

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

11. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać liczbę naturalną  $d < 100$ , która jest dzielnikiem liczby  $n$ , a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba  $n$  jest dziesięciocyfrowa, w jej zapisie dziesiętnym występuje 7 zer.

- a)  $n = 1000000028$ ,  $d = 4$
- b)  $n = 1000000017$ ,  $d = 9$
- c)  $n = 1000000038$ ,  $d = 6$
- d)  $n = 1000000065$ ,  $d = 15$

12. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać **wszystkie** takie liczby naturalne  $p$ , że liczba  $n$  jest równa liczbie  $p$  pomniejszonej o  $p\%$

- a) dla  $n = 21$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 30 i 70.
- b) dla  $n = 16$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 20 i 80.
- c) dla  $n = 9$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 10 i 90.
- d) dla  $n = 25$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 50.

**13.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której liczba  $n$  jest podzielna przez  $12^k$ .

- a)  $n = 16^{16} \cdot 9^9$ ,  $k = 18$
- b)  $n = 16^{16} \cdot 18^{18}$ ,  $k = 36$
- c)  $n = 8^8 \cdot 9^9$ ,  $k = 12$
- d)  $n = 8^8 \cdot 18^{18}$ ,  $k = 21$

**14.** Podać (w postaci przedziału lub sumy przedziałów) zbiór rozwiązań nierówności.

- a)  $1 < x^6 < 64$   $(-2, -1) \cup (1, 2)$
- b)  $1 < |x| < 64$   $(-64, -1) \cup (1, 64)$
- c)  $1 < x^3 < 64$   $(1, 4)$
- d)  $1 < x^2 < 64$   $(-8, -1) \cup (1, 8)$

**15.** W dowolnym  $n$ -wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej  $S$ , co najmniej jeden z wyrazów jest równy  $w$ . Dla podanych  $n$  oraz  $S$  wskazać takie  $w$ , aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego  $w$  nie ma, napisz: *nie istnieje*.

- a)  $n = 3$ ,  $S = 15$ ,  $w = 5$
- b)  $n = 11$ ,  $S = 77$ ,  $w = 7$
- c)  $n = 5$ ,  $S = 30$ ,  $w = 6$
- d)  $n = 8$ ,  $S = 64$ ,  $w =$  nie istnieje

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

11. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać liczbę naturalną  $d < 100$ , która jest dzielnikiem liczby  $n$ , a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba  $n$  jest dziesięciocyfrowa, w jej zapisie dziesiętnym występuje 7 zer.

- a)  $n = 1000000065$ ,  $d = 15$
- b)  $n = 1000000028$ ,  $d = 4$
- c)  $n = 1000000038$ ,  $d = 6$
- d)  $n = 1000000017$ ,  $d = 9$

12. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać **wszystkie** takie liczby naturalne  $p$ , że liczba  $n$  jest równa liczbie  $p$  pomniejszonej o  $p\%$

- a) dla  $n = 21$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 30 i 70.
- b) dla  $n = 16$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 20 i 80.
- c) dla  $n = 25$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 50.
- d) dla  $n = 9$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 10 i 90.

**13.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której liczba  $n$  jest podzielna przez  $12^k$ .

a)  $n = 16^{16} \cdot 18^{18}$ ,  $k = 36$

b)  $n = 16^{16} \cdot 9^9$ ,  $k = 18$

c)  $n = 8^8 \cdot 18^{18}$ ,  $k = 21$

d)  $n = 8^8 \cdot 9^9$ ,  $k = 12$

**14.** Podać (w postaci przedziału lub sumy przedziałów) zbiór rozwiązań nierówności.

a)  $1 < |x| < 64$   $(-64, -1) \cup (1, 64)$

b)  $1 < x^6 < 64$   $(-2, -1) \cup (1, 2)$

c)  $1 < x^3 < 64$   $(1, 4)$

d)  $1 < x^2 < 64$   $(-8, -1) \cup (1, 8)$

**15.** W dowolnym  $n$ -wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej  $S$ , co najmniej jeden z wyrazów jest równy  $w$ . Dla podanych  $n$  oraz  $S$  wskazać takie  $w$ , aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego  $w$  nie ma, napisz: *nie istnieje*.

a)  $n = 5$ ,  $S = 30$ ,  $w = 6$

b)  $n = 8$ ,  $S = 64$ ,  $w =$  nie istnieje

c)  $n = 3$ ,  $S = 15$ ,  $w = 5$

d)  $n = 11$ ,  $S = 77$ ,  $w = 7$

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

11. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać liczbę naturalną  $d < 100$ , która jest dzielnikiem liczby  $n$ , a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba  $n$  jest dziesięciocyfrowa, w jej zapisie dziesiętnym występuje 7 zer.

