3 - 4i$	b) $-3 + 4i$	(50)
c) $3 + 4i$	d) $-4 + 3i$	- 10

15. Je-li ω úhel sevřený stranami p, q trojúhelníka, pak pro zbývající stranu r platí

a) $r = p + q - 2pq \cos \omega$	b) $r = p + q - 2pq \sin \omega$	(50)
c) $r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \sin \omega$	d) $r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos \omega$	- 10

16. Jaká je vzájemná poloha roviny $\rho : x - 2y + z - 1 = 0$ a přímky $p : x = -2 + 2t, y = -6 + 3t, z = 1 - t, t \in \mathbb{R}$?

a) přímka p je rovnoběžná s rovinou ρ	b) přímka p leží v rovině ρ	(80)
c) protínají se v bodě $[3, 1, 0]$	d) protínají se v bodě $[-2, -6, 1]$	- 16

17. Řešením rovnice $2\sin^2 x + 7\cos x - 5 = 0$ v oboru reálných čísel jsou právě ta $x \in \mathbf{R}$, pro která platí (k je celé číslo)

a) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$	b) $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ nebo $x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$	(80)
c) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ nebo $x = \frac{-\pi}{2} + 2k\pi$	d) $x = k\pi$	- 16

18. V krabici jsou předměty různých vlastností. Víme, že všechny krychle jsou modré a že některé modré předměty jsou duté. Jaký závěr ohledně předmětů v krabici z těchto informací můžeme vyvodit?

a) Žádná krychle není dutá.	b) Některé krychle jsou duté.	(80)
c) Všechny krychle jsou duté.	d) Všechny duté předměty jsou modré.	- 16

19. Operace $\ominus$ je definována jako $\ominus a = 3a - 2$. Určete x , víme-li, že $\ominus \ominus x = 19$.

a) $2/3$	b) 2	(80)
c) 3	d) $19/3$	- 16

20. Dvě pumpy vyčerpají cisternu za 3,75 hodiny. První pumpou by se cisterna vyprázdnila o 4 hodiny dříve než druhou pumpou. Za kolik hodin by se cisterna vyprázdnila pouze první (výkonnější) pumpou?

a) 5	b) 6	(80)
c) 7,5	d) 9	- 16