

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

11. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów. Symbol $[y]$ oznacza część całkowitą liczby y .

- a) $[\log_3 x] = 1, \quad (1/9, 1/3] \cup [3, 9)$
- b) $[\log_2 x] = 0, \quad (1/2, 2)$
- c) $[\log_2 x] = 1, \quad (1/4, 1/2] \cup [2, 4)$
- d) $[\log_2 x] = 2, \quad (1/8, 1/4] \cup [4, 8)$

12. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów.

- a) $[\log_3 \log_2 x] = 1, \quad \left(\sqrt[9]{2}, \sqrt[3]{2} \right] \cup [8, 512)$
- b) $[\log_2 \log_2 x] = 2, \quad \left(\sqrt[8]{2}, \sqrt[4]{2} \right] \cup [16, 256)$
- c) $[\log_2 \log_3 x] = 1, \quad \left(\sqrt[4]{3}, \sqrt{3} \right] \cup [9, 81)$
- d) $[\log_2 \log_2 x] = 0, \quad \left(\sqrt{2}, 4 \right)$

13. Podać wartość podanej liczby w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego, gdy podana liczba jest wymierna. Napisać **N**, jeśli podana liczba jest niewymierna.

- a) $\log_2 \log_2 4^{4^5} = \mathbf{11}$
- b) $\log_2 \log_2 4^{4^8} = \mathbf{17}$
- c) $\log_2 \log_2 4^{4^4} = \mathbf{9}$
- d) $\log_2 \log_2 4^{4^6} = \mathbf{13}$

14. Punkt O jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ABC . Dla podanej miary kąta $\sphericalangle ABC$ podać miarę kąta wypukłego $\sphericalangle AOC$.

- a) $\sphericalangle ABC = 150^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{60^\circ}$
- b) $\sphericalangle ABC = 50^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{100^\circ}$
- c) $\sphericalangle ABC = 100^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- d) $\sphericalangle ABC = 80^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$

15. Uzupełnij dane dotyczące n -kąta foremnego, gdzie LP jest liczbą przekątnych, a MKW miarą kąta wewnętrznego. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że taki wielokąt nie istnieje.

- a) $n = 6$, LP = **9**, MKW = **120°**
- b) $n = \mathbf{20}$, LP = 170, MKW = **162°**
- c) $n = \mathbf{9}$, LP = **27**, MKW = 140°
- d) $n = \mathbf{12}$, LP = **54**, MKW = 150°

16. Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m, n, k , jeżeli iloczyn mnk jest podzielny przez D , to co najmniej jeden z czynników m, n, k jest podzielny przez d . Dla podanej liczby D wskazać największą liczbę całkowitą dodatnią d , dla której powyższe zdanie jest prawdziwe.

- a) $D = 2^{11} \cdot 3^7$, $d = 3^3 = \mathbf{27}$
- b) $D = 2^4 \cdot 3^3$, $d = 2^2 = \mathbf{4}$
- c) $D = 2^3 \cdot 3^2$, $d = \mathbf{3}$
- d) $D = 2^9 \cdot 3^4$, $d = 3^2 = \mathbf{9}$

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

11. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów. Symbol $[y]$ oznacza część całkowitą liczby y .

- a) $[\log_2 x] = 2, \quad (1/8, 1/4] \cup [4, 8)$
- b) $[\log_3 x] = 1, \quad (1/9, 1/3] \cup [3, 9)$
- c) $[\log_2 x] = 1, \quad (1/4, 1/2] \cup [2, 4)$
- d) $[\log_2 x] = 0, \quad (1/2, 2)$

12. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów.

- a) $[\log_3 \log_2 x] = 1, \quad (\sqrt[9]{2}, \sqrt[3]{2}] \cup [8, 512)$
- b) $[\log_2 \log_2 x] = 2, \quad (\sqrt[8]{2}, \sqrt[4]{2}] \cup [16, 256)$
- c) $[\log_2 \log_2 x] = 0, \quad (\sqrt{2}, 4)$
- d) $[\log_2 \log_3 x] = 1, \quad (\sqrt[4]{3}, \sqrt{3}] \cup [9, 81)$

13. Podać wartość podanej liczby w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego, gdy podana liczba jest wymierna. Napisać **N**, jeśli podana liczba jest niewymierna.

