

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

1. Po zmieszaniu 2015 litrów roztworu pewnej substancji o stężeniu 50% z 2015 litrami roztworu tejże substancji o stężeniu $p\%$, otrzymano roztwór o stężeniu $q\%$. Dla podanego p podać q .

a) $p = 30$, $q = \dots\dots\dots$

b) $p = 40$, $q = \dots\dots\dots$

c) $p = 60$, $q = \dots\dots\dots$

d) $p = 70$, $q = \dots\dots\dots$

2. Po zmieszaniu 2015 litrów roztworu pewnej substancji o stężeniu 50% z 2015 litrami roztworu tejże substancji o stężeniu $p\%$, otrzymano roztwór o stężeniu $q\%$. Dla podanego q podać p .

a) $q = 70$, $p = \dots\dots\dots$

b) $q = 60$, $p = \dots\dots\dots$

c) $q = 40$, $p = \dots\dots\dots$

d) $q = 30$, $p = \dots\dots\dots$

3. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(90000, 1234567000000000320) = \dots\dots\dots$

b) $\text{NWD}(90000, 1234567000000000032) = \dots\dots\dots$

c) $\text{NWD}(90000, 1234567000000000035) = \dots\dots\dots$

d) $\text{NWD}(90000, 1234567000000000075) = \dots\dots\dots$

4. Podać największy wspólny dzielnik.

a) $\text{NWD}(30!, 29^{29}) = \dots\dots\dots$

b) $\text{NWD}(30!, 7^7) = \dots\dots\dots$

c) $\text{NWD}(30!, 11^{11}) = \dots\dots\dots$

d) $\text{NWD}(30!, 17^{17}) = \dots\dots\dots$

5. Dla podanej liczby naturalnej n wskazać największą liczbę całkowitą nieujemną k , dla której liczba n jest podzielna przez 125^k .

a) $n = 123456789098765432100250^{60}$, $k = \dots\dots\dots$

b) $n = 123456789098765432100075^{20}$, $k = \dots\dots\dots$

c) $n = 123456789098765432100555^{50}$, $k = \dots\dots\dots$

d) $n = 123456789098765432100054^{55}$, $k = \dots\dots\dots$

6. Dla podanej liczby naturalnej n wskazać największą liczbę całkowitą nieujemną k , dla której liczba n jest podzielna przez 128^k .

a) $n = 123456789098765432100024^{10}$, $k = \dots\dots\dots$

b) $n = 123456789098765432100028^{20}$, $k = \dots\dots\dots$

c) $n = 123456789098765432100027^{60}$, $k = \dots\dots\dots$

d) $n = 123456789098765432100026^{50}$, $k = \dots\dots\dots$

7. Podać najmniejszą wspólną wielokrotność.

a) $\text{NWW}(216!, 243!) = \dots\dots\dots$

b) $\text{NWW}(200!, 300!) = \dots\dots\dots$

c) $\text{NWW}(125!, 128!) = \dots\dots\dots$

d) $\text{NWW}(555!, 666!) = \dots\dots\dots$

8. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, \dots, a_n$ o sumie 600, zachodzi równość $a_k = w$.

Dla podanej liczby n podać liczby $k \in \mathbb{N}$ oraz $w \in \mathbb{R}$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisać **NIE**, jeśli liczby k i w o żądanej własności nie istnieją.

a) $n = 15$, $k = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

b) $n = 10$, $k = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

c) $n = 5$, $k = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

d) $n = 3$, $k = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

9. W dowolnym postępie arytmetycznym n -wyrazowym $a_1, a_2, \dots, a_n$ o sumie 600, zachodzi równość $a_k = w$.

Dla podanej liczby k podać liczby $n \in \mathbb{N}$ oraz $w \in \mathbb{R}$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisać **NIE**, jeśli liczby n i w o żądanej własności nie istnieją.

a) $k = 38$, $n = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

b) $k = 8$, $n = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

c) $k = 3$, $n = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

d) $k = 13$, $n = \dots\dots\dots$, $w = \dots\dots\dots$

10. Dla podanej liczby naturalnej n wskazać liczbę naturalną $d < 100$, która jest dzielnikiem liczby n , a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba n jest jedenastocyfrowa.

a) $n = 100000000412$, $d = \dots\dots\dots$

b) $n = 100000000475$, $d = \dots\dots\dots$

c) $n = 100000000161$, $d = \dots\dots\dots$

d) $n = 100000000095$, $d = \dots\dots\dots$

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

a) $72^{53} + 1$, $\dots\dots\dots$

b) $42^{53} - 1$, $\dots\dots\dots$

c) $42^{53} + 1$, $\dots\dots\dots$

d) $72^{53} - 1$, $\dots\dots\dots$

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

a) $4^{51} + 1$, $\dots\dots\dots$

b) $5^{51} - 1$, $\dots\dots\dots$

c) $6^{51} + 1$, $\dots\dots\dots$

d) $3^{51} - 1$, $\dots\dots\dots$