

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(1234000050, 900) = \mathbf{150}$

b) $\text{NWD}(1234000051, 900) = \mathbf{1}$

c) $\text{NWD}(1234000052, 900) = \mathbf{4}$

d) $\text{NWD}(1234000053, 900) = \mathbf{9}$

2. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(28!, 29^2) = \mathbf{1}$

b) $\text{NWD}(27!, 28^2) = \mathbf{28^2 = 784}$

c) $\text{NWD}(26!, 27^2) = \mathbf{27^2 = 729}$

d) $\text{NWD}(25!, 26^2) = \mathbf{52}$

3. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(8!, 9^2) = \mathbf{9}$

b) $\text{NWD}(7!, 8^2) = \mathbf{16}$

c) $\text{NWD}(24!, 25^3) = \mathbf{5^4 = 625}$

d) $\text{NWD}(15!, 16^3) = \mathbf{2^{11} = 2048}$

4. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $[\log_6 111] = \mathbf{2}$

b) $[\log_2 77] = \mathbf{6}$

c) $[\log_3 88] = \mathbf{4}$

d) $[\log_5 99] = \mathbf{2}$

5. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x - 3| < 1, \quad (2, 4)$

b) $|x - 5| > 6, \quad (-\infty, -1) \cup (11, +\infty)$

c) $|x - 4| > 2, \quad (-\infty, 2) \cup (6, +\infty)$

d) $|x - 6| < 5, \quad (1, 11)$

6. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x^5 - 16| < 16, \quad (0, 2)$

b) $|x^4 - 40| < 41, \quad (-3, 3)$

c) $|x^2 - 17| < 8, \quad (-5, -3) \cup (3, 5)$

d) $|x^3 - 14| < 13, \quad (1, 3)$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x-1)(x-2) < 0$, $(1, 2)$
- b) $(x-2)(x-4)^2 < 0$, $(-\infty, 2)$
- c) $(x-7)^2(x-9)^2 > 0$, $(-\infty, 7) \cup (7, 9) \cup (9, +\infty)$
- d) $(x-4)^2(x-7) < 0$, $(-\infty, 4) \cup (4, 7)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x-7)(x^2-9)^2 < 0$, $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, 7)$
- b) $(x^2-4)(x-7)^2 < 0$, $(-2, 2)$
- c) $(x-2)(x^2-4) < 0$, $(-\infty, -2)$
- d) $(x^2-1)(x-2) < 0$, $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$

9. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią $m \neq n$ taką, że $\{\log_2 m\} = \{\log_2 n\}$, gdzie $\{x\}$ oznacza część ułamkową liczby x .

- a) $n = 52$, $m = \mathbf{13}$
- b) $n = 50$, $m = \mathbf{25}$
- c) $n = 48$, $m = \mathbf{3}$
- d) $n = 51$, $m = \mathbf{102}$

10. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest kwadratem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}, \quad k = \mathbf{2}$

b) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}, \quad k = \mathbf{5}$

c) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}, \quad k = \mathbf{5}$

d) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}, \quad k = \mathbf{6}$

11. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}, \quad k = \mathbf{1}$

b) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}, \quad k = \mathbf{1}$

c) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}, \quad k = \mathbf{100}$

d) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}, \quad k = \mathbf{90}$

12. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $\left[\log_2(\sqrt{11} - \sqrt{10}) \right] = \mathbf{-3}$

b) $\left[\log_2(\sqrt{31} - \sqrt{30}) \right] = \mathbf{-4}$

c) $\left[\log_2(\sqrt{66} - \sqrt{65}) \right] = \mathbf{-5}$

d) $\left[\log_2(\sqrt{6} - \sqrt{5}) \right] = \mathbf{-3}$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(1234000052, 900) = \mathbf{4}$
- b) $\text{NWD}(1234000051, 900) = \mathbf{1}$
- c) $\text{NWD}(1234000050, 900) = \mathbf{150}$
- d) $\text{NWD}(1234000053, 900) = \mathbf{9}$

2. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(25!, 26^2) = \mathbf{52}$
- b) $\text{NWD}(26!, 27^2) = \mathbf{27^2 = 729}$
- c) $\text{NWD}(28!, 29^2) = \mathbf{1}$
- d) $\text{NWD}(27!, 28^2) = \mathbf{28^2 = 784}$

3. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(24!, 25^3) = \mathbf{5^4 = 625}$
- b) $\text{NWD}(8!, 9^2) = \mathbf{9}$
- c) $\text{NWD}(7!, 8^2) = \mathbf{16}$
- d) $\text{NWD}(15!, 16^3) = \mathbf{2^{11} = 2048}$

4. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $[\log_6 111] = \mathbf{2}$

b) $[\log_5 99] = \mathbf{2}$

c) $[\log_3 88] = \mathbf{4}$

d) $[\log_2 77] = \mathbf{6}$

5. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x - 6| < 5, \quad (1, 11)$

b) $|x - 5| > 6, \quad (-\infty, -1) \cup (11, +\infty)$

c) $|x - 4| > 2, \quad (-\infty, 2) \cup (6, +\infty)$

d) $|x - 3| < 1, \quad (2, 4)$

6. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x^4 - 40| < 41, \quad (-3, 3)$

b) $|x^3 - 14| < 13, \quad (1, 3)$

c) $|x^5 - 16| < 16, \quad (0, 2)$

d) $|x^2 - 17| < 8, \quad (-5, -3) \cup (3, 5)$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x-1)(x-2) < 0$, $(1, 2)$
- b) $(x-2)(x-4)^2 < 0$, $(-\infty, 2)$
- c) $(x-4)^2(x-7) < 0$, $(-\infty, 4) \cup (4, 7)$
- d) $(x-7)^2(x-9)^2 > 0$, $(-\infty, 7) \cup (7, 9) \cup (9, +\infty)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x^2-1)(x-2) < 0$, $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$
- b) $(x^2-4)(x-7)^2 < 0$, $(-2, 2)$
- c) $(x-2)(x^2-4) < 0$, $(-\infty, -2)$
- d) $(x-7)(x^2-9)^2 < 0$, $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, 7)$

9. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią $m \neq n$ taką, że $\{\log_2 m\} = \{\log_2 n\}$, gdzie $\{x\}$ oznacza część ułamkową liczby x .

- a) $n = 50$, $m = \mathbf{25}$
- b) $n = 51$, $m = \mathbf{102}$
- c) $n = 48$, $m = \mathbf{3}$
- d) $n = 52$, $m = \mathbf{13}$

10. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest kwadratem liczby całkowitej.

- a) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}$, $k = \mathbf{6}$
- b) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}$, $k = \mathbf{2}$
- c) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}$, $k = \mathbf{5}$
- d) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}$, $k = \mathbf{5}$

11. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest sześcianem liczby całkowitej.

- a) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}$, $k = \mathbf{90}$
- b) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}$, $k = \mathbf{1}$
- c) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}$, $k = \mathbf{100}$
- d) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}$, $k = \mathbf{1}$

12. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

- a) $\left[\log_2(\sqrt{11} - \sqrt{10}) \right] = \mathbf{-3}$
- b) $\left[\log_2(\sqrt{31} - \sqrt{30}) \right] = \mathbf{-4}$
- c) $\left[\log_2(\sqrt{6} - \sqrt{5}) \right] = \mathbf{-3}$
- d) $\left[\log_2(\sqrt{66} - \sqrt{65}) \right] = \mathbf{-5}$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(1234000052, 900) = 4$
- b) $\text{NWD}(1234000050, 900) = \mathbf{150}$
- c) $\text{NWD}(1234000053, 900) = 9$
- d) $\text{NWD}(1234000051, 900) = 1$

2. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(28!, 29^2) = 1$
- b) $\text{NWD}(26!, 27^2) = \mathbf{27^2 = 729}$
- c) $\text{NWD}(25!, 26^2) = \mathbf{52}$
- d) $\text{NWD}(27!, 28^2) = \mathbf{28^2 = 784}$

3. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(7!, 8^2) = \mathbf{16}$
- b) $\text{NWD}(8!, 9^2) = 9$
- c) $\text{NWD}(24!, 25^3) = \mathbf{5^4 = 625}$
- d) $\text{NWD}(15!, 16^3) = \mathbf{2^{11} = 2048}$

4. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $[\log_6 111] = \mathbf{2}$

b) $[\log_3 88] = \mathbf{4}$

c) $[\log_5 99] = \mathbf{2}$

d) $[\log_2 77] = \mathbf{6}$

5. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x - 4| > 2, \quad (-\infty, 2) \cup (6, +\infty)$

b) $|x - 3| < 1, \quad (2, 4)$

c) $|x - 6| < 5, \quad (1, 11)$

d) $|x - 5| > 6, \quad (-\infty, -1) \cup (11, +\infty)$

6. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x^4 - 40| < 41, \quad (-3, 3)$

b) $|x^3 - 14| < 13, \quad (1, 3)$

c) $|x^5 - 16| < 16, \quad (0, 2)$

d) $|x^2 - 17| < 8, \quad (-5, -3) \cup (3, 5)$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x-2)(x-4)^2 < 0$, $(-\infty, 2)$
- b) $(x-4)^2(x-7) < 0$, $(-\infty, 4) \cup (4, 7)$
- c) $(x-1)(x-2) < 0$, $(1, 2)$
- d) $(x-7)^2(x-9)^2 > 0$, $(-\infty, 7) \cup (7, 9) \cup (9, +\infty)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

- a) $(x-7)(x^2-9)^2 < 0$, $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, 7)$
- b) $(x^2-4)(x-7)^2 < 0$, $(-2, 2)$
- c) $(x-2)(x^2-4) < 0$, $(-\infty, -2)$
- d) $(x^2-1)(x-2) < 0$, $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$

9. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią $m \neq n$ taką, że $\{\log_2 m\} = \{\log_2 n\}$, gdzie $\{x\}$ oznacza część ułamkową liczby x .

