

Verze G

Pokyny: Nalezené správné odpovědi zaškrtněte na přiloženém formuláři. Test je sestaven tak, že každá otázka má právě jednu správnou odpověď. V první části testu (prvních deset otázek) získáte za každou správně označenou odpověď jeden bod. V druhé části testu (otázky číslo 11 až 30) získáte za každou správně označenou odpověď dva body. Za neoznačenou správnou odpověď nebo za špatně označenou odpověď se body nepřičítají, ani neodečítají. **U každé otázky můžete označit nejvýše jednu odpověď!** Při označení více odpovědí v jedné otázce, nebude tato otázka bodově hodnocena.

Otázky za jeden bod

1. Výraz $\frac{2^3 \cdot 6 \cdot 3^4}{4^2 \cdot 3^3}$ je ekvivalentní výrazu
 - a) 3^2 ,
 - b) $\frac{3^2}{2}$,
 - c) $\frac{3}{4}$,
 - d) $2 \cdot 3^2$.
2. Výraz $(2^4)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7$ je roven výrazu
 - a) $\frac{1}{2}$,
 - b) $\frac{1}{2^6}$,
 - c) 1,
 - d) 2^5 .
3. Který z následujících výrazů je ekvivalentní s výrazem $2\sqrt{12} - \sqrt{27}$?
 - a) $\sqrt{3}$
 - b) $-\sqrt{15}$
 - c) $-\sqrt{3}$
 - d) $\sqrt{21}$
4. Funkce $f(x) = \log_{\frac{1}{8}} x$ je
 - a) sudá funkce,
 - b) rostoucí funkce,
 - c) lichá funkce,
 - d) klesající funkce.
5. Který z následujících předpisů funkcí **není** předpisem logaritmické funkce?
 - a) $f(x) = \ln x$
 - b) $f(x) = \log_4 x$
 - c) $f(x) = \log_{0,4} x$
 - d) $f(x) = \log 4$
6. Která z následujících kvadratických rovnic má jeden z kořenů roven nule?
 - a) $2x^2 - 2x + 4 = 0$
 - b) $-x^2 + 2x = 0$
 - c) $3x^2 - 3 = 0$
 - d) $x^2 - 4x + 1 = 0$
7. Pro každou lichou funkci platí, že
 - a) má graf symetrický podle osy y ,
 - b) má pouze záporné funkční hodnoty,
 - c) má graf symetrický podle počátku souřadných os,
 - d) je periodická funkce.

8. Číslo 321 je
- a) prvočíslo,
 - b) číslo beze zbytku dělitelné čtyřmi,
 - c) číslo beze zbytku dělitelné třemi,
 - d) číslo beze zbytku dělitelné dvěma.
9. Rovnice $|x + 3| = -3$ v oboru reálných čísel
- a) má právě jedno řešení,
 - b) má právě dvě řešení,
 - c) nemá řešení,
 - d) má nekonečně mnoho řešení.
10. Výraz $k!$ je definován pro všechna
- a) $k \in \mathbb{Z}$,
 - b) $k \in \mathbb{R}$,
 - c) $k \in \mathbb{Q}$,
 - d) $k \in \mathbb{N}$.

Otázky za dva body

11. Ke které z následujících funkcí existuje inverzní funkce pro všechna reálná x ?
- a) $f(x) = x^2 - 4$
 - b) $f(x) = 2^x$
 - c) $f(x) = 3$
 - d) $f(x) = \cos x$
12. Posloupnost daná rekurentním vztahem $a_n = 3a_{n-1} - 2$, kde $a_1 = 1$, je
- a) konstantní posloupnost,
 - b) aritmetická posloupnost s diferencí $d = -2$,
 - c) geometrická posloupnost s kvocientem $q = 3$,
 - d) aritmetická posloupnost s diferencí $d = 2$.
13. Pro lineární funkci, jejíž graf prochází body $A = [5, 3]$ a $B = [-1, 3]$, platí, že
- a) je sudá,
 - b) je lichá,
 - c) je sudá i lichá,
 - d) není ani sudá ani lichá.
14. Nechť $\log_z \frac{1}{27} = 3$. Z toho plyne, že
- a) $z = 3$,
 - b) $z = \frac{1}{3}$,
 - c) $z = -3$,
 - d) $z = -\frac{1}{3}$.
15. Pro kterou z následujících funkcí platí, že $f(2) = 4$?
- a) $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$
 - b) $f(x) = 2^{-x}$
 - c) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$
 - d) $f(x) = 4^{1-x}$
16. Nerovnice $\frac{-5}{x^2-3x+2} \leq 0$ platí pro všechna x z intervalu
- a) $(1, 2)$,
 - b) $\langle 1, 2 \rangle$,
 - c) $(-\infty, 1) \cup \langle 2, +\infty \rangle$,
 - d) $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$.

