

- 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. Zjednodušte výraz $\frac{0,7t^{-n}}{2,1t^{-n-1}} =$ (1 bod)

a) $\frac{3}{t}$ b) $\frac{t}{3}$ c) $\frac{10}{3}t$ d) $\frac{1}{3t^n}$ e) $3t$

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. Nerovnice $\sqrt{x^2} < 1$ má řešení (1 bod)

a) $x < 1$ b) $|x| > 1$ c) $|x| < 1$ d) $x > 1$ e) $x > -1$

4. Rovnice $(2x - 10) \left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$ má kořeny (1 bod)

a) $x_1 = 10, x_2 = 1$ b) $x_1 = 10, x_2 = 12$ c) $x_1 = -10, x_2 = \frac{1}{2}$ d) $x_1 = 5, x_2 = -\frac{1}{2}$ e) $x_1 = -5, x_2 = \frac{1}{2}$

5. Rovnice $y = \frac{1}{x-1}$ je rovnicí (1 bod)

a) elipsy b) hyperboly c) přímký d) kružnice e) paraboly

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

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

7. Model konstrukce je v měřítku 1 : 10. Kolikrát těžší bude skutečná konstrukce z téhož materiálu? (1 bod)

a) $\sqrt{2}$ b) 3 c) 1000 d) 100 e) 10

8. Je-li $\sin 2x = \frac{\pi}{2}$, pak (1 bod)

a) $x = 1$ b) $x = \frac{1}{2}$ c) takové x neexistuje d) $x = 45^\circ$ e) $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

9. Zaokrouhlením hodnoty výrazu $100 \cdot \cos(\pi - 2, 1) \cdot \sqrt{0,0099}$ na jednotky obdržíme (1 bod)

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

10. Je-li $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 2 \binom{9}{7}$, pak $n =$ (1 bod)

a) 7 b) 10 c) 9 d) 8 e) 11

11. Komplexní číslo $\cos \pi + i \cdot \sin \pi$ je rovno (1 bod)
a) 1 b) -1 c) i d) $-i$ e) 0

12. $\log \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[4]{5}} =$ (1 bod)
a) $\frac{1}{12} \log 5$ b) $-\frac{1}{12} \log 5$ c) $\frac{1}{12} (1 + \log 2)$ d) $\log \sqrt{5}$ e) $-\log \sqrt{5}$

13. Řešením nerovnice $3^{x-2} \leq 1$ jsou právě všechna $x \in \mathbb{R}$, pro která platí (1 bod)
a) $x \geq 0$ b) $x \geq 2$ c) $x \leq 2$ d) $x \leq -2$ e) $2 \leq x \leq 3$

14. Při průchodu skleněnou deskou ztrácí paprsek pětinu energie. Při průchodu pěti těmito deskami mu zůstane (1 bod)
a) $\frac{1}{2}$ energie b) $\left(\frac{1}{5}\right)^5$ energie c) $\left(\frac{5}{4}\right)^5$ energie d) nezůstane žádná energie e) $\left(\frac{4}{5}\right)^5$ energie

15. Deset šachistů má hrát každý s každým jednu partii. Kolik partií bude na turnaji celkem sehráno? (1 bod)
a) 10 b) 100 c) 90 d) 99 e) 45

16. $\frac{a^2 - b^2}{a^3 - b^3} =$ (2 body)
a) $\frac{1}{a - b}$ b) $\frac{a + b}{a^2 + b^2}$ c) $\frac{a + b}{a^2 + ab + b^2}$ d) $\frac{a - b}{a^2 - b^2}$ e) $\frac{a - b}{a^2 - ab + b^2}$

17. Všechna reálná řešení rovnice $|x^2 - 2x + 3| = 3$ jsou (2 body)
a) $x = 3$ b) $x = 2$ c) $x \in \{-1, 0\}$ d) $x \in \{0, 2\}$ e) rovnice nemá reálné řešení

18. Krychlová nádoba o objemu 1 litr je vrchovatě naplněna vodou. Kolik vody přeteče, jestliže do ní zcela ponoříme kouli o průměru 1 dm? (2 body)
a) $\frac{1}{\pi}$ litrů b) $\frac{\pi}{6}$ litrů c) $\frac{\pi}{4}$ litrů d) $\frac{\pi}{3}$ litrů e) $\frac{2}{\pi}$ litrů

19. Je-li $\cos x = 0, 1$, potom $\sin x =$ (2 body)
a) 0, 9 b) $\pm 0, 3\sqrt{11}$ c) $\pm 0, 9$ d) $|0, 9|$ e) $0, 3\sqrt{11}$

20. Je-li $2 \log(x - 2) = \log(14 - x)$, pak $x =$ (2 body)
a) 0 b) 1 c) ± 1 d) 5 e) ± 5