- a) $n = 50$, $m = \mathbf{25}$
- b) $n = 52$, $m = \mathbf{13}$
- c) $n = 48$, $m = \mathbf{3}$
- d) $n = 51$, $m = \mathbf{102}$

10. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest kwadratem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}, \quad k = \mathbf{5}$

b) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}, \quad k = \mathbf{2}$

c) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}, \quad k = \mathbf{5}$

d) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}, \quad k = \mathbf{6}$

11. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}, \quad k = \mathbf{1}$

b) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}, \quad k = \mathbf{100}$

c) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}, \quad k = \mathbf{1}$

d) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}, \quad k = \mathbf{90}$

12. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $\left[\log_2(\sqrt{31} - \sqrt{30}) \right] = \mathbf{-4}$

b) $\left[\log_2(\sqrt{66} - \sqrt{65}) \right] = \mathbf{-5}$

c) $\left[\log_2(\sqrt{6} - \sqrt{5}) \right] = \mathbf{-3}$

d) $\left[\log_2(\sqrt{11} - \sqrt{10}) \right] = \mathbf{-3}$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(1234000050, 900) = \mathbf{150}$

b) $\text{NWD}(1234000053, 900) = \mathbf{9}$

c) $\text{NWD}(1234000051, 900) = \mathbf{1}$

d) $\text{NWD}(1234000052, 900) = \mathbf{4}$

2. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(28!, 29^2) = \mathbf{1}$

b) $\text{NWD}(25!, 26^2) = \mathbf{52}$

c) $\text{NWD}(27!, 28^2) = \mathbf{28^2 = 784}$

d) $\text{NWD}(26!, 27^2) = \mathbf{27^2 = 729}$

3. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(24!, 25^3) = \mathbf{5^4 = 625}$

b) $\text{NWD}(8!, 9^2) = \mathbf{9}$

c) $\text{NWD}(15!, 16^3) = \mathbf{2^{11} = 2048}$

d) $\text{NWD}(7!, 8^2) = \mathbf{16}$

4. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $[\log_6 111] = \mathbf{2}$

b) $[\log_5 99] = \mathbf{2}$

c) $[\log_2 77] = \mathbf{6}$

d) $[\log_3 88] = \mathbf{4}$

5. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x - 4| > 2, \quad (-\infty, 2) \cup (6, +\infty)$

b) $|x - 3| < 1, \quad (2, 4)$

c) $|x - 5| > 6, \quad (-\infty, -1) \cup (11, +\infty)$

d) $|x - 6| < 5, \quad (1, 11)$

6. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $|x^4 - 40| < 41, \quad (-3, 3)$

b) $|x^3 - 14| < 13, \quad (1, 3)$

c) $|x^5 - 16| < 16, \quad (0, 2)$

d) $|x^2 - 17| < 8, \quad (-5, -3) \cup (3, 5)$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x-7)^2(x-9)^2 > 0$, $(-\infty, 7) \cup (7, 9) \cup (9, +\infty)$

b) $(x-2)(x-4)^2 < 0$, $(-\infty, 2)$

c) $(x-4)^2(x-7) < 0$, $(-\infty, 4) \cup (4, 7)$

d) $(x-1)(x-2) < 0$, $(1, 2)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x-7)(x^2-9)^2 < 0$, $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, 7)$

b) $(x^2-4)(x-7)^2 < 0$, $(-2, 2)$

c) $(x-2)(x^2-4) < 0$, $(-\infty, -2)$

d) $(x^2-1)(x-2) < 0$, $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$

9. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią $m \neq n$ taką, że $\{\log_2 m\} = \{\log_2 n\}$, gdzie $\{x\}$ oznacza część ułamkową liczby x .

a) $n = 52$, $m = \mathbf{13}$

b) $n = 48$, $m = \mathbf{3}$

c) $n = 50$, $m = \mathbf{25}$

d) $n = 51$, $m = \mathbf{102}$

10. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest kwadratem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}$, $k = \mathbf{6}$

b) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}$, $k = \mathbf{5}$

c) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}$, $k = \mathbf{2}$

d) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}$, $k = \mathbf{5}$

11. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k taką, że liczba nk jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $n = 2^{2013} \cdot 3^{2016} \cdot 5^{2016}$, $k = \mathbf{1}$

b) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2014} \cdot 5^{2015}$, $k = \mathbf{90}$

c) $n = 2^{2010} \cdot 3^{2010} \cdot 5^{2013}$, $k = \mathbf{1}$

d) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2013} \cdot 5^{2014}$, $k = \mathbf{100}$

12. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x .

a) $\left[\log_2 \left(\sqrt{66} - \sqrt{65} \right) \right] = \mathbf{-5}$

b) $\left[\log_2 \left(\sqrt{31} - \sqrt{30} \right) \right] = \mathbf{-4}$

c) $\left[\log_2 \left(\sqrt{11} - \sqrt{10} \right) \right] = \mathbf{-3}$

d) $\left[\log_2 \left(\sqrt{6} - \sqrt{5} \right) \right] = \mathbf{-3}$