

Jméno a příjmení:

Podpis:

1.  $\sqrt[5]{\frac{4}{\sqrt[3]{2}}} =$

- a)  $\sqrt[3]{2}$   
c)  $\sqrt[5]{2}$   
e)  $\sqrt[15]{2}$

- b)  $\sqrt{2}$   
d)  $\sqrt[5]{2^3}$

30  
- 6

2. Máme 18 lahví vody o objemu 2 litry. Kdyby voda byla v lahvích o objemu 0,75 litru, kolik lahví by bylo naplněno?

- a) 36  
c) 42  
e) 48

- b) 40  
d) 45

30  
- 6

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

- a)  $p \in (-\infty, -8) \cup (0, \infty)$   
c)  $p \in (-2, 0)$   
e)  $p \in (0, 2)$

- b)  $p \in (-\infty, 0) \cup (8, \infty)$   
d)  $p \in (-8, 0)$

30  
- 6

4. Parabola o rovnici  $y = x^2 - 6x + 11$  má vrchol v bodě

- a)  $[3, 2]$   
c)  $[-3, 2]$   
e) uveden

- b)  $[3, -2]$   
d)  $[-3, -2]$

30  
- 6

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

- a)  $\sin x = \sin y$   
c)  $\cos x = -\sin y$   
e)  $\sin x = \cos y$

- b)  $\cos x = \cos y$   
d)  $\sin x = -\sin y$

50  
- 10

6. Rovnice přímky procházející body  $A = [1, 7]$  a  $B = [-1, 3]$  je

- a)  $x + 2y - 15 = 0$   
c)  $2x + y - 9 = 0$   
e)  $2x - y + 5 = 0$

- b)  $-x + 2y - 13 = 0$   
d)  $-2x + y - 9 = 0$

50  
- 10

7. Přičteme-li totéž číslo k číslům  $-9$ ,  $6$ ,  $-24$ , dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete šestý člen této posloupnosti.

- a)  $-45$   
c)  $-80$   
e)  $160$

- b) 80  
d) 120

50  
- 10

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

- a)  $b = c$   
c)  $a = d$   
e) Nem

- b)  $c = a$   
d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.

50

- 10

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

- a)  $R/6$   
c)  $R/2$   
e)  $6R$

- b)  $R/3$   
d)  $2R$

50

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

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

---

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

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

---

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

a)  $x = 9$  b)  $x = -1$  (50)  
 c)  $x = -9$  d)  $x = -11$  - 10  
 e) rovnice nemá řešení

---

13. Operace  $\ominus$  je definována jako  $a \ominus b = 2a - ab$ . Čemu je rovno  $3 \ominus x$ , jestliže  $x \ominus x = 0$  a  $x \neq 0$ ?

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

---

14. 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 Anně?

a) 15 b) 16 (80)  
 c) 20 d) 24 - 16  
 e) 25

---

15. Petr koupil  $n$  kusů zboží celkem za 240 Kč. 12 kusů si nechal, zbytek prodal Františkovi celkem za 120 Kč, přičemž na každém prodaném kusu vydělal 3 Kč. Kolik kusů prodal Františkovi?

a) 3 b) 4 (80)  
 c) 8 d) 12 - 16  
 e) 20

---

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 B?

a)  $4 \cdot \binom{9}{2}$  b)  $4 + \binom{9}{2}$  (80)  
 c) 288 d) 324 - 16  
 e) 432

---

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

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

---

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. Tomáš hraje hokej. Fotbalista nemá rybičky. Hokejista nemá papouška. Jan chová rybičky. Které tvrzení je pravdivé?

a) Tenista nechová rybičky. b) Petr má papouška. (80)  
 c) Chovatel psa nehraje hokej. d) Fotbalista má psa. - 16  
 e) Jan hraje fotbal.