

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. 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)
c) 11	d) 12	- 6

 2. 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

 3. Množina všech řešení rovnice $x - \sqrt{x+6} = 0$ v oboru reálných čísel je

a) {3}	b) {-3}	(30)
c) {2}	d) {-3, 2}	- 6

 4. Parabola o rovnici $y = x^2 - 8x + 15$ má vrchol v bodě

a) [4, 1]	b) [4, -1]	(30)
c) [-4, 1]	d) [-4, -1]	- 6

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

a) $y = \frac{x-3}{x+2}$	b) $y = \frac{x+3}{x+2}$	(50)
c) $y = \frac{3x-1}{x-2}$	d) $y = \frac{3x+1}{x-2}$	- 10

 6. Množina všech řešení nerovnice $\left| \frac{3x-2}{4} \right| > 1$ je

a) $(2, \infty)$	b) $(-\infty, -\frac{2}{3}) \cup (2, \infty)$	(50)
c) $(-\frac{2}{3}, 2)$	d) $(2, 6)$	- 10

 7. Ve kterém intervalu leží hodnota $\log_3 15$?

a) $\langle 2, 3 \rangle$	b) $\langle 3, 4 \rangle$	(50)
c) $\langle 4, 5 \rangle$	d) $\langle 5, 6 \rangle$	- 10

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

a) $e = f$	b) $a = d$	(50)
c) $d = f$	d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.	- 10

 9. Obor hodnot funkce $f: y = 2 \sin(x - 3) + 1, x \in \mathbf{R}$, je

a) $\langle -7, -3 \rangle$	b) $\langle -5, 7 \rangle$	(50)
c) $\langle -4, 0 \rangle$	d) $\langle -1, 1 \rangle$	- 10

 10. Přímký $p: x = 1 + 2t; y = 3 - t; t \in \mathbf{R}$ a $q: 2x - y + 1 = 0$ jsou

a) kolmé	b) různoběžné, ale nikoli kolmé	(50)
c) rovnoběžné různé	d) totožné	- 10

11. Strany a, b, c pravoúhlého trojúhelníka tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Určete obsah tohoto trojúhelníka, jestliže $b = 10$.

a) 37,5	b) 42,5	(50)
c) 50	d) 62,5	- 10
e) 75		

12. Určete všechny hodnoty parametru c , pro které má přímka $p: 3x - y + c = 0$ s kružnicí o rovnici $x^2 + y^2 = 4$ společný právě jeden bod.

a) ± 2	b) ± 5	(50)
c) ± 6	d) $\pm 2\sqrt{10}$	- 10
e) $\pm 3\sqrt{5}$		

13. Je dána funkce $f(x) = (x - 1)/(3x + 1)$. Pak $f(2t - 1) =$

a) $-(t + 3)/(3t + 1)$	b) $(t - 1)/(3t)$	(80)
c) $(t - 1)/(3t - 1)$	d) $-(4t + 2)/(6t + 1)$	- 16
e) $-(4t + 2)/(6t - 1)$		

14. Operace \ominus je definována jako $\ominus a = 4 - 3a$. Určete x , víme-li, že $\ominus(2 - x) = 4$.

a) -2	b) 2	(80)
c) $3/4$	d) $4/3$	- 16
e) 0		

15. Ve třídě je 16 chlapců a 8 dívek. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat trojici složenou z jednoho chlapce a dvou dívek? (Na pořadí výběru nezáleží.)

a) $16 \cdot 8^2$	b) $16 \cdot 8 \cdot 7$	(80)
c) $\binom{16}{1} + \binom{8}{2}$	d) $16 \cdot \binom{8}{2}$	- 16
e) $\binom{24}{3}$		

16. Ve čtyřposchodovém domě bydlí čtyři manželské páry, každý pár v jiném poschodí. Muži se jmenují Adam, Bedřich, Cyril a Daniel, ženy Klára, Lenka, Marta a Nina. Lenka má za muže Cyrila, Nina nemá za muže Bedřicha. Nina bydlí výš než Cyril i Marta. Adam bydlí ve 2. poschodí, zatímco ve 3. poschodí bydlí Klára. Která z následujících dvojic jsou manželé?

a) Adam a Klára	b) Adam a Marta	(80)
c) Bedřich a Marta	d) Daniel a Klára	- 16
e) Daniel a Marta		

17. Máme tři skupiny lidí. Počty lidí v jednotlivých skupinách tvoří po řadě 25, 35 a 40 procent z celku. Průměrný věk lidí v první skupině je 18 let. Průměrný věk všech je 18,5 let. Průměrný věk ve třetí skupině je o 5 let vyšší než ve druhé. Jaký je průměrný věk lidí ve třetí skupině?

a) 20	b) 20,2	(80)
c) 20,5	d) 20,8	- 16
e) 21		

18. Až bude Karlovi tolik let, kolik je teď Honzovi, bude Honza dvakrát starší, než je Karel teď. Až bude Karlovi o deset let víc, než je dnes Honzovi, bude Honzovi třikrát víc, než je teď Karlovi. Kolik je nyní Honzovi?

a) 15	b) 20	(80)
c) 25	d) 30	- 16
e) 35		