Jméno a příjmení:

Podpis:

- 1. Množina všech řešení rovnice $x-1=\sqrt{3-x}$ v oboru reálných čísel je
 - a) $\{-1\}$

b) {1}

d) $\{-1,2\}$

(30)- 6

- c) {2}
- e) $\{-2, 1\}$
- 2. Rovnice kružnice se středem S = [1, -2] a poloměrem r = 2 je
 - a) $x^2 2x + y^2 + 4y + 3 = 0$
- b) $x^2 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$



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



- e) $x^2 + 2x + y^2 4y + 1 = 0$
- 3. $x^2(1+x^2)^{-1/2} + (x^2+1)^{1/2} =$
 - a) $1 + 2x + x^2$



- 4. Ze 60 zaměstnanců firmy jich 28 chodí do kurzu angličtiny a 17 do kurzu němčiny. 20 lidí nechodí do žádného z těchto kurzů. Kolik zaměstnanců chodí do němčiny, a přitom nechodí do angličtiny?
 - a) 9

b) 10

(30)

- 6

- c) 11
- d) 12
- e) 13

- 5. Množina všech řešení nerovnice $\left|\frac{2x-3}{4}\right| < 1$ je
 - a) $(-\infty, \frac{7}{2})$ c) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{7}{2}, \infty\right)$

b) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ d) $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$

(30)- 6

- e) (-1,7)
- 6. Mezi čísly a,b,c,d,e platí nerovnosti: $a < b, \ b > c, \ a < d, \ b < e$. Který z následujících vztahů nemůže platit?
 - a) a < c

b) a > c

(40)

c) b = d

- e) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.
- d) a = e

- 8

- 7. Jestliže $y = \log_3 x$, pak $y \in \langle -2, 3 \rangle$ právě pro
 - a) $x \in (1/9, 27)$

b) $x \in \langle -9, 27 \rangle$

(40)- 8

c) $x \in \langle -8, 27 \rangle$

- d) $x \in \langle 8, 27 \rangle$
- e) žádná z předchozích možností není správná
- 8. Pro libovolná dvě čísla x, y splňující podmínku $y = x + \pi/2$ platí
 - a) $\sin x = \sin y$

b) $\cos x = \cos y$

- 8

c) $\sin x = \cos y$

d) $\sin x = -\cos y$

- e) $\sin y = -\cos x$
- 9. Určete všechny hodnoty parametru p, pro které má rovnice $x^2 + 2px + p = 0$ dva různé reálné kořeny.
 - a) $p \in (0, \infty)$

b) $p \in (-1, 0)$

(40)

c) $p \in (0,1)$

d) $p \in (-\infty, 0) \cup (1, \infty)$

- 8

- e) $p \in (-\infty, -1) \cup (0, \infty)$
- 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)- 8

c) 1,5

d) 4,5

e) 8,75

c) 9,5 e) 7,5

11.	Je dána funkce $f(x) = x^2 + 1$. Pak $f(x+1) + f(x-1) =$		
	a) $2x^2 + 2$	b) $2x^2 + 4$	(50)
	c) $2x^2 + 4x + 4$	d) $4x^2 + 1$	- 10
	e) $4x^2 + 2x + 1$		
12.	Přímky $p: x = 1 + 2t; \ y = 3 - t; \ t \in R$ a $q: x + 2y - 7 = 0$ jsou		
	a) kolmé	b) různoběžné, ale nikoli kolmé	(50)
	c) rovnoběžné různé	d) totožné	- 10
	e) mimoběžné		
13.	Máme kartičky, jejichž líc i rub jsou nezávisle na sobě obarveny některou ze čtyř 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) 13	b) 20	(50)
	c) 40	d) 60	- 10
	e) 80	,	
14.	Řešení rovnice $3z - 5 = i(z - 5)$ v komplexním oboru je		
	a) $-1 + 2i$	b) $1 + 2i$	(50)
	c) $1 - 2i$	d) 2+i	- 10
	e) 2-i	,	
15.	Krychle má hranu $a=2$. Koule o stejném povrchu jako tato krychle má poloměr		
	a) $\sqrt{3/\pi}$	b) $\sqrt{6/\pi}$	\bigcirc
	c) $\sqrt{8\pi/3}$	d) $\sqrt[3]{6/\pi}$	- 10
	e) $\sqrt[3]{8\pi/3}$	•	
16.	Karlovi je dvakrát tolik let, jako bylo Honzovi, když bylo Karlovi tolik let, kolik je teď Honzovi. Až bude Honzovi o čtyři roky víc, než je teď Karlovi, bude Karlovi o 20 let víc, než je teď Honzovi. Kolik let je Honzovi a Karlovi dnes dohromady?		
	a) 45	b) 52	<u>80</u>
	c) 56	d) 64	- 16
	e) 81	•	
17.	Množina reálných řešení rovnice $2\sin^2 x - 5\cos x + 1 = 0$ na intervalu $\langle 0; \pi \rangle$ je		
	a) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\}$	b) $\{\frac{\pi}{4}\}$	(80)
	c) $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$	b) $\left\{\frac{\pi}{4}\right\}$ d) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$	- 16
	$(\tilde{\pi})$, (2)	
18.	V krabici jsou předměty různých vlastností. Víme, že všechny krychle jsou bílé a že všechny duté předměty mají tvar krychle. Jaký závěr ohledně předmětů v krabici z těchto informací můžeme vyvodit?		
	a) Žádný dutý předmět není bílý.	b) Žádný bílý předmět není dutý.	(80)
	c) Všechny bílé předměty jsou duté.	d) Všechny duté předměty jsou bílé.	- 16
	e) Žádné z předchozích tvrzení z uvedených předpokladů neplyne.		
10	•		
19.	•		(00)
	a) 3	b) 2	- 16
	c) 1 e) -1	d) 0	- 10
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 druhou (méně výkonnou) pumpou? (Pomůcka: $3,5^2 = 12,25; 8,5^2 = 72,25; 11,5^2 = 132,25; 17^2 = 289; 23^2 = 529$)		
	a) 11	b) 10	(80)
	c) 9,5	d) 8	- 16
	/ /-	,	