

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Množina všech řešení rovnice $x + \sqrt{2-x} = 0$ v oboru reálných čísel je
- | | | |
|----------------|----------------|------|
| a) $\{-2, 1\}$ | b) $\{-1, 2\}$ | (30) |
| c) $\{-2\}$ | d) $\{-1\}$ | - 6 |
| e) $\{1\}$ | | |
-
2. Rovnice kružnice se středem $S = [-1, 1]$ a poloměrem $r = 2$ je
- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------|
| a) $x^2 + 2x + y^2 - 2y + 2 = 0$ | b) $x^2 - 2x + y^2 + 2y = 0$ | (30) |
| c) $x^2 + 2x + y^2 - 2y = 0$ | d) $x^2 - 2x + y^2 + 2y - 2 = 0$ | - 6 |
| e) $x^2 + 2x + y^2 - 2y - 2 = 0$ | | |
-
3. Vyjádřete y z rovnice $x = \frac{4+y}{2y+3}$.
- | | | |
|----------------------------|----------------------------|------|
| a) $y = \frac{4x+3}{1-2x}$ | b) $y = \frac{4x-3}{1-2x}$ | (30) |
| c) $y = \frac{3x+4}{1+2x}$ | d) $y = \frac{3x+4}{1-2x}$ | - 6 |
| e) $y = \frac{3x-4}{1-2x}$ | | |
-
4. Množina všech řešení nerovnice $|\frac{x}{2} - 3| \leq 1$ je
- | | | |
|---------------------------|----------------------------|------|
| a) $\langle 4, 8 \rangle$ | b) $\langle -4, 8 \rangle$ | (30) |
| c) $\langle 2, 4 \rangle$ | d) $(-\infty, 8)$ | - 6 |
| e) $(-\infty, 4)$ | | |
-
5. Z 80 zaměstnanců firmy jich 32 chodí do kurzu angličtiny a 25 do kurzu němčiny. Do žádného z těchto kurzů nechodí 34 lidí. Kolik zaměstnanců chodí do angličtiny, ale ne do němčiny?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 21 | b) 22 | (30) |
| c) 23 | d) 24 | - 6 |
| e) 25 | | |
-
6. Mezi čísla a, b, c, d, e, f platí nerovnosti: $a < d, b < f, c > b, d > c, e < c$. Který z následujících vztahů může platit?
- | | | |
|--|--|------|
| a) $b = d$ | b) $e = f$ | (40) |
| c) $e = d$ | d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů. | - 8 |
| e) Nemůže platit ani jeden z předchozích vztahů. | | |
-
7. Obor hodnot funkce $f: y = 3 \cos(x - 1) + 2, x \in \mathbf{R}$, je
- | | | |
|----------------------------|----------------------------|------|
| a) $\langle -4, 2 \rangle$ | b) $\langle -2, 4 \rangle$ | (40) |
| c) $\langle -1, 1 \rangle$ | d) $\langle -1, 5 \rangle$ | - 8 |
| e) $\langle 0, 4 \rangle$ | | |
-
8. V trojúhelníku ABC známe úhly $\gamma = 90^\circ$ a $\beta = 35^\circ$ a délku strany $b = |AC| = 4$. Délka strany $c = |AB|$ je
- | | | |
|--|----------------------|------|
| a) $4 \sin 35^\circ$ | b) $4 \cos 35^\circ$ | (40) |
| c) $4/\sin 35^\circ$ | d) $4/\cos 35^\circ$ | - 8 |
| e) žádná z předchozích odpovědí není správná | | |
-
9. Množina všech řešení nerovnice $(x + 5)(4x - 3) \leq 0$ je
- | | | |
|--|---|------|
| a) $\langle -5, 3/4 \rangle$ | b) $\langle -3/4, 5 \rangle$ | (40) |
| c) $(-\infty, -5) \cup \langle 3/4, \infty$ | d) $(-\infty, -3/4) \cup \langle 5, \infty$ | - 8 |
| e) žádná z předchozích odpovědí není správná | | |
-
10. Množina všech řešení nerovnice $\log_3(3x - 1) < 2$ je
- | | | |
|-------------------|----------------------|------|
| a) $(-\infty, 1)$ | b) $(-\infty, 10/3)$ | (40) |
| c) $(1/3, 10/3)$ | d) $(-\infty, 3)$ | - 8 |
| e) $(1/3, 3)$ | | |