- a) $\log_2 \log_2 4^{4^8} = \mathbf{17}$
- b) $\log_2 \log_2 4^{4^5} = \mathbf{11}$
- c) $\log_2 \log_2 4^{4^6} = \mathbf{13}$
- d) $\log_2 \log_2 4^{4^4} = \mathbf{9}$

14. Punkt O jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ABC . Dla podanej miary kąta $\sphericalangle ABC$ podać miarę kąta wypukłego $\sphericalangle AOC$.

- a) $\sphericalangle ABC = 50^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{100^\circ}$
- b) $\sphericalangle ABC = 150^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{60^\circ}$
- c) $\sphericalangle ABC = 100^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- d) $\sphericalangle ABC = 80^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$

15. Uzupełnij dane dotyczące n -kąta foremego, gdzie LP jest liczbą przekątnych, a MKW miarą kąta wewnętrznego. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że taki wielokąt nie istnieje.

- a) $n = \mathbf{9}$, LP = **27**, MKW = 140°
- b) $n = \mathbf{12}$, LP = **54**, MKW = 150°
- c) $n = 6$, LP = **9**, MKW = **120°**
- d) $n = \mathbf{20}$, LP = 170, MKW = **162°**

16. Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m, n, k , jeżeli iloczyn mnk jest podzielny przez D , to co najmniej jeden z czynników m, n, k jest podzielny przez d . Dla podanej liczby D wskazać największą liczbę całkowitą dodatnią d , dla której powyższe zdanie jest prawdziwe.

- a) $D = 2^9 \cdot 3^4$, $d = 3^2 = \mathbf{9}$
- b) $D = 2^{11} \cdot 3^7$, $d = 3^3 = \mathbf{27}$
- c) $D = 2^3 \cdot 3^2$, $d = \mathbf{3}$
- d) $D = 2^4 \cdot 3^3$, $d = 2^2 = \mathbf{4}$

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

11. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów. Symbol $[y]$ oznacza część całkowitą liczby y .

- a) $[\log_3 x] = 1, \quad (1/9, 1/3] \cup [3, 9)$
- b) $[\log_2 x] = 1, \quad (1/4, 1/2] \cup [2, 4)$
- c) $[\log_2 x] = 0, \quad (1/2, 2)$
- d) $[\log_2 x] = 2, \quad (1/8, 1/4] \cup [4, 8)$

12. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów.

- a) $[\log_2 \log_2 x] = 2, \quad \left(\sqrt[8]{2}, \sqrt[4]{2} \right] \cup [16, 256)$
- b) $[\log_2 \log_3 x] = 1, \quad \left(\sqrt[4]{3}, \sqrt{3} \right] \cup [9, 81)$
- c) $[\log_2 \log_2 x] = 0, \quad \left(\sqrt{2}, 4 \right)$
- d) $[\log_3 \log_2 x] = 1, \quad \left(\sqrt[9]{2}, \sqrt[3]{2} \right] \cup [8, 512)$

13. Podać wartość podanej liczby w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego, gdy podana liczba jest wymierna. Napisać **N**, jeśli podana liczba jest niewymierna.

- a) $\log_2 \log_2 4^{4^4} = \mathbf{9}$
- b) $\log_2 \log_2 4^{4^6} = \mathbf{13}$
- c) $\log_2 \log_2 4^{4^5} = \mathbf{11}$
- d) $\log_2 \log_2 4^{4^8} = \mathbf{17}$

14. Punkt O jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ABC . Dla podanej miary kąta $\sphericalangle ABC$ podać miarę kąta wypukłego $\sphericalangle AOC$.

- a) $\sphericalangle ABC = 150^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{60^\circ}$
- b) $\sphericalangle ABC = 80^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- c) $\sphericalangle ABC = 100^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- d) $\sphericalangle ABC = 50^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{100^\circ}$

15. Uzupełnij dane dotyczące n -kąta foremego, gdzie LP jest liczbą przekątnych, a MKW miarą kąta wewnętrznego. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że taki wielokąt nie istnieje.

