

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Množina všech řešení rovnice
- $x + \sqrt{x+2} = 0$
- v oboru reálných čísel je

a)  $\{-2, 1\}$   
c)  $\{-1\}$   
e)  $\{2\}$ b)  $\{-1, 2\}$   
d)  $\{1\}$ 

(30)

- 6

2. Rovnice kružnice se středem
- $S = [1, 2]$
- a poloměrem
- $r = 3$
- je

a)  $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 2 = 0$   
c)  $x^2 - 2x + y^2 - 4y - 4 = 0$   
e)  $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 4 = 0$ b)  $x^2 - 2x + y^2 - 4y - 3 = 0$   
d)  $x^2 + 2x + y^2 + 4y + 2 = 0$ 

(30)

- 6

3. Vyjádřete
- $y$
- z rovnice
- $x = \frac{1+2y}{y-3}$
- .

a)  $y = \frac{x-3}{x+2}$   
c)  $y = \frac{3x-1}{x-2}$   
e)  $y = \frac{3x+1}{x+2}$ b)  $y = \frac{x+3}{x+2}$   
d)  $y = \frac{3x+1}{x-2}$ 

(30)

- 6

4. 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 pouze do jednoho kurzu (tj. ne do obou)?

a) 31  
c) 33  
e) 35b) 32  
d) 34

(30)

- 6

5. Množina všech řešení nerovnice
- $\left|\frac{2-x}{3}\right| \leq 2$
- je

a)  $\langle -4, \infty \rangle$   
c)  $\langle -\infty, -4 \rangle \cup \langle 8, \infty \rangle$   
e)  $\langle -\frac{4}{3}, \frac{8}{3} \rangle$ b)  $\langle -4, 8 \rangle$   
d)  $\langle 4, 8 \rangle$ 

(30)

- 6

6. Mezi čísla
- $a, b, c, d, e, f$
- platí nerovnosti:
- $a > e, b > a, c > e, d < f, f > a$
- . Který z následujících vztahů může platit?

a)  $e = b$   
c)  $b = d$   
e) Nemůže platit ani jeden z předchozích vztahů.b)  $f = e$   
d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.

(40)

- 8

7. Obor hodnot funkce
- $f: y = 2 \cos(4x) + 3, x \in \mathbf{R}$
- , je

a)  $\langle -5, 11 \rangle$   
c)  $\langle -1, 7 \rangle$   
e)  $\langle 2, 4 \rangle$ b)  $\langle -1, 1 \rangle$   
d)  $\langle 1, 5 \rangle$ 

(40)

- 8

8. V trojúhelníku
- $ABC$
- známe úhly
- $\gamma = 90^\circ$
- a
- $\alpha = 35^\circ$
- a délku strany
- $c = |AB| = 5$
- . Délka strany
- $a = |BC|$
- je

a)  $5 \sin 35^\circ$   
c)  $0,2 \sin 35^\circ$   
e) žádná z předchozích odpovědí není správnáb)  $5 \cos 35^\circ$   
d)  $0,2 \cos 35^\circ$ 

(40)

- 8

9. Množina všech řešení nerovnice
- $(3x - 1)(x + 2) < 0$
- je

a)  $\langle -2, 1/3 \rangle$   
c)  $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1/3, \infty \rangle$   
e) žádná z předchozích odpovědí není správnáb)  $\langle -1/3, 2 \rangle$   
d)  $\langle -\infty, -1/3 \rangle \cup \langle 2, \infty \rangle$ 

(40)

- 8

10. Množina všech řešení nerovnice
- $\log_2(1 - x) < 3$
- je

a)  $(-8, 1)$   
c)  $(-7, 1)$   
e)  $(-1, \infty)$ b)  $(-8, \infty)$   
d)  $(-7, \infty)$ 

(40)

- 8

11. Je dána funkce  $f(x) = x^2 + x$ . Pak  $f(2t) + f(-t) =$
- a)  $5t^2 + 3t$  b)  $5t^2 + t$  (50)  
c)  $3t^2 + t$  d)  $t^2 + t$  - 10  
e)  $t^2 - t$
- 
12. Určete všechny hodnoty parametru  $a$ , pro které jsou přímky  $p: 2x - (a + 1)y + 5 = 0$  a  $q: ax - 6y - 1 = 0$  rovnoběžné.
- a)  $a = 3$  b)  $a \in \{3, -4\}$  (50)  
c)  $a = \{-3, 4\}$  d)  $a = -3/4$  - 10  
e)  $a \in \{-3/4, 4/3\}$
- 
13. Přičteme-li totéž číslo k číslům 90, 40, 15, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete pátý člen této posloupnosti.
- a) 6,25 b) 6,75 (50)  
c) 7,25 d) 8 - 10  
e) 9,75
- 
14. Ve třídě je 18 chlapců a 4 dívky. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat trojici složenou z jednoho chlapce a dvou dívek? (Na pořadí výběru nezáleží.)
- a) 24 b) 108 (50)  
c) 144 d) 216 - 10  
e) 288
- 
15. Koule má poloměr  $R$  a válec má poloměr podstavy  $r = 3R$ . Jaká je výška válce, je-li jeho objem roven dvojnásobku objemu koule?
- a)  $8R/9$  b)  $9R/8$  (50)  
c)  $9/(8R)$  d)  $8R/27$  - 10  
e)  $27R/8$
- 
16. Karlovi je dvakrát tolik, jako bylo Honzovi, když Karlovi bylo tolik let, kolik je nyní Honzovi. Až bude Honzovi tolik let, kolik je nyní Karlovi, bude jim dohromady 63 let. Kolik let je jim dohromady dnes?
- a) 47 b) 49 (80)  
c) 51 d) 53 - 16  
e) 55
- 
17. Řešením rovnice  $2\sin^2 x - 5\cos x - 5 = 0$  na intervalu  $\langle 0; 2\pi \rangle$  je
- a)  $\frac{\pi}{4}$  b)  $\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\}$  (80)  
c)  $\frac{\pi}{2}$  d)  $\pi$  - 16  
e) 0
- 
18. V krabici jsou předměty různých vlastností. Víme, že žádná krychle není bílá a že některé bílé předměty jsou duté. Jaký závěr ohledně předmětů v krabici z těchto informací můžeme vyvodit?
- a) Všechny krychle jsou duté. b) Žádná krychle není dutá. (80)  
c) Aspoň jeden dutý předmět nemá tvar krychle. d) Žádný dutý předmět nemá tvar krychle. - 16  
e) Žádné z předchozích tvrzení z uvedených předpokladů neplatí.
- 
19. Operace  $\ominus$  je definována jako  $a \ominus b = ab + 2a$ . Určete  $x$ , víme-li, že  $5 \ominus (2 \ominus x) = 0$ .
- a) -3 b) -2 (80)  
c) -1 d) 0 - 16  
e) 1
- 
20. Na trhu prodávají melouny u tří stánků. V jednotlivých stáncích je po řadě 12, 24 a 64 procent celkového počtu melounů. Melouny ve druhém stánku mají průměrnou hmotnost 6 kg. Průměrná hmotnost všech melounů je 4,98 kg. Průměrná hmotnost melounů ve třetím stánku je o 1 kg nižší než v prvním. Jaká je průměrná hmotnost melounů v prvním stánku?
- a) 5,2 kg b) 5,3 kg (80)  
c) 5,4 kg d) 5,5 kg - 16  
e) 5,6 kg