

- 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 (chcete-li svou odpověď později změnit, tak dejte jasně najevo, která odpověď je vaší poslední volbou)

1. Usměrněte zlomek  $\frac{5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}$ . Výsledkem je (1 bod)

- a)  $98 - 40\sqrt{6}$     b)  $49 + 20\sqrt{6}$     c)  $49 - 20\sqrt{6}$     d)  $49\sqrt{2} - 20\sqrt{3}$     e)  $49\sqrt{2} + 20\sqrt{6}$
- 

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

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

3. Rovnice  $\sqrt{x+2} = \sqrt{x}$  má řešení (1 bod)

- a) rovnice řešení nemá    b)  $x \in \langle \sqrt{2}, \infty \rangle$     c)  $x \in \langle -2, \infty \rangle$     d)  $x \in (2, 1)$     e)  $x \in (-\infty, -2)$
- 

4. Rovnice  $x^2 - mx - 4 = 0$  s neznámou  $x$  má dva různé reálné kořeny pro (1 bod)

- a)  $m \geq 0$     b) každé reálné  $m$     c)  $m > 4$     d)  $m = 0$     e)  $m < 0$
- 

5. Rovnice  $y^2 - x - 1 = 0$  je rovnicí (1 bod)

- a) hyperboly    b) elipsy    c) paraboly    d) kružnice    e) přímky
- 

6. Rovnice přímky, která svírá s kladným směrem osy  $x$  úhel  $45^\circ$  a na ose  $y$  vytíná úsek  $-3$ , je (1 bod)

- a)  $y = -3x$     b)  $x - y + 3 = 0$     c)  $x + y + 3 = 0$     d)  $x - y - 3 = 0$     e)  $x - 3y = 0$
- 

7. Střed kružnice trojúhelníku opsané leží v průsečíku (1 bod)

- a) těžnic    b) výšek    c) os vnitřních úhlů    d) os vnějších úhlů    e) os stran
- 

8. Řešením rovnice  $\sin x + \sin(-x) = 0$  jsou právě všechna  $x \in \mathbb{R}$ , pro která platí (kde  $k$  je celé číslo) (1 bod)

- a)  $x \in \mathbb{R}$     b)  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$     c)  $x \neq \pi + 2k\pi$     d) rovnice nemá řešení    e)  $x \neq 360^\circ$
- 

9. Pro všechny přípustné hodnoty platí  $1 + \cot^2 \alpha =$  (1 bod)

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

10.  $\binom{7}{3} - \binom{6}{3} =$  (1 bod)

- a)  $\binom{6}{2}$     b)  $\binom{1}{0}$     c)  $\binom{6}{0}$     d) 1    e) 0
-

---

11. Dělením komplexních čísel  $\frac{1+i}{i}$  obdržíme (1 bod)

a)  $1-i$                       b)  $1+i$                       c)  $-1+i$                       d)  $-1-i$                       e)  $1$

---

12. Je-li  $\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1$ , pak  $x =$  (1 bod)

a)  $1$                       b)  $-1$                       c)  $\pi$                       d)  $0$                       e) neexistuje

---

13.  $\log_3(\log_3 3) =$  (1 bod)

a)  $0$                       b)  $3$                       c)  $1$                       d)  $3^{-1}$                       e)  $-1$

---

14. Mezi čísla 15 a 27 je vloženo pět čísel tak, že těchto sedm čísel tvoří aritmetickou posloupnost. Prvním vloženým číslem je číslo (1 bod)

a)  $17$                       b)  $16$                       c)  $18$                       d)  $20$                       e)  $22$

---

15. Vlak ujel 70 km za 2 hod 15 min. Jak dlouho pojede 280 km, předpokládáme-li stejnou rychlost? (1 bod)

a) 4 hod 20 min      b) 4 hod 5 min      c) 540 min      d) 8 hod 20 min      e) 5 hod 10 min

---

16. Je-li  $x, y \neq 0$  a  $x \neq \pm y$ , potom  $\frac{xy}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) =$  (2 body)

a)  $\frac{xy}{x-y}$                       b)  $1$                       c)  $\frac{x-y}{xy}$                       d)  $\frac{x}{y}$                       e)  $\frac{y}{x}$

---

17. Výraz  $\frac{2x-4}{9-3x}$  je kladný pro (2 body)

a)  $x \in (2, 3)$       b)  $x \in (-\infty, 2)$       c) všechna  $x$       d)  $x > 0$       e) není kladný pro žádná  $x$

---

18. Objem krychle vepsané do koule o průměru  $d$  je (2 body)

a)  $\frac{4}{3}\pi d^3$                       b)  $3^{-\frac{3}{2}}d^3$                       c)  $d^3$                       d)  $3^{\frac{3}{2}}d^3$                       e)  $4\pi d^2$

---

19. Řešením rovnice  $\frac{1}{\sin x} = 0$  jsou právě všechna  $x$ , pro která (kde  $k$  je celé číslo) (2 body)

a)  $x = 2k\pi$       b)  $x = k\pi$       c) rovnice nemá řešení      d)  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$       e)  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

---

20. Určete řešení rovnice  $\log(x-1) - 1 = \log x$ . (2 body)

a)  $\frac{1}{9}$                       b) neexistuje                      c)  $9$                       d)  $-9$                       e)  $-\frac{1}{9}$

---