

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Máme 28 lahví vody o objemu 1,5 litru. Kdyby voda byla v lahvích o objemu 2 litry, kolik lahví by bylo naplněno?

a) 15	b) 18	(30)
c) 20	d) 21	- 6

 2. Pro $x > 0, x \neq 1$ platí $\frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} - \frac{1}{1 - \sqrt{x}} =$

a) $(x + 1)/(x - 1)$	b) $(1 + x)/(1 - x)$	(30)
c) 1	d) $\sqrt{x} + 1/\sqrt{x}$	- 6
e) $\sqrt{x} - 1/\sqrt{x}$		

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

a) $\langle -1/2, 1 \rangle$	b) $\langle -1, 1/2 \rangle$	(30)
c) $(-\infty, -1/2) \cup \langle 1, \infty)$	d) $(-\infty, -1) \cup \langle 1/2, \infty)$	- 6
e) žádná z předchozích odpovědí není správná		

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

a) $a < b$	b) $a > b$	(30)
c) $d < e$	d) $d > e$	- 6
e) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.		

 5. Je dána funkce $f: y = x^2 - 6x$. Jestliže $x \in \langle 1, 8 \rangle$, pak

a) $y \in \langle -9, -5 \rangle$	b) $y \in \langle -9, 16 \rangle$	(50)
c) $y \in \langle -5, 16 \rangle$	d) $y \in \langle 0, 6 \rangle$	- 10
e) $y \in \langle 3, 8 \rangle$		

 6. Řešení rovnice $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 2$ v oboru reálných čísel je

a) $x = 1/2$	b) $x = -1/2$	(50)
c) $x = 1/4$	d) $x = 1/16$	- 10
e) rovnice nemá řešení		

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

a) $(-\infty, 4/3)$	b) $(-\infty, 10/3)$	(50)
c) $(1/3, 10/3)$	d) $(-\infty, 3)$	- 10
e) $(1/3, 3)$		

 8. Rovnost $3|x + 1| + |2x - 3| = x + 6$ platí pro

a) každé reálné x	b) neplatí pro žádné reálné x	(50)
c) $x \in (-\infty, -1)$	d) $x \in \langle -1, 3/2 \rangle$	- 10
e) $x \in \langle 3/2, \infty)$		

 9. V trojúhelníku ABC známe úhly $\gamma = 90^\circ$ a $\beta = 40^\circ$ a délku strany $a = |BC| = 5$. Délka strany $b = |AC|$ je

a) $5 \sin 40^\circ$	b) $5 \cos 40^\circ$	(50)
c) $5 \operatorname{tg} 40^\circ$	d) $5 \operatorname{cotg} 40^\circ$	- 10
e) žádná z předchozích odpovědí není správná		

 10. Určete všechny hodnoty parametru a , pro které jsou přímky $p: 2x - (a + 1)y + 3 = 0$ a $q: (a^2 - 1)x + 6y - 1 = 0$ kolmé.

a) $a \in \{-4, 1\}$	b) $a \in \{-1, 1\}$	(50)
c) $a \in \{-1, 4\}$	d) $a = -1$	- 10
e) $a = 1$		

11. Jestliže první člen aritmetické posloupnosti je $a_1 = 5$ a součet prvních pěti členů této posloupnosti je 40, pak difference d je rovna

a) 1
b) 1,2
c) 1,5
d) 4,5
e) 8,75

12. Máme dvě koule o poloměrech $r_1 = 2$ a $r_2 = 1$. Jaký poloměr bude mít koule, jejíž objem je roven rozdílu objemů prvních dvou koulí?

a) $\sqrt[3]{2} - 1$
b) $\sqrt[3]{7}$
c) $\sqrt[3]{9}$
d) 1
e) $\sqrt{3}$

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

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

14. 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 žádná dvě karty nejsou stejné. Kolik je karet celkem?

a) 75
b) 45
c) 30
d) 15
e) 8

15. Operace \ominus je definována jako $\ominus a = 2 - 3a$. Určete x , víme-li, že $\ominus(1 - x) = 0$.

a) $1/3$
b) $2/3$
c) 1
d) $4/3$
e) $5/3$

16. Pracovníci se skládají na dárek pro kolegu. Jestliže každý z nich přispěje 40 Kč, do celkové ceny dárku bude scházet 20 Kč. Jestliže každý dá 50 Kč, potom 100 Kč zbude. Kolik by měl každý přispět, aby peníze na dárek stačily a přitom zbylo co nejméně?

a) 41 Kč
b) 42 Kč
c) 43 Kč
d) 44 Kč
e) 45 Kč

17. 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
c) Bedřich a Marta
d) Daniel a Klára
e) Daniel a Marta

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
c) 25
d) 30
e) 35