

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

1. Liczbę naturalną q nazwiemy *fajniutką*, jeżeli istnieje taka liczba pierwsza p oraz liczba naturalna n , że liczba n jest większa od p o $q\%$. Dla podanej liczby k podać najmniejszą *fajniutką* liczbę q większą od k .

a) $k = 222$, $q = \dots\dots\dots$

b) $k = 333$, $q = \dots\dots\dots$

c) $k = 444$, $q = \dots\dots\dots$

d) $k = 555$, $q = \dots\dots\dots$

2. Liczbę naturalną q nazwiemy *słodziutką*, jeżeli istnieje taka liczba całkowita dodatnia n , że liczba n^2 jest większa od n o $q\%$. Dla podanej liczby k podać najmniejszą *słodziutką* liczbę q większą od k .

a) $k = 555$, $q = \dots\dots\dots$

b) $k = 444$, $q = \dots\dots\dots$

c) $k = 333$, $q = \dots\dots\dots$

d) $k = 222$, $q = \dots\dots\dots$

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

a) $39^{62} - 2^{124}$, $\dots\dots\dots$

b) $45^{62} - 2^{124}$, $\dots\dots\dots$

c) $7^{124} - 2^{310}$, $\dots\dots\dots$

d) $89^{62} - 2^{186}$, $\dots\dots\dots$

4. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(600^{10}, 7700000000022^7) = \dots\dots\dots$

b) $\text{NWD}(600^{10}, 77000000000300^7) = \dots\dots\dots$

c) $\text{NWD}(600^{10}, 77000000000360^7) = \dots\dots\dots$

d) $\text{NWD}(600^{10}, 7700000000025^7) = \dots\dots\dots$

5. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(600^{10}, 5500000000032^7) = \dots\dots\dots$

b) $\text{NWD}(600^{10}, 5500000000008^7) = \dots\dots\dots$

c) $\text{NWD}(600^{10}, 5500000000048^7) = \dots\dots\dots$

d) $\text{NWD}(600^{10}, 5500000000075^7) = \dots\dots\dots$

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

a) $\left[\frac{1}{9-4\sqrt{5}} \right] = \dots\dots\dots$

b) $\left[\frac{1}{8-3\sqrt{7}} \right] = \dots\dots\dots$

c) $\left[\frac{1}{3-2\sqrt{2}} \right] = \dots\dots\dots$

d) $\left[\frac{1}{\sqrt{10}-3} \right] = \dots\dots\dots$

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

a) $\left[\frac{1}{3 - \sqrt{7}} \right] = \dots\dots\dots$

b) $\left[\frac{1}{\sqrt{11} - 3} \right] = \dots\dots\dots$

c) $\left[\frac{1}{9 - \sqrt{77}} \right] = \dots\dots\dots$

d) $\left[\frac{1}{8 - \sqrt{61}} \right] = \dots\dots\dots$

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

a) $\alpha = 270^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

b) $\alpha = 181^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

c) $\alpha = 99^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

d) $\alpha = 10^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

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

a) $\alpha = 270^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

b) $\alpha = 99^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

c) $\alpha = 10^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

d) $\alpha = 181^\circ, \quad \beta = \dots\dots\dots$

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

a) $(\log_3 x - 3) \cdot (\log_5 x - 2) > 0$,

b) $(\log_4 x - 3) \cdot (\log_8 x - 2) > 0$,

c) $(\log_7 x - 2) \cdot (\log_2 x - 6) > 0$,

d) $(\log_6 x - 2) \cdot (\log_9 x - 2) > 0$,

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

a) $(\log_3 x - 3) \cdot (\log_5 x - 2) \cdot (\log_2 x - 5) > 0$,

b) $(\log_7 x - 2) \cdot (\log_2 x - 6) \cdot (\log_2 x - 5) > 0$,

c) $(\log_6 x - 2) \cdot (\log_9 x - 2) \cdot (\log_3 x - 4) > 0$,

d) $(\log_4 x - 3) \cdot (\log_8 x - 2) \cdot (\log_2 x - 6) > 0$,

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

a) $(\log_2 \log_3 x - 1) \cdot (\log_3 \log_2 x - 1) > 0$,

b) $(\log_2 \log_4 x - 1) \cdot (\log_4 \log_2 x - 1) > 0$,

c) $(\log_2 \log_5 x - 1) \cdot (\log_6 \log_2 x - 1) > 0$,

d) $(\log_2 \log_2 x - 2) \cdot (\log_4 \log_2 x - 1) > 0$,