11. Je dána funkce $f(x) = x^2 - x$. Pak $f(-2t) + f(3t) =$
- | | | |
|-----------------|----------------|------|
| a) $13t^2 - 5t$ | b) $13t^2 - t$ | (50) |
| c) $5t^2 - 5t$ | d) $5t^2 - t$ | - 10 |
| e) $t^2 - t$ | | |
-
12. Určete všechny hodnoty parametru a , pro které jsou přímky $p: (1-a)x - y + 4 = 0$ a $q: 9x + (a-1)y - 3 = 0$ kolmé.
- | | | |
|----------------------|----------------------|------|
| a) $a \in \{-4, 2\}$ | b) $a = -2$ | (50) |
| c) $a \in \{-2, 4\}$ | d) $a \in \{-1, 1\}$ | - 10 |
| e) $a = 1$ | | |
-
13. Přičteme-li totéž číslo k číslům $-9, 6, -24$, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete šestý člen této posloupnosti.
- | | | |
|----------|----------|------|
| a) -45 | b) 80 | (50) |
| c) -80 | d) 120 | - 10 |
| e) 160 | | |
-
14. Ve třídě je 6 chlapců a 20 dívek. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat trojici složenou ze dvou chlapců a jedné dívky? (Na pořadí výběru nezáleží.)
- | | | |
|--------|--------|------|
| a) 35 | b) 240 | (50) |
| c) 300 | d) 600 | - 10 |
| e) 720 | | |
-
15. Koule má poloměr R a válec má poloměr podstavy $r = 2R$. Jaká je výška válce, je-li jeho objem roven jedné čtvrtině objemu koule?
- | | | |
|-----------|-----------|------|
| a) $R/12$ | b) $R/6$ | (50) |
| c) $4R/3$ | d) $3R/4$ | - 10 |
| e) $6R$ | | |
-
16. Máše je dvakrát méně, než bude Dáše, až Máše bude tolik let, kolik je nyní Dáše. Když bylo Dáše tolik, kolik je nyní Máše, bylo jim dohromady 30 let. Kolik let je jim dohromady nyní?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 42 | b) 45 | (80) |
| c) 50 | d) 60 | - 16 |
| e) 66 | | |
-
17. Množina reálných řešení rovnice $2 \sin^2 x - 5 \cos x + 1 = 0$ na intervalu $(0; \pi)$ je
- | | | |
|--|------------------------|------|
| a) $\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\}$ | b) $\{\frac{\pi}{4}\}$ | (80) |
| c) $\{\frac{\pi}{3}\}$ | d) $\{\frac{\pi}{2}\}$ | - 16 |
| e) $\{\pi\}$ | | |
-
18. V krabici jsou předměty různých vlastností. Víme, že některé koule jsou zelené a že v krabici není žádný zelený předmět, který by byl ze dřeva. Jaký závěr ohledně předmětů v krabici z těchto informací můžeme vyvodit?
- | | | |
|---|----------------------------------|------|
| a) Všechny koule jsou dřevěné. | b) Aspoň jedna koule je dřevěná. | (80) |
| c) Aspoň jedna koule není dřevěná. | d) Žádná koule není dřevěná. | - 16 |
| e) Žádné z předchozích tvrzení z uvedených předpokladů nedlyne. | | |
-
19. Operace \ominus je definována jako $a \ominus b = ab + 3b$. Určete x , víme-li, že $(x \ominus (-1)) \ominus 2 = -6$.
- | | | |
|-------|------|------|
| a) 3 | b) 2 | (80) |
| c) 1 | d) 0 | - 16 |
| e) -1 | | |
-
20. Máme 3 kontejnery s mraženými kuřaty. Ve třetím z nich je 40% z celkového počtu kuřat. Průměrná hmotnost kuřat v jednotlivých kontejnerech jsou po řadě 1,2 kg, 1 kg a 1,5 kg. Průměrná hmotnost všech kuřat je 1,23 kg. Kolik procent z celkového počtu kuřat je v prvním kontejneru?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 12 | b) 15 | (80) |
| c) 16 | d) 20 | - 16 |
| e) 21 | | |