

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Výraz $\sqrt{y} \cdot \sqrt[3]{y^{-2}} \cdot \sqrt[6]{y^3}$ je pro $y > 0$ roven

| | | |
|------------------|--------------------|------|
| a) $\sqrt[6]{y}$ | b) $\sqrt[3]{y}$ | (30) |
| c) $y\sqrt{y}$ | d) $\sqrt{y^{-1}}$ | - 6 |

 2. 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 angličtiny, a přitom nechodí do němčiny?

| | | |
|-------|-------|------|
| a) 21 | b) 22 | (30) |
| c) 23 | d) 24 | - 6 |

 3. Určete všechny hodnoty parametru p , pro které má rovnice $2x^2 - 4px - p = 0$ dva různé reálné kořeny.

| | | |
|------------------------|--|------|
| a) $p \in (0, \infty)$ | b) $p \in (-1/2, 0)$ | (30) |
| c) $p \in (0, 1/2)$ | d) $p \in (-\infty, 0) \cup (1/2, \infty)$ | - 6 |

 4. Parabola o rovnici $y = x^2 - 4x + 1$ má vrchol v bodě

| | | |
|--------------|---------------|------|
| a) $[2, 3]$ | b) $[2, -3]$ | (30) |
| c) $[-2, 3]$ | d) $[-2, -3]$ | - 6 |

 5. Pro libovolná dvě čísla x, y splňující podmínku $y = x + \pi/2$ platí

| | | |
|-----------------------|----------------------|------|
| a) $\sin x = \cos y$ | b) $\sin y = \cos x$ | (50) |
| c) $\sin y = -\cos x$ | d) $\sin x = \sin y$ | - 10 |

 6. Rovnice přímky procházející body $A = [1, 3]$ a $B = [-1, 4]$ je

| | | |
|----------------------|----------------------|------|
| a) $x + 2y - 7 = 0$ | b) $x + 2y + 7 = 0$ | (50) |
| c) $-x + 2y - 5 = 0$ | d) $-2x + y - 1 = 0$ | - 10 |

 7. Přičteme-li totéž číslo k číslům 2, 7, 17, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete šestý člen této posloupnosti.

| | | |
|--------|--------|------|
| a) 80 | b) 100 | (50) |
| c) 120 | d) 160 | - 10 |

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

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

 9. Koule má poloměr R a válec má poloměr podstavy $r = R/2$. Jaká je výška válce, je-li jeho povrch stejný jako povrch koule?

| | | |
|-----------|---------|------|
| a) $5R/2$ | b) $3R$ | (50) |
| c) $7R/2$ | d) $4R$ | - 10 |

10. Řešení rovnice $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 3$ v oboru reálných čísel je

a) $x = 4/9$ b) $x = -4/9$ (50)
 c) $x = 2/3$ d) $x = -\sqrt{6}/3$ - 10
 e) rovnice nemá řešení

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

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

12. Řešení rovnice $\log(2x-3) = \log(x+8) - 1$ je

a) $x = 0$ b) $x = 2$ (50)
 c) $x = 10$ d) $x = 12$ - 10
 e) rovnice nemá řešení

13. Operace \ominus je definována jako $a \ominus b = ab + 3a$. Čemu je rovno $3 \ominus x$, jestliže $x \ominus 3 = 12$?

a) 6 b) 9 (80)
 c) 12 d) 15 - 16
 e) 18

14. Máše je 24 let. Má dvakrát tolik let, jako bylo Dáše, když Máše bylo tolik let, jako je Dáše dnes. Kolik let je Dáše?

a) 12 b) 14 (80)
 c) 16 d) 18 - 16
 e) 20

15. Radek 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. Za jakou cenu za kus Radek zboží nakoupil?

a) 2 Kč b) 4 Kč (80)
 c) 8 Kč d) 12 Kč - 16
 e) 16 Kč

16. Závodu se účastnilo 5 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 B a na třetím místě je člen týmu A?

a) 16 b) 18 (80)
 c) 140 d) 180 - 16
 e) 200

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

a) $(5t+2)/(2t-1)$ b) $(5t+2)/(2t+1)$ (80)
 c) $(3t+2)/(6t-1)$ d) $(3t+2)/(6t)$ - 16
 e) $(3t+2)/(6t+1)$

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 hraje fotbal. Tomáš má papouška. Jan nemá psa. Hokejista nemá papouška. Které tvrzení je pravdivé?

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