

- test obsahuje 20 otázek, maximum je 25 bodů
- na vypracování máte 60 minut, pracujete bez kalkulačky a bez tabulek
- potřebné výpočty dělejte na dvojlist, který jste dostali
- právě jedna odpověď je správná, za špatnou odpověď se body nestrhávají
- vybranou odpověď zakroužkujte propiskou (chcete-li svou odpověď později změnit, tak dejte jasně najevo, která odpověď je vaší poslední volbou)

1. Pro  $a \geq 0$  platí  $\left(a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right) =$  (1 bod)

- a)  $a^{\frac{1}{2}}$       b) 1      c)  $a^{\frac{3}{4}}$       d)  $a - a^{\frac{1}{2}}$       e)  $\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right)^2$

2. Je-li  $a > 0$ , pak  $\sqrt[6]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a^{-2}} \cdot \sqrt{a} =$  (1 bod)

- a)  $a\sqrt{a}$       b)  $\sqrt[6]{a}$       c)  $a^{\frac{5}{6}}$       d)  $\sqrt[3]{a}$       e)  $\sqrt{a}$

3. Je-li  $y \neq 0$ ,  $t \neq 0$  a platí rovnost  $\frac{x}{y} = \frac{z-1}{t}$ , pak (1 bod)

- a)  $t = \frac{x}{(z-1)y}$       b)  $t = \frac{(z-1)y}{x}$       c)  $t = \frac{(z-1)x}{y}$       d)  $t = \frac{z-1}{y}$       e)  $t = \frac{y}{x}$

4. Pro celá kladná čísla  $x, y$  platí  $x - y = 7$ . Nejmenší možná hodnota jejich součtu je (1 bod)

- a) 9      b) 15      c) 12      d) 8      e) 10

5. Přímka  $p: 5x - 2y = 0$  a křivka  $x^2 + y^2 = 1$  mají společné právě (1 bod)

- a) tři body      b) dva body      c) jeden bod      d) žádný bod      e) všechny body

6. Přímky  $p, q$  o rovnicích  $p: 2x - 5y + 13 = 0$  a  $q: x = 1 + 5t, y = 3 + 2t, t \in \mathbb{R}$  jsou (1 bod)

- a) splývající      b) rovnoběžné různé      c) kolmé      d) mimoběžné      e) jejich vzájemnou polohu nelze určit

7. Čtyřúhelník, jehož úhlopříčky se půlí a jsou na sebe kolmé, je (1 bod)

- a) obdélník      b) neexistuje      c) deltoid      d) lichoběžník      e) kosočtverec

8. Je-li  $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  a platí  $x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{4} \right\rangle$ , pak  $\operatorname{tg} x =$  (1 bod)

- a)  $-\sqrt{3}$       b) 1      c) neexistuje      d)  $\sqrt{3}$       e)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

9. Pro všechny přípustné hodnoty platí  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$  (1 bod)

- a)  $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$       b)  $\frac{1}{\sin \alpha}$       c)  $\frac{1}{\cos \alpha}$       d)  $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$       e)  $\cot \alpha$

10.  $\binom{7}{3} - \binom{3}{7} =$  (1 bod)

- a)  $\binom{7}{0}$       b)  $\binom{1}{0}$       c)  $\binom{7}{4}$       d) 0      e) není definováno

---

**11.** Komplexní číslo  $\frac{1+i}{1-i}$  je rovno (1 bod)  
a) 1                      b)  $-1$                       c)  $-i$                       d) 0                      e)  $i$

---

**12.** Je-li  $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1$ , pak  $x =$  (1 bod)  
a) 1                      b)  $-1$                       c)  $\pi$                       d) 0                      e) neexistuje

---

**13.** Řešením nerovnice  $\log(1-2x) \geq 0$  jsou všechna  $x \in \mathbb{R}$ , pro která platí (1 bod)  
a)  $x \in (-\infty, \infty)$                       b)  $x > 0$                       c)  $x \geq 1$                       d)  $x \in (0, 1)$                       e)  $x \leq 0$

---

**14.** Aritmetická posloupnost, která má  $a_1 = 3$  a  $d = \frac{1}{2}$ , má jedenáctý člen roven (1 bod)  
a)  $a_{11} = \frac{17}{2}$                       b)  $a_{11} = 19$                       c)  $a_{11} = 17$                       d)  $a_{11} = 9$                       e)  $a_{11} = 8$

---

**15.** Cyklista ujel 48 km. Polovinu trati jel průměrnou rychlostí  $12 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , druhou polovinu průměrnou rychlostí  $24 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . Průměrná rychlost na celé trati byla (1 bod)  
a)  $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$     b) žádná odpověď není správná    c)  $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$     d)  $20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$     e)  $16 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

---

**16.** je-li  $x \neq \pm 1$ , pak  $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{x+1}{x-1} =$  (2 body)  
a)  $\frac{1}{x+1}$                       b)  $\frac{x-1}{(x+1)^2}$                       c)  $\frac{x-1}{x+1}$                       d)  $\frac{1}{1-x}$                       e)  $-\frac{1}{x+1}$

---

**17.** Rovnice  $x^2 + 3\sqrt{n}x + n + 1 = 0$  s neznámou  $x$  má jeden dvojnásobný kořen pro (2 body)  
a)  $n = 1$                       b)  $n = 0$                       c)  $n = 0,8$                       d)  $n = -1$                       e)  $n \geq 0$

---

**18.** Poměr obsahu kruhu o poloměru  $r$  k délce jeho hraniční kružnice je (2 body)  
a)  $\pi : r$                       b)  $r : \pi$                       c)  $2 : r$                       d)  $r : 2$                       e)  $2\pi : r$

---

**19.** Řešením rovnice  $\sin 2x = \sin x$  v intervalu  $\left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$  je (2 body)  
a)  $x \in \left\{0, \frac{\pi}{2}\right\}$     b)  $x = \pm \frac{\pi}{3}$     c)  $x \in \left\{0, \frac{\pi}{3}\right\}$     d)  $x \in \left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right\}$     e) rovnice nemá řešení

---

**20.** Rovnice  $\frac{\log(x^2 - 9)}{\log(x + 1)} = 2$  (2 body)  
a)  $x = 5$                       b)  $x = -\frac{5}{2}$                       c)  $x = \pm 5$                       d)  $x \in \mathbb{R}$                       e) nemá řešení

---