

1. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
2. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
3. a. **T** b. **T** c. **T** d. **N**
4. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
5. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
6. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
7. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
10. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**

11. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ o sumie 120 i jednym z wyrazów równym 15, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w .

Dla podanej liczby n podać wszystkie liczby $w \neq 15$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba w o żądanej własności nie istnieje.

- a) $n = 15$, $w = 1$ lub $w = 8$
- b) $n = 6$, $w = 25$
- c) $n = 8$, $w = \mathbf{NIE}$
- d) $n = 12$, $w = 5$

12. Dla podanej liczby naturalnej k podać **największą** liczbę całkowitą dodatnią d , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych m, n , jeżeli iloczyn mn jest podzielny przez k , to co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez d .

- a) $k = 12^5$, $d = 2^5 = 32$
- b) $k = 56^2$, $d = 2^3 = 8$
- c) $k = 56^3$, $d = 7^2 = 49$
- d) $k = 12^4$, $d = 2^4 = 16$

13. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w który można wpisać okrąg. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

- a)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 5$
- b)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 4$
- c)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 3$
- d)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = 3$

14. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w którym przekątne są prostopadłe. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

- a)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 2$
- b)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 5$
- c)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = \mathbf{NIE}$
- d)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 7$

15. Dla podanej miary kąta α podać najmniejszą dodatnią miarę kąta β różną od α i spełniającą równość $\cos \alpha = \cos \beta$.

- a)
 $\alpha = 100^\circ, \beta = 260^\circ$
- b)
 $\alpha = 400^\circ, \beta = 40^\circ$
- c)
 $\alpha = 180^\circ, \beta = 540^\circ$
- d)
 $\alpha = 300^\circ, \beta = 60^\circ$

1. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
2. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
3. a. **T** b. **T** c. **T** d. **N**
4. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
5. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
10. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**

11. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ o sumie 120 i jednym z wyrazów równym 15, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w .

Dla podanej liczby n podać wszystkie liczby $w \neq 15$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba w o żądanej własności nie istnieje.

- a) $n = 12$, $w = 5$
- b) $n = 15$, $w = 1$ lub $w = 8$
- c) $n = 8$, $w = \mathbf{NIE}$
- d) $n = 6$, $w = 25$

12. Dla podanej liczby naturalnej k podać **największą** liczbę całkowitą dodatnią d , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych m, n , jeżeli iloczyn mn jest podzielny przez k , to co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez d .

- a) $k = 12^5$, $d = 2^5 = 32$
- b) $k = 56^2$, $d = 2^3 = 8$
- c) $k = 12^4$, $d = 2^4 = 16$
- d) $k = 56^3$, $d = 7^2 = 49$

13. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w który można wpisać okrąg. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

a)
 $a = 5, \quad b = 11, \quad c = 10, \quad d = 4$

b)
 $a = 1, \quad b = 4, \quad c = 8, \quad d = 5$

c)
 $a = 4, \quad b = 9, \quad c = 8, \quad d = 3$

d)
 $a = 1, \quad b = 5, \quad c = 7, \quad d = 3$

14. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w którym przekątne są prostopadłe. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

a)
 $a = 1, \quad b = 5, \quad c = 7, \quad d = 5$

b)
 $a = 5, \quad b = 11, \quad c = 10, \quad d = 2$

c)
 $a = 4, \quad b = 9, \quad c = 8, \quad d = \mathbf{NIE}$

d)
 $a = 1, \quad b = 4, \quad c = 8, \quad d = 7$

15. Dla podanej miary kąta α podać najmniejszą dodatnią miarę kąta β różną od α i spełniającą równość $\cos \alpha = \cos \beta$.

a)
 $\alpha = 180^\circ, \quad \beta = 540^\circ$

b)
 $\alpha = 300^\circ, \quad \beta = 60^\circ$

c)
 $\alpha = 100^\circ, \quad \beta = 260^\circ$

d)
 $\alpha = 400^\circ, \quad \beta = 40^\circ$

1. a. **N** b. **T** c. **N** d. **N**
2. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
3. a. **T** b. **T** c. **T** d. **N**
4. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
5. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
10. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**

11. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ o sumie 120 i jednym z wyrazów równym 15, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w .

