

Jméno a příjmení:

Podpis:

1.  $\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b^3}}} \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}} =$

- a)  $a^6$   
c)  $a^{-6}$   
e)  $b^6$

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

(30)  
[- 6]

2. Z 80 zaměstnanců firmy jich 32 chodí do kurzu angličtiny a 25 do kurzu němčiny. Do žádného z těchto kurzů nechodí 34 lidí. Kolik zaměstnanců chodí do obou kurzů?

- a) 10  
c) 12  
e) 14
- b) 11  
d) 13

(30)  
[- 6]

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

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

(30)  
[- 6]

4. Parabola o rovnici  $y = x^2 - 6x + 7$  má vrchol v bodě

- a)  $[3, 2]$   
c)  $[-3, 2]$   
e) uvedená rovnice není rovnicí paraboly
- b)  $[3, -2]$   
d)  $[-3, -2]$

(30)  
[- 6]

5. Pro libovolná dvě čísla  $x, y$  splňující podmítku  $y = \pi - x$  platí

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

(50)  
[- 10]

6. Rovnice přímky procházející body  $A = [-1, 2]$  a  $B = [1, -4]$  je

- a)  $x + 3y - 5 = 0$   
c)  $-x + 3y + 13 = 0$   
e)  $3x + y - 5 = 0$
- b)  $x - 3y + 7 = 0$   
d)  $3x + y + 1 = 0$

(50)  
[- 10]

7. Odečteme-li totéž číslo od čísel 9, 15, 27, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete šestý člen této posloupnosti.

- a) 150  
c) 192  
e) 384
- b) 160  
d) 243

(50)  
[- 10]

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

- a)  $e = f$   
c)  $d = f$   
e) Nemůže platit ani jeden z předchozích vztahů.
- b)  $a = d$   
d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.

(50)  
[- 10]

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

- a)  $9R/4$   
c)  $27/(4R)$   
e)  $R/27$
- b)  $9/(4R)$   
d)  $2R/27$

(50)  
[- 10]

10. Řešení rovnice  $\sqrt{x+4} - \sqrt{x} = 3$  v oboru reálných čísel je  
 a)  $x = 25/36$       b)  $x = -25/36$       c)  $x = -5/6$       d)  $x = \sqrt{30}/6$       e) rovnice nemá řešení      (50) [- 10]
- 
11. Rovnost  $3|x-1| - |2x+1| = -5x + 2$  platí pro  
 a)  $x \in (-\infty, -1/2)$       b)  $x \in \langle -1/2, 1 \rangle$       c)  $x \in \langle 1, \infty)$       d) každé reálné  $x$       e) neplatí pro žádné reálné  $x$       (50) [- 10]
- 
12. Rovnice  $\frac{\log(x^2-9)}{\log(x+1)} = 2$  má řešení  
 a)  $x = -\frac{5}{2}$       b)  $x = 5$       c)  $x = -5$       d)  $x \in \mathbf{R}$       e) nemá řešení      (50) [- 10]
- 
13. Operace  $\ominus$  je definována jako  $a \ominus b = (a+1)(b+2)$ . Čemu je rovno  $x \ominus x$ , jestliže  $x \ominus 0 = 4$ ?  
 a) 0      b) 2      c) 6      d) 8      e) 12      (80) [- 16]
- 
14. Až bude Karlovi kolik let, kolik je ted' Honzovi, bude Honza dvakrát starší, než je Karel ted'. Až bude Karlovi deset let více, než je dnes Honzovi, bude Honzovi třikrát více, než je ted' Karlovi. Kolik je nyní Honzovi?  
 a) 15      b) 20      c) 25      d) 30      e) 35      (80) [- 16]
- 
15. Pavel koupil  $n$  kusů zboží celkem za 400 Kč. 10 kusů si nechal, zbytek prodal Jakubovi celkem za 300 Kč, přičemž na každém prodaném kusu vydělal 4 Kč. Kolik kusů zboží Pavel prodal Jakubovi?  
 a) 10      b) 15      c) 20      d) 25      e) 30      (80) [- 16]
- 
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 A?  
 a) 224      b) 280      c)  $5 \cdot \binom{8}{2}$       d)  $5 + \binom{8}{2}$       e)  $5 \cdot 3!$       (80) [- 16]
- 
17. Je dána funkce  $f(x) = (x-1)/(3x+1)$ . Pak  $f(2t-1) =$   
 a)  $-(t+3)/(3t+1)$       b)  $(t-1)/(3t)$       c)  $(t-1)/(3t-1)$       d)  $-(4t+2)/(6t+1)$       e)  $-(4t+2)/(6t-1)$       (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. Petr nemá psa. Papouška má tenista. Tomáš nehraje hokej. Petr hraje fotbal. Které tvrzení je pravdivé?  
 a) Jan nehraje tenis.      b) Rybičky chová hokejista.      c) Tomáš má psa.      d) Petr má papouška.      e) Petr nemá rybičky.      (80) [- 16]