

1. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $|\sqrt{11} - 5| < 1$;
- b) $|\sqrt{22} - 5| < 1$;
- c) $|\sqrt{33} - 5| < 1$;
- d) $|\sqrt{44} - 5| < 1$?

2. Liczba całkowita a jest mniejsza od liczby całkowitej dodatniej n o $p\%$, a liczba całkowita b jest większa od liczby n o $p\%$. Czy stąd wynika, że liczba a jest dzielnikiem liczby b , jeżeli

- a) $p = 70$;
- b) $p = 60$;
- c) $p = 50$;
- d) $p = 20$?

3. Czy podana liczba jest czwartą potęgą liczby całkowitej

- a) 11^{12} ;
- b) 9^{10} ;
- c) 16^{17} ;
- d) 13^{14} ?

4. Czy podana liczba jest wymierna

- a) $\sqrt{(\sqrt{59} - 9)^2} + \sqrt{59}$;
- b) $\sqrt{(3 - \sqrt{19})^2} + \sqrt{19}$;
- c) $\sqrt{(5 - \sqrt{19})^2} + \sqrt{19}$;
- d) $\sqrt{(\sqrt{59} - 7)^2} + \sqrt{59}$?

5. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\frac{7+\sqrt{17}}{11+\sqrt{29}} < \frac{7+\sqrt{19}}{11+\sqrt{29}};$
- b) $\frac{7-\sqrt{17}}{11-\sqrt{29}} < \frac{7-\sqrt{19}}{11-\sqrt{29}};$
- c) $\frac{7+\sqrt{19}}{11+\sqrt{29}} < \frac{7+\sqrt{19}}{11+\sqrt{31}};$
- d) $\frac{7-\sqrt{19}}{11-\sqrt{29}} < \frac{7-\sqrt{19}}{11-\sqrt{31}}?$

6. Czy podana liczba jest podzielna przez 5

- a) $\binom{2015}{3};$
- b) $\binom{2014}{3};$
- c) $\binom{2012}{3};$
- d) $\binom{2013}{3}?$

7. Czy podana liczba jest podzielna przez 3

- a) $\binom{2016}{3};$
- b) $\binom{2017}{3};$
- c) $\binom{2019}{3};$
- d) $\binom{2018}{3}?$

8. Iloczyn mn liczb naturalnych m, n jest podzielny przez $2^5 \cdot 3^3$. Czy stąd wynika, że co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez

- a) 9;
- b) 8;
- c) 6;
- d) 4?

9. Iloczyn kmn liczb naturalnych k, m, n jest podzielny przez $2^5 \cdot 3^3$. Czy stąd wynika, że co najmniej jeden z iloczynów km, mn, nk jest podzielny przez

- a) 36;
- b) 16;
- c) 6;
- d) 27?

10. Czy istnieje 17-wyrazowy postęp arytmetyczny, w którym liczba wyrazów całkowitych jest równa

- a) 9;
- b) 8;
- c) 6;
- d) 7?

11. Czy istnieje 17-wyrazowy postęp geometryczny, w którym liczba wyrazów wymiernych jest równa

- a) 9;
- b) 6;
- c) 7;
- d) 8?

12. Podać największy wspólny dzielnik liczb

- a)
 $\text{NWD}(6^{11}, 18^{10}) = \dots\dots\dots$
- b)
 $\text{NWD}(12^{11}, 18^{10}) = \dots\dots\dots$
- c)
 $\text{NWD}(18^{11}, 12^{10}) = \dots\dots\dots$
- d)
 $\text{NWD}(6^{11}, 12^{10}) = \dots\dots\dots$

13. Podać najmniejszą wspólną wielokrotność liczb

- a)
 $\text{NWW}(6^{11}, 18^{10}) = \dots\dots\dots$
- b)
 $\text{NWW}(18^{11}, 12^{10}) = \dots\dots\dots$
- c)
 $\text{NWW}(6^{11}, 12^{10}) = \dots\dots\dots$
- d)
 $\text{NWW}(12^{11}, 18^{10}) = \dots\dots\dots$

14. Podać zbiór rozwiązań nierówności

- a)
 $|x^2 - 7| < 9 \dots\dots\dots$
- b)
 $|x^2 - 5| < 4 \dots\dots\dots$
- c)
 $|x^2 - 17| < 8 \dots\dots\dots$
- d)
 $|x^2 - 13| < 12 \dots\dots\dots$

15. W dowolnym n -wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej n , k -ty wyraz jest równy 1. Dla podanego n wskazać takie k , aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego k nie ma, napisz: *nie istnieje*.

a)

$$n = 5, \quad k = \dots\dots\dots$$

b)

$$n = 15, \quad k = \dots\dots\dots$$

c)

$$n = 8, \quad k = \dots\dots\dots$$

d)

$$n = 11, \quad k = \dots\dots\dots$$

16. Wskazać dowolny dzielnik pierwszy podanej liczby

a)

$$47^{19} - 6^{38} \quad \dots\dots\dots$$

b)

$$5^{13} + 6^{26} \quad \dots\dots\dots$$

c)

$$13^{11} + 6^{22} \quad \dots\dots\dots$$

d)

$$17^{17} + 6^{34} \quad \dots\dots\dots$$