

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)

$$\text{NWD}(2300000022, 300) = \dots\dots\dots$$

b)

$$\text{NWD}(2300000023, 300) = \dots\dots\dots$$

c)

$$\text{NWD}(2300000024, 300) = \dots\dots\dots$$

d)

$$\text{NWD}(2300000025, 300) = \dots\dots\dots$$

2. Suma wyrazów dowolnego postępu arytmetycznego n -wyrazowego $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ jest równa $n \cdot a_k$. Dla podanej liczby k wskazać takie n , aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a)

$$k = 10, \quad n = \dots\dots\dots$$

b)

$$k = 7, \quad n = \dots\dots\dots$$

c)

$$k = 5, \quad n = \dots\dots\dots$$

d)

$$k = 3, \quad n = \dots\dots\dots$$

3. Podać taką liczbę x , że

a)

$$\log_2 3 = 2 + \log_2 x, \quad x = \dots\dots\dots$$

b)

$$\log_2 3 = 2 \cdot \log_2 x, \quad x = \dots\dots\dots$$

c)

$$3 + \log_3 2 = \log_3 x, \quad x = \dots\dots\dots$$

d)

$$3 \cdot \log_3 2 = \log_3 x, \quad x = \dots\dots\dots$$

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

a) $\left[\log_{\sqrt{2}} 10 \right] = \dots\dots\dots$

b) $\left[\log_{\sqrt{2}} 3 \right] = \dots\dots\dots$

c) $\left[\log_{\sqrt{3}} 5 \right] = \dots\dots\dots$

d) $\left[\log_{\sqrt{2}} 5 \right] = \dots\dots\dots$

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

a) $\left[\frac{1}{4 - \sqrt{15}} \right] = \dots\dots\dots$

b) $\left[\frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} \right] = \dots\dots\dots$

c) $\left[\frac{1}{\sqrt{17} - 4} \right] = \dots\dots\dots$

d) $\left[\frac{1}{7 - 5\sqrt{2}} \right] = \dots\dots\dots$

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

a) $n = 2^{2012} \cdot 3^{2015} \cdot 5^{2018}, \quad k = \dots\dots\dots$

b) $n = 2^{2019} \cdot 3^{2017} \cdot 5^{2015}, \quad k = \dots\dots\dots$

c) $n = 2^{2011} \cdot 3^{2012} \cdot 5^{2013}, \quad k = \dots\dots\dots$

d) $n = 2^{2016} \cdot 3^{2018} \cdot 5^{2014}, \quad k = \dots\dots\dots$

7. Dla podanej liczby n podać najmniejszą liczbę **rzeczywistą** $x > 1$ taką, że $\{\log_2 x\} = \{\log_2 n\}$, gdzie $\{y\}$ oznacza część ułamkową liczby y .

a)

$$n = 48, \quad x = \dots\dots\dots$$

b)

$$n = 5, \quad x = \dots\dots\dots$$

c)

$$n = 18, \quad x = \dots\dots\dots$$

d)

$$n = 20, \quad x = \dots\dots\dots$$

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

a)

$$(x^2 - 4)(x^2 - 9) > 0, \quad \dots\dots\dots$$

b)

$$(x^2 - 4)(x - 9) > 0, \quad \dots\dots\dots$$

c)

$$(x - 4)(x^2 - 9) > 0, \quad \dots\dots\dots$$

d)

$$(x - 4)(x - 9) > 0, \quad \dots\dots\dots$$

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

a)

$$\alpha = 90^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$$

b)

$$\alpha = 50^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$$

c)

$$\alpha = 100^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$$

d)

$$\alpha = 200^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$$

10. Dla podanej liczby wskazać jej **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a)
 $48^7 + 5^{14}, \quad \dots\dots\dots$

b)
 $48^7 - 5^{14}, \quad \dots\dots\dots$

c)
 $26^7 + 3^7, \quad \dots\dots\dots$

d)
 $26^7 - 3^7, \quad \dots\dots\dots$

11. Dla podanej liczby wskazać jej **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a)
 $6^6 + 5^6, \quad \dots\dots\dots$

b)
 $36^{14} - 11^{14}, \quad \dots\dots\dots$

c)
 $7^6 + 2^{12}, \quad \dots\dots\dots$

d)
 $26^6 - 21^6, \quad \dots\dots\dots$

12. Dany jest 20-kąt foremny $A_1A_2A_3\dots A_{20}$. Podać miarę kąta

a)
 $\sphericalangle A_6A_7A_{17} = \dots\dots\dots$

b)
 $\sphericalangle A_6A_2A_{17} = \dots\dots\dots$

c)
 $\sphericalangle A_6A_{20}A_{17} = \dots\dots\dots$

d)
 $\sphericalangle A_6A_{17}A_7 = \dots\dots\dots$