

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

**11.** Dla podanej liczby  $n$  podać przykład rosnącego postępu arytmetycznego  $n$ -wyrazowego o sumie wyrazów równej  $n^2$ , w którym występuje wyraz równy 1.

- a)  $n=7$ , 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 (inne przykłady: -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16 oraz -11, -5, 1, 7, 13, 19, 25)
- b)  $n=3$ , 1, 3, 5
- c)  $n=4$ , 1, 3, 5, 7 (inny przykład: -5, 1, 7, 13)
- d)  $n=5$ , 1, 3, 5, 7, 9 (inny przykład: -3, 1, 5, 9, 13)

**12.** Dla podanej miary kąta  $\alpha$  podać najmniejszą dodatnią miarę kąta  $\beta$  różną od  $\alpha$  i spełniającą równość  $\sin\alpha = \sin\beta$ .

- a)  $\alpha = 10^\circ$ ,  $\beta = 170^\circ$
- b)  $\alpha = 100^\circ$ ,  $\beta = 80^\circ$
- c)  $\alpha = 200^\circ$ ,  $\beta = 340^\circ$
- d)  $\alpha = -10^\circ$ ,  $\beta = 190^\circ$

**13.** Dla podanych liczb rzeczywistych  $x$  i  $y$  wskazać taką liczbę rzeczywistą dodatnią  $a$ , aby prawdziwa była równość  $\log_a x = y$ .

- a)  $x = 16, y = -4, a = 1/2$
- b)  $x = 2, y = -1/4, a = 1/16$
- c)  $x = 16, y = 2, a = 4$
- d)  $x = 2, y = 4, a = \sqrt[4]{2}$

**14.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich  $a, b$ , jeżeli iloczyn  $ab$  jest podzielny przez  $n$ , to co najmniej jeden z czynników  $a, b$  jest podzielny przez  $k$ .

- a)  $n = 7^3 \cdot 37^2, k = 7^2 = 49$
- b)  $n = 2^5 \cdot 3^3, k = 3^2 = 9$
- c)  $n = 5^3 \cdot 31^2, k = 31$
- d)  $n = 3^5 \cdot 5^3, k = 3^3 = 27$

**15.** W okrąg o promieniu 1 wpisano  $n$ -kąt foremny. Ile przekątnych tego  $n$ -kąta ma długość będącą liczbą całkowitą?

- a) Dla  $n = 6$  takich przekątnych jest 3
- b) Dla  $n = 30$  takich przekątnych jest 45
- c) Dla  $n = 12$  takich przekątnych jest 18
- d) Dla  $n = 20$  takich przekątnych jest 10

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

**11.** Dla podanej liczby  $n$  podać przykład rosnącego postępu arytmetycznego  $n$ -wyrazowego o sumie wyrazów równej  $n^2$ , w którym występuje wyraz równy 1.

- a)  $n=5$ , 1, 3, 5, 7, 9 (inny przykład: -3, 1, 5, 9, 13)
- b)  $n=7$ , 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 (inne przykłady: -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16 oraz -11, -5, 1, 7, 13, 19, 25)
- c)  $n=4$ , 1, 3, 5, 7 (inny przykład: -5, 1, 7, 13)
- d)  $n=3$ , 1, 3, 5

**12.** Dla podanej miary kąta  $\alpha$  podać najmniejszą dodatnią miarę kąta  $\beta$  różną od  $\alpha$  i spełniającą równość  $\sin\alpha = \sin\beta$ .

- a)  $\alpha=10^\circ$ ,  $\beta=170^\circ$
- b)  $\alpha=100^\circ$ ,  $\beta=80^\circ$
- c)  $\alpha=-10^\circ$ ,  $\beta=190^\circ$
- d)  $\alpha=200^\circ$ ,  $\beta=340^\circ$

**13.** Dla podanych liczb rzeczywistych  $x$  i  $y$  wskazać taką liczbę rzeczywistą dodatnią  $a$ , aby prawdziwa była równość  $\log_a x = y$ .

- a)  $x = 2, y = -1/4, a = 1/16$
- b)  $x = 16, y = -4, a = 1/2$
- c)  $x = 2, y = 4, a = \sqrt[4]{2}$
- d)  $x = 16, y = 2, a = 4$

**14.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich  $a, b$ , jeżeli iloczyn  $ab$  jest podzielny przez  $n$ , to co najmniej jeden z czynników  $a, b$  jest podzielny przez  $k$ .

- a)  $n = 2^5 \cdot 3^3, k = 3^2 = 9$
- b)  $n = 7^3 \cdot 37^2, k = 7^2 = 49$
- c)  $n = 5^3 \cdot 31^2, k = 31$
- d)  $n = 3^5 \cdot 5^3, k = 3^3 = 27$

**15.** W okrąg o promieniu 1 wpisano  $n$ -kąt foremny. Ile przekątnych tego  $n$ -kąta ma długość będącą liczbą całkowitą?

- a) Dla  $n = 12$  takich przekątnych jest 18
- b) Dla  $n = 20$  takich przekątnych jest 10
- c) Dla  $n = 6$  takich przekątnych jest 3
- d) Dla  $n = 30$  takich przekątnych jest 45

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

**11.** Dla podanej liczby  $n$  podać przykład rosnącego postępu arytmetycznego  $n$ -wyrazowego o sumie wyrazów równej  $n^2$ , w którym występuje wyraz równy 1.