Dla podanej liczby n podać wszystkie liczby $w \neq 15$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba w o żądanej własności nie istnieje.

- a) $n = 15$, $w = 1$ lub $w = 8$
- b) $n = 8$, $w = \mathbf{NIE}$
- c) $n = 6$, $w = 25$
- d) $n = 12$, $w = 5$

12. Dla podanej liczby naturalnej k podać **największą** liczbę całkowitą dodatnią d , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych m, n , jeżeli iloczyn mn jest podzielny przez k , to co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez d .

- a) $k = 56^2$, $d = 2^3 = 8$
- b) $k = 56^3$, $d = 7^2 = 49$
- c) $k = 12^4$, $d = 2^4 = 16$
- d) $k = 12^5$, $d = 2^5 = 32$

13. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w który można wpisać okrąg. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

a)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 3$

b)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = 3$

c)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 5$

d)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 4$

14. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w którym przekątne są prostopadłe. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

a)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 2$

b)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 7$

c)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = \mathbf{NIE}$

d)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 5$

15. Dla podanej miary kąta α podać najmniejszą dodatnią miarę kąta β różną od α i spełniającą równość $\cos \alpha = \cos \beta$.

a)
 $\alpha = 180^\circ, \beta = 540^\circ$

b)
 $\alpha = 400^\circ, \beta = 40^\circ$

c)
 $\alpha = 100^\circ, \beta = 260^\circ$

d)
 $\alpha = 300^\circ, \beta = 60^\circ$

1. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
2. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
3. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
5. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **T** b. **T** c. **T** d. **N**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
10. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**

11. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ o sumie 120 i jednym z wyrazów równym 15, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w .

Dla podanej liczby n podać wszystkie liczby $w \neq 15$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba w o żądanej własności nie istnieje.

- a) $n = 15$, $w = 1$ lub $w = 8$
- b) $n = 12$, $w = 5$
- c) $n = 6$, $w = 25$
- d) $n = 8$, $w = \mathbf{NIE}$

12. Dla podanej liczby naturalnej k podać **największą** liczbę całkowitą dodatnią d , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych m, n , jeżeli iloczyn mn jest podzielny przez k , to co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez d .

- a) $k = 56^3$, $d = 7^2 = 49$
- b) $k = 56^2$, $d = 2^3 = 8$
- c) $k = 12^5$, $d = 2^5 = 32$
- d) $k = 12^4$, $d = 2^4 = 16$

13. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w który można wpisać okrąg. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

- a)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = 3$
- b)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 5$
- c)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 4$
- d)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 3$

14. Dla podanych a, b, c podać takie d , aby istniał czworokąt wypukły o bokach długości (z zachowaniem kolejności) a, b, c, d , w którym przekątne są prostopadłe. Napisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba d o żądanej własności nie istnieje.

- a)
 $a = 4, b = 9, c = 8, d = \mathbf{NIE}$
- b)
 $a = 1, b = 4, c = 8, d = 7$
- c)
 $a = 1, b = 5, c = 7, d = 5$
- d)
 $a = 5, b = 11, c = 10, d = 2$

15. Dla podanej miary kąta α podać najmniejszą dodatnią miarę kąta β różną od α i spełniającą równość $\cos \alpha = \cos \beta$.

- a)
 $\alpha = 300^\circ, \beta = 60^\circ$
- b)
 $\alpha = 400^\circ, \beta = 40^\circ$
- c)
 $\alpha = 100^\circ, \beta = 260^\circ$
- d)
 $\alpha = 180^\circ, \beta = 540^\circ$