- a) $n = \mathbf{9}$, LP = **27**, MKW = 140°
- b) $n = \mathbf{20}$, LP = 170, MKW = **162°**
- c) $n = 6$, LP = **9**, MKW = **120°**
- d) $n = \mathbf{12}$, LP = **54**, MKW = 150°

16. Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m, n, k , jeżeli iloczyn mnk jest podzielny przez D , to co najmniej jeden z czynników m, n, k jest podzielny przez d . Dla podanej liczby D wskazać największą liczbę całkowitą dodatnią d , dla której powyższe zdanie jest prawdziwe.

- a) $D = 2^9 \cdot 3^4$, $d = 3^2 = \mathbf{9}$
- b) $D = 2^4 \cdot 3^3$, $d = 2^2 = \mathbf{4}$
- c) $D = 2^{11} \cdot 3^7$, $d = 3^3 = \mathbf{27}$
- d) $D = 2^3 \cdot 3^2$, $d = \mathbf{3}$

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

11. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów. Symbol $[y]$ oznacza część całkowitą liczby y .

- a) $[\log_3 x] = 1, \quad (1/9, 1/3] \cup [3, 9)$
- b) $[\log_2 x] = 2, \quad (1/8, 1/4] \cup [4, 8)$
- c) $[\log_2 x] = 0, \quad (1/2, 2)$
- d) $[\log_2 x] = 1, \quad (1/4, 1/2] \cup [2, 4)$

12. Podać zbiór rozwiązań równania w postaci przedziału lub sumy przedziałów.

- a) $[\log_2 \log_3 x] = 1, \quad (\sqrt[4]{3}, \sqrt{3}] \cup [9, 81)$
- b) $[\log_2 \log_2 x] = 2, \quad (\sqrt[8]{2}, \sqrt[4]{2}] \cup [16, 256)$
- c) $[\log_3 \log_2 x] = 1, \quad (\sqrt[9]{2}, \sqrt[3]{2}] \cup [8, 512)$
- d) $[\log_2 \log_2 x] = 0, \quad (\sqrt{2}, 4)$

13. Podać wartość podanej liczby w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego, gdy podana liczba jest wymierna. Napisać **N**, jeśli podana liczba jest niewymierna.

- a) $\log_2 \log_2 4^{4^6} = \mathbf{13}$
- b) $\log_2 \log_2 4^{4^5} = \mathbf{11}$
- c) $\log_2 \log_2 4^{4^8} = \mathbf{17}$
- d) $\log_2 \log_2 4^{4^4} = \mathbf{9}$

14. Punkt O jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ABC . Dla podanej miary kąta $\sphericalangle ABC$ podać miarę kąta wypukłego $\sphericalangle AOC$.

- a) $\sphericalangle ABC = 100^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- b) $\sphericalangle ABC = 80^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{160^\circ}$
- c) $\sphericalangle ABC = 50^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{100^\circ}$
- d) $\sphericalangle ABC = 150^\circ$, $\sphericalangle AOC = \mathbf{60^\circ}$

15. Uzupełnij dane dotyczące n -kąta foremego, gdzie LP jest liczbą przekątnych, a MKW miarą kąta wewnętrznego. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że taki wielokąt nie istnieje.

- a) $n = \mathbf{12}$, LP = **54**, MKW = 150°
- b) $n = \mathbf{20}$, LP = 170, MKW = **162°**
- c) $n = 6$, LP = **9**, MKW = **120°**
- d) $n = \mathbf{9}$, LP = **27**, MKW = 140°

16. Dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m, n, k , jeżeli iloczyn mnk jest podzielny przez D , to co najmniej jeden z czynników m, n, k jest podzielny przez d . Dla podanej liczby D wskazać największą liczbę całkowitą dodatnią d , dla której powyższe zdanie jest prawdziwe.

- a) $D = 2^3 \cdot 3^2$, $d = \mathbf{3}$
- b) $D = 2^{11} \cdot 3^7$, $d = 3^3 = \mathbf{27}$
- c) $D = 2^9 \cdot 3^4$, $d = 3^2 = \mathbf{9}$
- d) $D = 2^4 \cdot 3^3$, $d = 2^2 = \mathbf{4}$