

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. $\sqrt{x\sqrt[3]{x}} : \sqrt[3]{x\sqrt{x}} =$

- a) x^6
c) x^{-6}
e) x^3

- b) $\sqrt[6]{x}$
d) $\sqrt[3]{x}$

30
- 6

2. 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

3. Určete všechny hodnoty parametru p , pro které rovnice $x^2 + 2px + p = 0$ nemá reálné kořeny.

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

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

30
- 6

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

- a) $[4, 1]$
c) $[-4, 1]$
e) uveden

- b) $[4, -1]$
d) $[-4, -1]$

30
- 6

5. Jestliže x a y jsou dvě různá čísla z intervalu $(0, \pi)$, pro která platí $\sin x = \sin y$, pak

- a) $y = -x$
c) $y = \pi - x$
e) taková x, y neexistují

- b) $y = (\pi/2) - x$
d) $x = \pi/4$ a $y = 9\pi/4$

$$\begin{array}{r} \textcircled{50} \\ \hline - 10 \end{array}$$

6. Rovnice přímky procházející body $A = [-1, 1]$ a $B = [2, 2]$ je

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

- b) $-x + 3y - 2 = 0$
d) $3x + y + 2 = 0$

$$\begin{array}{r} \textcircled{50} \\ \hline - 10 \end{array}$$

7. Odečteme-li totéž číslo od čísel 8, -8 , 40, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete pátý člen této posloupnosti.

- a) 248
c) -456
e) -972

- b) 324
d) 639

$$\begin{array}{r} \textcircled{50} \\ \hline - 10 \end{array}$$

8. Mezi číslý 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.

$$\begin{array}{r} \textcircled{50} \\ \hline - 10 \end{array}$$

9. Koule má poloměr R a válec má poloměr podstavy $r = 3R$. Jaká je výška válce, je-li jeho objem roven dvojnásobku objemu koule?

- a) $8R/9$
c) $9/(8R)$
e) $27R/8$

- b) $9R/8$
d) $8R/27$

$$\begin{array}{r} \textcircled{50} \\ \hline - 10 \end{array}$$

10. Řešení rovnice $\sqrt{x+3} - \sqrt{x} = 2$ v oboru reálných čísel je

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

11. Rovnost $2|x+1| - |4x-1| = 2x-3$ platí pro

a) $x \in (-\infty, -1)$ b) $x \in \langle -1, 1/4 \rangle$ (50)
 c) $x \in \langle 1/4, \infty \rangle$ d) každé reálné x - 10
 e) neplatí pro žádné reálné x

12. Množina všech reálných řešení rovnice $\log(x+3) = 2 - \log(2x-4)$ je

a) $\{7\}$ b) $\{-8, 7\}$ (50)
 c) $\{1\}$ d) $\{-1, 1\}$ - 10
 e) prázdná

13. Operace \ominus je definována jako $a \ominus b = ab - a + 2b$. Čemu je rovno $3 \ominus x$, jestliže $x \ominus 3 = 14$?

a) $32/5$ b) $64/5$ (80)
 c) 14 d) 15 - 16
 e) 17

14. 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 (80)
 c) 56 d) 64 - 16
 e) 81

15. Tomáš koupil n kusů zboží celkem za 240 Kč. 12 kusů si nechal, zbytek prodal Josefovi celkem za 120 Kč, přičemž na každém prodaném kusu vydělal 3 Kč. Za jakou cenu za kus prodal zboží Josefovi?

a) 8 Kč b) 12 Kč (80)
 c) 15 Kč d) 20 Kč - 16
 e) 24 Kč

16. Závodu se účastnilo 6 soutěžících z týmu A a 4 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu A?

a) $6 \cdot \binom{9}{2}$ b) $6 + \binom{9}{2}$ (80)
 c) 288 d) 432 - 16
 e) 486

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

a) $(6t)/(3t+2)$ b) $(6t+1)/(3t+2)$ (80)
 c) $(7t-2)/(t+1)$ d) $(7t+2)/(t+1)$ - 16
 e) $(9t)/(3t+1)$

18. Tři chlapci – Tomáš, Jan a Petr – se věnují každý jinému sportu – fotbalu, hokeji a tenisu – a chovají každý jiné zvíře – psa, papouška a rybičky. Petr nemá psa. Jan má papouška. Fotbalista má rybičky. Papouška nechová hokejista. Které tvrzení je pravdivé?

a) Petr hraje tenis. b) Tenista má psa. (80)
 c) Tomáš nehraje fotbal. d) Tomáš má rybičky. - 16
 e) Jan hraje fotbal.