17. Nejtěžší žák ve třídě váží 63,5 kg, nejlehčí žák ve třídě váží 37,5 kg. Z toho plyne, že
- průměrná hmotnost studentů ve třídě je 50,5 kg,
 - průměrná hmotnost studentů ve třídě může být menší než 37,5 kg,
 - průměrná hmotnost studentů ve třídě může být větší než 63,5 kg,
 - průměrná hmotnost studentů ve třídě je větší než 37,5 kg a zároveň menší než 63,5 kg.
18. Grafy kterých dvou následujících funkcí $f(x)$ a $g(x)$ se protínají právě ve dvou bodech pro $x \in \langle 0, 2\pi \rangle$?
- $f(x) = \sin x$ a $g(x) = 2 \sin x$
 - $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ a $g(x) = \sin x$
 - $f(x) = \cos x$ a $g(x) = 2 \cos x$
 - $f(x) = \sin(2x)$ a $g(x) = \sin(x)$
19. V září cena jistého výrobku klesla oproti jeho srpnové ceně (označme ji x) o 30 % a v říjnu cena (označme ji y) tohoto výrobku stoupla oproti jeho zářijové ceně opět o 30 %. Znamená to, že platí
- $y = x$,
 - $y = 0,7^2 \cdot x$,
 - $y = 1,3^2 \cdot x$,
 - $y = 0,91 \cdot x$.
20. Pro kterou z uvedených hodnot **není** definován výraz $\frac{x+3}{2-\sqrt{1+x^2}}$?
- $x = 0$
 - $x = -3$
 - $x = -1$
 - $x = \sqrt{3}$
21. Vynásobíme-li v soustavě rovnic
- $$\begin{aligned} 2x - 6y &= -4 \\ -5x - 2y &= 7 \end{aligned}$$
- druhou rovnici číslem -3 a přičteme ji k první rovnici, dostaneme rovnici
- $17x = -25$,
 - $-13x = 11$,
 - $17x = -17$,
 - $-13x = -25$.
22. Která z následujících rovností platí?
- $\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!}$
 - $\binom{7}{3} = \frac{7!}{4!}$
 - $\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!}$
 - $\binom{7}{3} = \frac{7!}{(7-3)!}$
23. Součet všech prvků množiny $\{x \in \mathbb{N}; 0 < x < 10\}$ je
- 50,
 - 55,
 - 45,
 - 60.

24. Pro kterou z následujících lineárních funkcí platí, že jestliže nezávisle proměnná x stoupne o jednu jednotku, závisle proměnná y klesne o 7 jednotek?
- $y = -7 + x$
 - $y = 7 - x$
 - $y = 7 + 7x$
 - $y = 1 - 7x$
25. Počet různých čtyřčlenných soutěžních družstev, která můžeme sestavit z 16 soutěžících, je roven hodnotě výrazu
- $\binom{4}{16}$,
 - $\frac{16!}{4!}$,
 - $\frac{16!}{12!}$,
 - $\binom{16}{4}$.
26. Výraz $\sqrt{x^2 + 4}$ je pro všechna reálná x roven výrazu
- $(x^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$,
 - $x + 2$,
 - $|x| + 2$,
 - $\sqrt{x^2} + 2$.
27. Která z uvedených množin je množinou všech řešení nerovnice $4\sqrt{x} < 2$?
- $(-\infty, \frac{1}{2})$
 - $(-\infty, \frac{1}{4})$
 - $(0, \frac{1}{4})$
 - $(0, \frac{1}{4})$
28. Pro kterou z následujících funkcí platí, že číslo π patří do jejího oboru hodnot?
- $f(x) = 3 \sin x$
 - $f(x) = 4 \sin x$
 - $f(x) = \sin \pi x$
 - $f(x) = \sin(x - \pi)$
29. Kvadratický trojčlen $6x^2 + 5x - 6$ lze převést na součin ve tvaru
- $(6x - 1)(x + 1)$,
 - $(x - 6)(6x + 1)$,
 - $(3x - 2)(2x + 3)$,
 - $(2x - 3)(3x + 2)$.
30. Která z následujících množin je množinou všech řešení nerovnice $x^2 + 6x + 5 < 0$?
- $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$
 - $(2, 3)$
 - $(-5, -1)$
 - $(-\infty, -3) \cup (-2, +\infty)$