

Test (nr 5) do samodzielnego treningu

W każdym z 30 zadań udziel czterech **niezależnych** odpowiedzi **TAK/NIE**.

Za każde zadanie, w którym podasz 4 poprawne odpowiedzi, dostaniesz 1 punkt.

Za pozostałe zadania nie dostaniesz punktów.

Sugerowany czas rozwiązywania: 180 minut. **Nie używaj kalkulatora.**

1. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{20}

- a) 1743651726123028^9 ;
- b) 1743651726123030^{13} ;
- c) 1743651726123032^7 ;
- d) 1743651726123036^{11} ?

2. Czy podana liczba jest sześcianem liczby naturalnej

- a) $6^{10} \cdot 48^{11}$;
- b) $6^{11} \cdot 48^{13}$;
- c) $6^{12} \cdot 48^{17}$;
- d) $6^{13} \cdot 48^{19}$?

3. Dla dowolnej liczby naturalnej n , liczba n jest podzielna przez 54 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n jest podzielna przez a i liczba n jest podzielna przez b . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $a = 6, b = 9$;
- b) $a = 3, b = 18$;
- c) $a = 6, b = 27$;
- d) $a = 18, b = 27$?

4. Czy jest prawdą, że

- a) $\sin 50^\circ < \sin 100^\circ$;
- b) $\cos 50^\circ < \cos 100^\circ$;
- c) $\sin 70^\circ < \sin 140^\circ$;
- d) $\cos 70^\circ < \cos 140^\circ$?

5. Czy w czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) można wpisać okrąg

- a) 2, 3, 4, 5 ;
- b) 3, 4, 6, 5 ;
- c) 4, 6, 8, 7 ;
- d) 5, 8, 13, 10 ?

6. Czy funkcja $f(x) = |x + 4|$ jest monotoniczna na przedziale
- a) $(-8, -5)$;
 - b) $(-5, -2)$;
 - c) $(-2, 1)$;
 - d) $(1, 5)$?
7. Dane są liczby rzeczywiste $x < y$. Czy stąd wynika, że
- a) $|x| < |y|$;
 - b) $x < |y|$;
 - c) $|x| < y$;
 - d) $-x < y$?
8. Liczba rzeczywista x spełnia nierówność $|x - 4| < 3$. Czy stąd wynika, że
- a) $|x - 5| < 1$;
 - b) $|x^2 - 25| < 24$;
 - c) $|x - 3| < 4$;
 - d) $|x - 6| < 2$?
9. Czy podane liczby tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp geometryczny trójwyrazowy
- a) $1, \log_2 4, \log_2 16$;
 - b) $1, \log_3 4, \log_3 16$;
 - c) $1, \log_4 4, \log_4 16$;
 - d) $1, \log_5 4, \log_5 16$?
10. Dziesiąty wyraz rosnącego postępu arytmetycznego n -wyrazowego jest równy 0. Czy stąd wynika, że
- $$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \geq 0,$$
- jeżeli
- a) $n = 18$;
 - b) $n = 19$;
 - c) $n = 20$;
 - d) $n = 21$?

11. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $1000! < 100^{100}$;
- b) $1000! < 200^{200}$;
- c) $1000! < 500^{500}$;
- d) $1000! < 1000^{1000}$?

12. Czy równość

$$(\log_3 a) + \log_3 b = \log_3(a + b)$$

jest prawdziwa dla

- a) $a = 2, b = 2$;
- b) $a = 3, b = 3/2$;
- c) $a = 3, b = 3$;
- d) $a = 3, b = 9$?

13. Czy równość $\sqrt{(5 - \log_2 n)^2} = 5 - \log_2 n$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 25$;
- b) $n = 32$;
- c) $n = 36$;
- d) $n = 49$?

14. Czy równość $\sqrt{\log_3 n} = \log_3 \sqrt{n}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 27$;
- b) $n = 64$;
- c) $n = 81$;
- d) $n = 729$?

15. Czy nierówność $\log_a 2 < \log_a 3$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_7 5$;
- b) $a = \log_{13} 7$;
- c) $a = \log_{11} 13$;
- d) $a = \log_5 11$?

16. Czy nierówność $(\log_2 a) \cdot \log_3 b \leq (\log_2 b) \cdot \log_3 a$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 5, \quad b = 7$;
- b) $a = 1/5, \quad b = 7$;
- c) $a = 5, \quad b = 1/7$;
- d) $a = 1/5, \quad b = 1/7$?

17. Czy liczba n^k jest podzielna przez k^n , jeżeli

- a) $n = 8, \quad k = 16$;
- b) $n = 12, \quad k = 16$;
- c) $n = 12, \quad k = 32$;
- d) $n = 12, \quad k = 18$?

