

1. Czy równość $(a+b)^2 = a^2 + ab + 3b^2$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 475875, b = 0$;
- b) $a = 0, b = 249349$;
- c) $a = 222468, b = 111234$;
- d) $a = 111223, b = 333669$?

2. Czy nierówność $(x-2)(x-4)^2(x-6)^3 > 0$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 7$;
- b) $x = 5$;
- c) $x = 3$;
- d) $x = 1$?

3. Czy liczba 1100000000000000118 jest podzielna przez

- a) 5;
- b) 4;
- c) 9;
- d) 6?

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

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

5. Czy podana nierówność jest prawdziwa

- a) $2^{1000} < 8^{333}$;
- b) $4^{2222} < 2^{4444}$;
- c) $2^{333} < 8^{111}$;
- d) $2^{3333} < 3^{2222}$?

6. Czy nierówność $x^2 + 12 \geq 7x$ jest prawdziwa dla

- a) $x = \log_3 35$;
- b) $x = \log_3 25$;
- c) $x = \log_2 7$;
- d) $x = \log_2 17$?

7. Czy nierówność $x^4 > x^3$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 2$;
- b) $x = 1/2$;
- c) $x = -2$;
- d) $x = -1/2$?

8. Czy równość $x^{2n} = 2x^n$ jest prawdziwa dla

- a) $x = \sqrt{3}, n = 3$;
- b) $x = \sqrt{2}, n = 2$;
- c) $x = 2, n = 4$;
- d) $x = 1, n = 5$?

9. Czy równość $\log_a(b \cdot c) = (\log_a b) + \log_a c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3, b = 4, c = 4/3$;
- b) $a = 3, b = 3, c = 5/3$;
- c) $a = 3, b = 2, c = 2$;
- d) $a = 2, b = 4, c = 4/3$?

10. Czy równość $\log_a(b + c) = (\log_a b) + \log_a c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3, b = 4, c = 4/3$;
- b) $a = 2, b = 4, c = 4/3$;
- c) $a = 3, b = 2, c = 2$;
- d) $a = 3, b = 3, c = 5/3$?

11. Czy dowolne dwie figury z podanego zbioru są przystające

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

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

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

13. Czy podane dwie figury w przestrzeni mogą mieć dokładnie jeden punkt wspólny (przypomnienie: sfera to powierzchnia kuli)

- a) sfera i prosta;
- b) dwie płaszczyzny;
- c) dwie sfery;
- d) sfera i płaszczyzna?

14. Czy podane dwie figury w przestrzeni mogą mieć dokładnie dwa punkty wspólne

- a) dwie płaszczyzny;
- b) dwie sfery;
- c) sfera i płaszczyzna;
- d) sfera i prosta?

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

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

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

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

17. Wśród dowolnych k różnych liczb całkowitych dodatnich istnieją dwie, których różnica jest podzielna przez n . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 3, n = 2$;
- b) $k = 125, n = 128$;
- c) $k = 27, n = 25$;
- d) $k = 6, n = 6$?

18. Wśród dowolnych k różnych liczb całkowitych dodatnich istnieją dwie, których suma jest podzielna przez n . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 125, n = 128$;
- b) $k = 6, n = 6$;
- c) $k = 27, n = 25$;
- d) $k = 3, n = 2$?

19. Czy sfery o promieniach r_1, r_2 i środkach odległych o d są styczne, jeżeli

- a) $r_1 = 5, r_2 = 9, d = 2$;
- b) $r_1 = 4, r_2 = 7, d = 3$;
- c) $r_1 = 3, r_2 = 5, d = 4$;
- d) $r_1 = 2, r_2 = 3, d = 5$?

20. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest monotoniczna na przedziale $[-1, 3]$

- a) $f(x) = |x|$;
- b) $f(x) = |x + 1|$;
- c) $f(x) = |x - 2|$;
- d) $f(x) = |x + 2|$?

21. 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) $n = 9, k = 18$;
- d) $n = 7, k = 7$?

22. Czy dysponując monetami (w odpowiedniej ilości) o nominałach 5 talarów i 8 talarów można wypłacić kwotę

- a) 27 talarów;
- b) 19 talarów;
- c) 23 talarów;
- d) 31 talarów?

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

24. Czy w dowolnym ciągu geometrycznym ośmiowyrazowym $a_1, a_2, a_3, \dots, a_8$ zachodzi równość

- a) $a_1 \cdot a_8 = a_2 \cdot a_4$;
- b) $a_1 \cdot a_7 = a_3 \cdot a_5$;
- c) $a_2 \cdot a_3 = a_4 \cdot a_5$;
- d) $a_5 \cdot a_8 = a_6 \cdot a_7$?

25. Czy istnieją 4 kolejne liczby całkowite dodatnie, których suma jest podzielna przez

- a) 104;
- b) 103;
- c) 101;
- d) 102?

26. Czy liczba $m^4 - n^2$ jest pierwsza dla

- a) $m = 4, n = 11$;
- b) $m = 5, n = 18$;
- c) $m = 10, n = 93$;
- d) $m = 3, n = 8$?

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) $i = 2, j = 4, k = 7$;
- d) $i = 3, j = 4, k = 7$?

28. Dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej k , jeżeli k jest podzielne przez m i jednocześnie k jest podzielne przez n , to k jest podzielne przez $m+n$. Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $m = 21, n = 28$;
- b) $m = 20, n = 30$;
- c) $m = 3, n = 4$;
- d) $m = 4, n = 6$?

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

30. Dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej k , liczba k jest podzielna przez n wtedy i tylko wtedy, gdy liczba k^2 jest podzielna przez n . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $n = 4$;
- b) $n = 6$;
- c) $n = 3$;
- d) $n = 2$?