Jméno a příjmení: Podpis:

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

a) $\sqrt[6]{x^2}$ b) $\sqrt[3]{x^2}$ 30 $\boxed{-6}$
c) $\sqrt[6]{x}$ d) $\sqrt[9]{x^4}$
e) $\sqrt[9]{x^2}$

2. Máme 70 sklenic džemu o objemu 0,3 litru. Kdyby byl džem ve sklenicích o objemu 0,5 litru, kolik sklenic by bylo naplněno?

a) 40 b) 42 30 $\boxed{-6}$
c) 44 d) 46
e) 48

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

a) $p \in (0, \infty)$ b) $p \in (-2, 0)$ 30 $\boxed{-6}$
c) $p \in (0, 2)$ d) $p \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$
e) $p \in (-\infty, -2) \cup (0, \infty)$

4. Parabola o rovnici $y = x^2 + 6x + 13$ má vrchol v bodě

a) $[3, 4]$ b) $[3, -4]$ 30 $\boxed{-6}$
c) $[-3, 4]$ d) $[-3, -4]$
e) uvedená rovnice není rovnicí paraboly

5. Jestliže x a y jsou dvě různá čísla z intervalu $(0, 2\pi)$, pro která platí $\cos x = \cos y$, pak

a) $y = -x$ b) $y = \pi - x$ 50 $\boxed{-10}$
c) $y = 2\pi - x$ d) $x = \pi/2$ a $y = 5\pi/2$
e) taková x, y neexistují

6. Přímky p, q, kde $p : 2x + 3y - 7 = 0$ a $q : x = 2 + 3t, y = 1 - 2t$ pro $t \in \mathbf{R}$, jsou

a) rovnoběžné různé b) kolmé 50 $\boxed{-10}$
c) různoběžné, ale nikoli kolmé d) totožné
e) mimoběžné

7. Přičteme-li totéž číslo k číslům 90, 40, 15, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete pátý člen této posloupnosti.

a) 6,25 b) 6,75 50 $\boxed{-10}$
c) 7,25 d) 8
e) 9,75

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

a) $a = c$ b) $c = e$ 50 $\boxed{-10}$
c) $f = a$ d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.
e) Nemůže platit ani jeden z předchozích vztahů.

9. Koule má poloměr R a válec má poloměr podstavy $r = 2R$. Jaká je výška válce, je-li jeho objem roven jedné čtvrtině objemu koule?

a) $R/12$ b) $R/6$ 50 $\boxed{-10}$
c) $4R/3$ d) $3R/4$
e) $6R$

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

a) $x = 9/4$ b) $x = 3/2$
c) $x = -3/2$ d) $x = \sqrt{6}/2$
e) rovnice nemá řešení

50
- 10

11. Rovnost $2|x+1| - |4x-1| = 6x+1$ platí pro

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

50
- 10

12. Množina řešení rovnice $2\log(x-2) = \log(14-x)$ v oboru reálných čísel je právě

a) $\{2\}$ b) $\{-5\}$
c) $\{-2\}$ d) $\{-2; 5\}$
e) $\{5\}$

50
- 10

13. Operace $\ominus$ je definována jako $a \ominus b = 2a + 4b$. Čemu je rovno $1 \ominus x$, jestliže $x \ominus 1 = 10$?

a) 8 b) 10
c) 12 d) 14
e) 16

80
- 16

14. Máše a Dáše je dohromady 52 let. Máše je třikrát tolik let, jako bylo Dáše, když bylo Máše dvakrát tolik, jako je Dáše dnes. Kolik let je Máše?

a) 34 b) 36
c) 38 d) 40
e) 42

80
- 16

15. Karel koupil n kusů zboží celkem za 400 Kč. 10 kusů si nechal, zbytek prodal celkem za 300 Kč, přičemž na každém prodaném kusu vydělal 4 Kč. Kolik kusů zboží Karel koupil?

a) 16 b) 20
c) 25 d) 40
e) 50

80
- 16

16. Závodu se účastnilo 7 soutěžících z týmu A a 3 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu B a na třetím místě je člen týmu A?

a) 18 b) 20
c) 63 d) 168
e) 210

80
- 16

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

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

80
- 16

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. Tomáš má papouška. Rybičky chová hokejista. Fotbal nehraje Tomáš. Petr nehraje hokej. Které tvrzení je pravdivé?

a) Petr má psa. b) Tomáš nehraje tenis.
c) Fotbalista má papouška. d) Jan hraje tenis.
e) Psa chová tenista.

80
- 16