18. Czy nierówność $x^{2009} > x^{2007}$ jest prawdziwa dla

- a) $x = \log_2 \log_2 8$;
- b) $x = \log_2 \log_4 8$;
- c) $x = \log_2 \log_8 2$;
- d) $x = \log_2 \log_8 4$?

19. Czy wyrazy postępu geometrycznego trójwyrazowego o ilorazie q można ustawić w takiej kolejności, aby utworzyły trójwyrazowy postęp arytmetyczny, jeżeli

- a) $q = -3$;
- b) $q = -2$;
- c) $q = 2$;
- d) $q = 3$?

20. Czy równość $\cos \alpha = \sin(4\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 12^\circ$;
- b) $\alpha = 18^\circ$;
- c) $\alpha = 30^\circ$;
- d) $\alpha = 45^\circ$?

21. Czy dowolne dwie figury z podanego zbioru są przystające

- a) zbiór wszystkich kwadratów o boku długości 7 ;
- b) zbiór wszystkich prostokątów o przekątnej długości 7 ;
- c) zbiór wszystkich rombów o boku długości 7 ;
- d) zbiór wszystkich trójkątów prostokątnych równoramiennych o przeciwprostokątnej długości 7 ?

22. Czy dowolne dwie figury z podanego zbioru mają równe pola

- a) zbiór wszystkich równoległoboków o bokach długości 2 i 3 ;
- b) zbiór wszystkich prostokątów o bokach długości 2 i 3 ;
- c) zbiór wszystkich rombów o przekątnych długości 2 i 3 ;
- d) zbiór wszystkich trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 3 i jednej z przyprostokątnych długości 2 ?

23. Czy w trójkącie o bokach podanej długości każdy z trzech kątów ma miarę mniejszą od 120°

- a) 2, 3, 4 ;
- b) 2, 4, 5 ;
- c) 3, 4, 6 ;
- d) 3, 5, 7 ?

24. Czy w trójkącie o bokach podanej długości istnieje kąt mający miarę mniejszą od 60°

- a) 2, 3, 4 ;
- b) 2, 4, 5 ;
- c) 3, 4, 6 ;
- d) 3, 5, 7 ?

25. W dowolnym n -kącie wypukłym liczba przekątnych jest o k większa od liczby boków. Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $n = 5, k = 1$;
- b) $n = 6, k = 3$;
- c) $n = 7, k = 7$;
- d) $n = 9, k = 18$?

26. W n -kącie foremnym kąt wewnętrzny ma miarę o 30° większą od miary kąta wewnętrznego w m -kącie foremnym. Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $n = 4, m = 3$;
- b) $n = 6, m = 4$;
- c) $n = 12, m = 6$;
- d) $n = 24, m = 8$?

27. Dany jest siedmiokąt foremny $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7$. Czy trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny, jeżeli

- a) $i = 4, j = 5, k = 7$;
- b) $i = 1, j = 4, k = 7$;
- c) $i = 3, j = 4, k = 7$;
- d) $i = 2, j = 4, k = 7$?

28. Dane są takie liczby całkowite dodatnie a, b, c, d , że liczby $a+b, b+c, c+d, d+a$ są podzielne przez 7. Czy stąd wynika, że

- a) liczba a jest podzielna przez 7 ;
- b) liczba $a+c$ jest podzielna przez 7 ;
- c) liczba $b-d$ jest podzielna przez 7 ;
- d) liczba $a+b+c+d$ jest podzielna przez 7 ?

29. Deltoidem nazywamy dowolny czworokąt wypukły, w którym przekątne są prostopadłe, a jedna z nich dzieli drugą na połowy (ale druga pierwszej już nie musi). Czy stąd wynika, że

- a) w dowolny deltoid można wpisać okrąg ;
- b) na dowolnym deltoidzie można opisać okrąg ;
- c) w dowolnym deltoidzie istnieją dwa przeciwległe boki równej długości ;
- d) w dowolnym deltoidzie istnieją dwa sąsiednie boki równej długości ?

30. Czy istnieje liczba naturalna, której kwadrat

- a) ma sumę cyfr równą 12 ;
- b) ma sumę cyfr równą 13 ;
- c) ma sumę cyfr równą 14 ;
- d) jest zakończony cyframi ...222 ?

Odpowiedzi do testu pojawią się we wtorek 10 marca 2009 r.
Wtedy będziesz mogła/mógł samodzielnie ocenić swój test.
Wynik testu niech pozostanie Twoją słodką tajemnicą.

<http://www.math.uni.wroc.pl/mdm/>