- a)  $n = 1000000028$ ,  $d = 4$
- b)  $n = 1000000038$ ,  $d = 6$
- c)  $n = 1000000017$ ,  $d = 9$
- d)  $n = 1000000065$ ,  $d = 15$

12. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać **wszystkie** takie liczby naturalne  $p$ , że liczba  $n$  jest równa liczbie  $p$  pomniejszonej o  $p\%$

- a) dla  $n = 16$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 20 i 80.
- b) dla  $n = 9$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 10 i 90.
- c) dla  $n = 25$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 50.
- d) dla  $n = 21$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 30 i 70.

**13.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której liczba  $n$  jest podzielna przez  $12^k$ .

- a)  $n = 8^8 \cdot 9^9$ ,  $k = 12$
- b)  $n = 8^8 \cdot 18^{18}$ ,  $k = 21$
- c)  $n = 16^{16} \cdot 9^9$ ,  $k = 18$
- d)  $n = 16^{16} \cdot 18^{18}$ ,  $k = 36$

**14.** Podać (w postaci przedziału lub sumy przedziałów) zbiór rozwiązań nierówności.

- a)  $1 < x^6 < 64$   $(-2, -1) \cup (1, 2)$
- b)  $1 < x^2 < 64$   $(-8, -1) \cup (1, 8)$
- c)  $1 < x^3 < 64$   $(1, 4)$
- d)  $1 < |x| < 64$   $(-64, -1) \cup (1, 64)$

**15.** W dowolnym  $n$ -wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej  $S$ , co najmniej jeden z wyrazów jest równy  $w$ . Dla podanych  $n$  oraz  $S$  wskazać takie  $w$ , aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego  $w$  nie ma, napisz: *nie istnieje*.

- a)  $n = 5$ ,  $S = 30$ ,  $w = 6$
- b)  $n = 11$ ,  $S = 77$ ,  $w = 7$
- c)  $n = 3$ ,  $S = 15$ ,  $w = 5$
- d)  $n = 8$ ,  $S = 64$ ,  $w =$  nie istnieje

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

11. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać liczbę naturalną  $d < 100$ , która jest dzielnikiem liczby  $n$ , a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba  $n$  jest dziesięciocyfrowa, w jej zapisie dziesiętnym występuje 7 zer.

- a)  $n = 1000000028$ ,  $d = 4$
- b)  $n = 1000000065$ ,  $d = 15$
- c)  $n = 1000000017$ ,  $d = 9$
- d)  $n = 1000000038$ ,  $d = 6$

12. Dla podanej liczby naturalnej  $n$  podać **wszystkie** takie liczby naturalne  $p$ , że liczba  $n$  jest równa liczbie  $p$  pomniejszonej o  $p\%$

- a) dla  $n = 9$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 10 i 90.
- b) dla  $n = 16$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 20 i 80.
- c) dla  $n = 21$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 30 i 70.
- d) dla  $n = 25$  wszystkie możliwe wartości  $p$  to: 50.

**13.** Dla podanej liczby naturalnej  $n$  wskazać największą liczbę naturalną  $k$ , dla której liczba  $n$  jest podzielna przez  $12^k$ .

- a)  $n = 8^8 \cdot 18^{18}$ ,  $k = 21$
- b)  $n = 16^{16} \cdot 9^9$ ,  $k = 18$
- c)  $n = 16^{16} \cdot 18^{18}$ ,  $k = 36$
- d)  $n = 8^8 \cdot 9^9$ ,  $k = 12$

**14.** Podać (w postaci przedziału lub sumy przedziałów) zbiór rozwiązań nierówności.

- a)  $1 < x^3 < 64$   $(1, 4)$
- b)  $1 < x^2 < 64$   $(-8, -1) \cup (1, 8)$
- c)  $1 < |x| < 64$   $(-64, -1) \cup (1, 64)$
- d)  $1 < x^6 < 64$   $(-2, -1) \cup (1, 2)$

**15.** W dowolnym  $n$ -wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej  $S$ , co najmniej jeden z wyrazów jest równy  $w$ . Dla podanych  $n$  oraz  $S$  wskazać takie  $w$ , aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego  $w$  nie ma, napisz: *nie istnieje*.

- a)  $n = 8$ ,  $S = 64$ ,  $w =$  nie istnieje
- b)  $n = 11$ ,  $S = 77$ ,  $w = 7$
- c)  $n = 3$ ,  $S = 15$ ,  $w = 5$
- d)  $n = 5$ ,  $S = 30$ ,  $w = 6$