

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Máme 56 lahví vína o objemu 0,75 litru. Kdyby víno bylo v lahvích o objemu 0,7 litru, kolik lahví by bylo naplněno?

a) 58
c) 62
e) 64

b) 60
d) 63

(30)
- 6

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

a) $\sqrt{x} + 1/\sqrt{x}$
c) $(x + 1)/(1 - x^2)$
e) $(1 + \sqrt{x})^2/(1 - x)$

b) $\sqrt{x} + 2 + 1/\sqrt{x}$
d) $(x + 1)/(1 - x)$

(30)
- 6

3. Množina všech řešení nerovnice $(2x + 5)(x - 1) > 0$ je

a) $(-1, 5/2)$
c) $(-\infty, -1) \cup (5/2, \infty)$
e) žádná z předchozích odpovědí není správná

b) $(-5/2, 1)$
d) $(-\infty, -5/2) \cup (1, \infty)$

(30)
- 6

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

a) $a < c$
c) $b < c$
e) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.

b) $a > c$
d) $b > c$

(30)
- 6

5. Je dána funkce $f: y = x^2 + 6x$. Jestliže $x \in \langle -7, 0 \rangle$, pak

a) $y \in \langle 0, 7 \rangle$
c) $y \in \langle -7, -3 \rangle$
e) $y \in \langle -9, 7 \rangle$

b) $y \in \langle -6, 0 \rangle$
d) $y \in \langle -9, 0 \rangle$

(50)
- 10

6. Řešení rovnice $\sqrt{x+2} - \sqrt{x} = 1$ v oboru reálných čísel je

a) $x = 1/4$
c) $x = -1/2$
e) rovnice nemá řešení

b) $x = 1/2$
d) $x = \sqrt{2}/2$

(50)
- 10

7. Množina všech řešení nerovnice $\log_2(2x - 3) < 3$ je

a) $(-\infty, 11/2)$
c) $(3/2, 6)$
e) $(-\infty, 3)$

b) $(3/2, 11/2)$
d) $(-\infty, 6)$

(50)
- 10

8. Rovnost $3|x - 1| - |2x + 1| = -5x + 2$ platí pro

a) $x \in (-\infty, -1/2)$
c) $x \in \langle 1, \infty \rangle$
e) neplatí pro žádné reálné x

b) $x \in \langle -1/2, 1 \rangle$
d) každé reálné x

(50)
- 10

9. V trojúhelníku ABC známe úhly $\gamma = 90^\circ$ a $\beta = 35^\circ$ a délku strany $b = |AC| = 4$. Délka strany $c = |AB|$ je

a) $4 \sin 35^\circ$
c) $4/\sin 35^\circ$
e) žádná z předchozích odpovědí není správná

b) $4 \cos 35^\circ$
d) $4/\cos 35^\circ$

(50)
- 10

10. Určete všechny hodnoty parametru a , pro které jsou přímky $p: 2x - (a + 1)y + 5 = 0$ a $q: ax - 6y - 1 = 0$ kolmé.

a) $a = 3$
c) $a = \{-3, 4\}$
e) $a \in \{-3/4, 4/3\}$

b) $a \in \{3, -4\}$
d) $a = -3/4$

(50)
- 10

11. Jestliže čtvrtý člen geometrické posloupnosti je $a_4 = 27$ a $q = -3/2$, pak součet prvních tří členů této posloupnosti je

a) -14 b) -9 (50)
c) 0 d) 9 - 10

12. Koule má poloměr $r = 3$. Krychle o stejném objemu jako tato koule má hranu

a) $6\sqrt{\pi}$ b) $\sqrt{12\pi}$ (50)
c) $3\sqrt[3]{4\pi}$ d) $\sqrt[3]{3\pi/4}$ - 10

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

a) $(3t - 1)/(t - 1)$ b) $(3t)/(t - 1)$ (80)
c) $(4t + 2)/(2t - 1)$ d) $(5t + 3)/(t - 1)$ - 16

14. Máme kartičky, jejichž líc i rub jsou nezávisle na sobě obarveny některou ze čtyř barev. Na líci každé kartičky je jeden ze šesti různých obrázků. Všechny možné kombinace barev líce a rubu a obrázku jsou zastoupeny a žádné dvě karty nejsou stejné. Kolik je karet celkem?

a) 14 b) 24 (80)
c) 72 d) 96 - 16

15. Operace \ominus je definována jako $\ominus a = 4 - 3a$. Určete x , víme-li, že $\ominus(x - 2) = 1$.

a) -1 b) 0 (80)
c) 1 d) 2 - 16

16. Pracovníci se skládají na dárek pro kolegu. Jestliže každý z nich přispěje 50 Kč, do celkové ceny dárku bude scházet 50 Kč. Jestliže každý dá 60 Kč, potom 100 Kč zbude. Kolik by měl každý přispět, aby peníze na dárek stačily a přitom zbylo co nejméně?

a) 52 Kč b) 53 Kč (80)
c) 54 Kč d) 55 Kč - 16

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 manžela Bedřicha, Marta nemá za manžela Cyrila. Ve 4. poschodí bydlí Marta a ve 2. poschodí bydlí Adam. V 1. poschodí nebydlí Bedřich ani Klára. Která z následujících dvojic jsou manželé?

a) Adam a Marta b) Adam a Nina (80)
c) Cyril a Klára d) Cyril a Nina - 16

18. 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. Kolik let je teď Báře?

a) 12 b) 15 (80)
c) 16 d) 18 - 16
