

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Množina všech řešení rovnice $x = \sqrt{2-x}$ v oboru reálných čísel je
- | | | |
|----------------|----------------|------|
| a) $\{-2, 1\}$ | b) $\{-1, 2\}$ | (30) |
| c) $\{-1\}$ | d) $\{1\}$ | - 6 |
| e) $\{2\}$ | | |
-
2. Rovnice kružnice se středem $S = [1, 2]$ a poloměrem $r = 3$ je
- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------|
| a) $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 4 = 0$ | b) $x^2 + 2x + y^2 + 4y + 2 = 0$ | (30) |
| c) $x^2 - 2x + y^2 - 4y - 4 = 0$ | d) $x^2 - 2x + y^2 - 4y - 3 = 0$ | - 6 |
| e) $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 2 = 0$ | | |
-
3. $(1+x^2)^{-1/2} - (1+x^2)^{1/2} =$
- | | | |
|----------------------------|-------------------------|------|
| a) $-2(1+x^2)^{1/2}$ | b) $-x^2(1+x^2)^{-1/2}$ | (30) |
| c) $(2-x^2)(1+x^2)^{-1/2}$ | d) $(1+x^2)^{1/2}$ | - 6 |
| e) 0 | | |
-
4. Máme 70 sklenic džemu o objemu 0,3 litru. Kdyby byl džem ve sklenicích o objemu 0,5 litru, kolik sklenic by bylo naplněno?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 40 | b) 42 | (30) |
| c) 44 | d) 46 | - 6 |
| e) 48 | | |
-
5. Množina všech řešení nerovnice $|\frac{2-x}{3}| \leq 2$ 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. Mezi čísla a, b, c, d, e platí nerovnosti: $a < c, b < e, c > d, d > b, e < c$. Který z následujících vztahů nemůže platit?
- | | | |
|--|------------|------|
| a) $a < b$ | b) $a > b$ | (40) |
| c) $d < e$ | d) $d > e$ | - 8 |
| e) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů. | | |
-
7. Jestliže $y = \log_3 x$, pak $y \in \langle -1, 3 \rangle$ právě pro
- | | | |
|--|------------------------------------|------|
| a) $x \in \langle -3, 27 \rangle$ | b) $x \in \langle -1, 27 \rangle$ | (40) |
| c) $x \in \langle 0, 27 \rangle$ | d) $x \in \langle 1/3, 27 \rangle$ | - 8 |
| e) žádná z předchozích možností není správná | | |
-
8. Jestliže x a y jsou dvě různá čísla z intervalu $(0, \pi)$, pro která platí $\sin x = \sin y$, pak
- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------|
| a) $y = -x$ | b) $y = (\pi/2) - x$ | (40) |
| c) $y = \pi - x$ | d) $x = \pi/4$ a $y = 9\pi/4$ | - 8 |
| e) taková x, y neexistují | | |
-
9. Určete všechny hodnoty parametru p , pro které má rovnice $x^2 - 2px + 2p = 0$ dva různé reálné kořeny.
- | | | |
|---|--|------|
| a) $p \in (0, \infty)$ | b) $p \in (-2, 0)$ | (40) |
| c) $p \in (0, 2)$ | d) $p \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ | - 8 |
| e) $p \in (-\infty, -2) \cup (0, \infty)$ | | |
-
10. Aritmetická posloupnost, ve které je $a_4 = 8$ a $a_8 = 0$, má první člen a_1 rovný
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 16 | b) 14 | (40) |
| c) 12 | d) 10 | - 8 |
| e) 8 | | |

11. Je dána funkce $f(x) = x^2 + x$. Pak $f(2x) + f(-x) =$
- | | | |
|----------------|---------------|------|
| a) $x^2 - x$ | b) $x^2 + x$ | (50) |
| c) $3x^2 + x$ | d) $5x^2 + x$ | - 10 |
| e) $5x^2 + 3x$ | | |
-
12. Rovnice přímky procházející body $A = [1, 7]$ a $B = [-1, 3]$ je
- | | | |
|----------------------|-----------------------|------|
| a) $x + 2y - 15 = 0$ | b) $-x + 2y - 13 = 0$ | (50) |
| c) $2x + y - 9 = 0$ | d) $-2x + y - 9 = 0$ | - 10 |
| e) $2x - y + 5 = 0$ | | |
-
13. Máme kartičky, jejichž líc i rub jsou nezávisle na sobě obarveny některou ze tří barev. Na líci každé kartičky je jeden z pěti různých obrázků. Všechny možné kombinace barev líce a rubu a obrázku jsou zastoupeny a žádné dvě karty nejsou stejné. Kolik je karet celkem?
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 75 | b) 45 | (50) |
| c) 30 | d) 15 | - 10 |
| e) 8 | | |
-
14. Řešení rovnice $1 + 3z = i(7 + z)$ v komplexním oboru je
- | | | |
|--------------|-------------|------|
| a) $-1 + 2i$ | b) $1 + 2i$ | (50) |
| c) $1 - 2i$ | d) $2 + i$ | - 10 |
| e) $2 - i$ | | |
-
15. Koule má poloměr $r = 2$. Krychle o stejném objemu jako tato koule má hranu
- | | | |
|--------------------------|------------------------|------|
| a) $\sqrt{1/\pi}$ | b) $\sqrt{8\pi/3}$ | (50) |
| c) $\sqrt[3]{3/(32\pi)}$ | d) $\sqrt[3]{32\pi/3}$ | - 10 |
| e) $\sqrt[3]{32\pi}$ | | |
-
16. Když bylo Anně, kolik je dnes Báře, byla Bára dvakrát mladší, než je Anna teď. Za 10 let bude Anna dvakrát starší, než je Bára teď. O kolik let je Anna starší než Bára?
- | | | |
|------|------|------|
| a) 4 | b) 5 | (80) |
| c) 6 | d) 7 | - 16 |
| e) 8 | | |
-
17. Rovnice $\cos(2x) + \sin x = 0$ má na intervalu $\langle 0; \pi \rangle$ řešení
- | | | |
|--------------------|--------------------|------|
| a) $\frac{\pi}{6}$ | b) $\frac{\pi}{3}$ | (80) |
| c) $\frac{\pi}{4}$ | d) $\frac{\pi}{2}$ | - 16 |
| e) π | | |
-
18. V krabici jsou předměty různých vlastností. Víme, že všechny krychle jsou modré a že v krabici není žádný modrý předmět s drsným povrchem. Jaký závěr ohledně předmětů v krabici z těchto informací můžeme vyvodit?
- | | | |
|---|--|------|
| a) Žádná krychle nemá drsný povrch. | b) Některé krychle mají drsný povrch. | (80) |
| c) Všechny krychle mají drsný povrch. | d) Všechny modré předměty mají tvar krychle. | - 16 |
| e) Žádné z předchozích tvrzení z uvedených předpokladů neplyne. | | |
-
19. Operace \ominus je definována jako $a \ominus b = ab + 3b$. Určete x , víme-li, že $(3 \ominus x) \ominus 2 = -6$.
- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 0 | b) -1 | (80) |
| c) -2 | d) -3 | - 16 |
| e) -4 | | |
-
20. Jeden tým vykoná určitou práci o 4 hodiny, druhý tým o 9 hodin později, než by ji zvládly při společné práci. Jak dlouho trvá práce rychlejšímu týmu?
- | | | |
|-----------|-----------|------|
| a) 16 hod | b) 14 hod | (80) |
| c) 12 hod | d) 10 hod | - 16 |
| e) 8 hod | | |
-