- a)  $n=7$ , 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 (inne przykłady: -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16 oraz -11, -5, 1, 7, 13, 19, 25)
- b)  $n=4$ , 1, 3, 5, 7 (inny przykład: -5, 1, 7, 13)
- c)  $n=3$ , 1, 3, 5
- d)  $n=5$ , 1, 3, 5, 7, 9 (inny przykład: -3, 1, 5, 9, 13)

**12.** Dla podanej miary kąta  $\alpha$  podać najmniejszą dodatnią miarę kąta  $\beta$  różną od  $\alpha$  i spełniającą równość  $\sin\alpha = \sin\beta$ .

- a)  $\alpha = 100^\circ$ ,  $\beta = 80^\circ$
- b)  $\alpha = 200^\circ$ ,  $\beta = 340^\circ$
- c)  $\alpha = -10^\circ$ ,  $\beta = 190^\circ$
- d)  $\alpha = 10^\circ$ ,  $\beta = 170^\circ$

**13.** Dla podanych liczb rzeczywistych  $x$  i  $y$  wskazać taką liczbę rzeczywistą dodatnią  $a$ , aby prawdziwa była równość  $\log_a x = y$ .

- a)  $x = 16, y = 2, a = 4$
- b)  $x = 2, y = 4, a = \sqrt[4]{2}$
- c)  $x = 16, y = -4, a = 1/2$
- d)  $x = 2, y = -1/4, a = 1/16$

**14.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich  $a, b$ , jeżeli iloczyn  $ab$  jest podzielny przez  $n$ , to co najmniej jeden z czynników  $a, b$  jest podzielny przez  $k$ .

- a)  $n = 7^3 \cdot 37^2, k = 7^2 = 49$
- b)  $n = 3^5 \cdot 5^3, k = 3^3 = 27$
- c)  $n = 5^3 \cdot 31^2, k = 31$
- d)  $n = 2^5 \cdot 3^3, k = 3^2 = 9$

**15.** W okrąg o promieniu 1 wpisano  $n$ -kąt foremny. Ile przekątnych tego  $n$ -kąta ma długość będącą liczbą całkowitą?

- a) Dla  $n = 12$  takich przekątnych jest 18
- b) Dla  $n = 30$  takich przekątnych jest 45
- c) Dla  $n = 6$  takich przekątnych jest 3
- d) Dla  $n = 20$  takich przekątnych jest 10

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

**11.** Dla podanej liczby  $n$  podać przykład rosnącego postępu arytmetycznego  $n$ -wyrazowego o sumie wyrazów równej  $n^2$ , w którym występuje wyraz równy 1.

- a)  $n=7$ , 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 (inne przykłady: -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16 oraz -11, -5, 1, 7, 13, 19, 25)
- b)  $n=5$ , 1, 3, 5, 7, 9 (inny przykład: -3, 1, 5, 9, 13)
- c)  $n=3$ , 1, 3, 5
- d)  $n=4$ , 1, 3, 5, 7 (inny przykład: -5, 1, 7, 13)

**12.** Dla podanej miary kąta  $\alpha$  podać najmniejszą dodatnią miarę kąta  $\beta$  różną od  $\alpha$  i spełniającą równość  $\sin\alpha = \sin\beta$ .

- a)  $\alpha=200^\circ$ ,  $\beta=340^\circ$
- b)  $\alpha=100^\circ$ ,  $\beta=80^\circ$
- c)  $\alpha=10^\circ$ ,  $\beta=170^\circ$
- d)  $\alpha=-10^\circ$ ,  $\beta=190^\circ$

**13.** Dla podanych liczb rzeczywistych  $x$  i  $y$  wskazać taką liczbę rzeczywistą dodatnią  $a$ , aby prawdziwa była równość  $\log_a x = y$ .

- a)  $x = 2, y = 4, a = \sqrt[4]{2}$
- b)  $x = 16, y = -4, a = 1/2$
- c)  $x = 2, y = -1/4, a = 1/16$
- d)  $x = 16, y = 2, a = 4$

**14.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich  $a, b$ , jeżeli iloczyn  $ab$  jest podzielny przez  $n$ , to co najmniej jeden z czynników  $a, b$  jest podzielny przez  $k$ .

- a)  $n = 5^3 \cdot 31^2, k = 31$
- b)  $n = 3^5 \cdot 5^3, k = 3^3 = 27$
- c)  $n = 2^5 \cdot 3^3, k = 3^2 = 9$
- d)  $n = 7^3 \cdot 37^2, k = 7^2 = 49$

**15.** W okrąg o promieniu 1 wpisano  $n$ -kąt foremny. Ile przekątnych tego  $n$ -kąta ma długość będącą liczbą całkowitą?

- a) Dla  $n = 20$  takich przekątnych jest 10
- b) Dla  $n = 30$  takich przekątnych jest 45
- c) Dla  $n = 6$  takich przekątnych jest 3
- d) Dla  $n = 12$  takich przekątnych jest 18