

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

1. Wiadomo, że 100 gramów pewnego gatunku sera zawiera 20% tłuszczu. Wobec tego

- a) 50 gramów tego sera zawiera % tłuszczu
- b) 80 gramów tego sera zawiera % tłuszczu
- c) 150 gramów tego sera zawiera% tłuszczu
- d) 250 gramów tego sera zawiera% tłuszczu

2. Dla podanej liczby p podać największą liczbę naturalną $n < 150$, która posiada dzielnik stanowiący $p\%$ liczby n .

- a) $p = 25$, $n = \dots\dots\dots$
- b) $p = 20$, $n = \dots\dots\dots$
- c) $p = 10$, $n = \dots\dots\dots$
- d) $p = 5$, $n = \dots\dots\dots$

3. Dla podanych liczb p, q podać w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego takie liczby wymierne dodatnie a, b , że liczba a stanowi $p\%$ iloczynu ab , a liczba b stanowi $q\%$ iloczynu ab .

- a) $p = 40$, $q = 60$, $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$
- b) $p = 50$, $q = 50$, $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$
- c) $p = 20$, $q = 80$, $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$
- d) $p = 25$, $q = 75$, $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$

4. Dla podanych liczb a, b podać najmniejsze takie liczby naturalne $m, n > 1$, że $\log_a b = \log_m n$.

a) $a = 27, \quad b = 64, \quad m = \dots\dots\dots, \quad n = \dots\dots\dots$

b) $a = 9, \quad b = 25, \quad m = \dots\dots\dots, \quad n = \dots\dots\dots$

c) $a = 9, \quad b = 27, \quad m = \dots\dots\dots, \quad n = \dots\dots\dots$

d) $a = 25, \quad b = 64, \quad m = \dots\dots\dots, \quad n = \dots\dots\dots$

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

a) $\log_x 9 > 2, \quad \dots\dots\dots$

b) $\log_x 9 > -2, \quad \dots\dots\dots$

c) $\log_x 9 < 1/2, \quad \dots\dots\dots$

d) $\log_x 9 < -1/2, \quad \dots\dots\dots$

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

a) $\log_x (3 - \sqrt{8}) < -1, \quad \dots\dots\dots$

b) $\log_x (\sqrt{5} - 2) < -1, \quad \dots\dots\dots$

c) $\log_x (\sqrt{2} - 1) > -1, \quad \dots\dots\dots$

d) $\log_x (2 - \sqrt{3}) > -1, \quad \dots\dots\dots$

7. Dla podanej miary kąta α podać najmniejszą dodatnią miarę kąta $\beta \neq \alpha$ spełniającą równość $\cos \alpha = \cos \beta$.

a) $\alpha = 10^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$

b) $\alpha = 100^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$

c) $\alpha = 200^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$

d) $\alpha = 180^\circ$, $\beta = \dots\dots\dots$

8. Dany jest 18-kąt foremny $A_1A_2A_3\dots A_{18}$. Podać miarę kąta

a) $\sphericalangle A_1A_9A_{12} = \dots\dots\dots$

b) $\sphericalangle A_1A_9A_8 = \dots\dots\dots$

c) $\sphericalangle A_1A_4A_8 = \dots\dots\dots$

d) $\sphericalangle A_1A_2A_8 = \dots\dots\dots$

9. Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jest określona wzorem $f(x) = |x^2 - 25|$. Zapisać w postaci przedziału zbiór wartości funkcji f na podanym przedziale Z .

a) $Z = (-1, 1)$, $\dots\dots\dots$

b) $Z = (-6, -1)$, $\dots\dots\dots$

c) $Z = (-7, -4)$, $\dots\dots\dots$

d) $Z = (-4, 6)$, $\dots\dots\dots$

10. Dany jest taki rosnący postęp arytmetyczny 2014-wyrazowy $a_1, a_2, \dots, a_{2014}$, że $a_1 + a_2 = a_4$. Dla podanych m, n podać takie k , że $a_m + a_n = a_k$.

a) $m = 20, \quad n = 21, \quad k = \dots\dots\dots$

b) $m = 10, \quad n = 11, \quad k = \dots\dots\dots$

c) $m = 2, \quad n = 3, \quad k = \dots\dots\dots$

d) $m = 4, \quad n = 5, \quad k = \dots\dots\dots$

11. Dany jest taki rosnący postęp geometryczny 2014-wyrazowy $a_1, a_2, \dots, a_{2014}$, że $a_1 + a_2 = a_4$. Dla podanych m, n podać takie k , że $a_m + a_n = a_k$.

a) $m = 20, \quad n = 21, \quad k = \dots\dots\dots$

b) $m = 2, \quad n = 3, \quad k = \dots\dots\dots$

c) $m = 4, \quad n = 5, \quad k = \dots\dots\dots$

d) $m = 10, \quad n = 11, \quad k = \dots\dots\dots$

12. Liczba całkowita dodatnia n ma następujące własności:

- dwucyfrowa końcówka liczby n to 57,
- każda z pozostałych cyfr liczby n jest podzielna przez 3,
- suma cyfr liczby n jest równa S .

Dla podanej sumy cyfr S podać resztę z dzielenia liczby n przez 27.

a) $S = 2709, \quad \text{reszta z dzielenia } \dots\dots\dots$

b) $S = 2724, \quad \text{reszta z dzielenia } \dots\dots\dots$

c) $S = 2727, \quad \text{reszta z dzielenia } \dots\dots\dots$

d) $S = 2703, \quad \text{reszta z dzielenia } \dots\dots\dots$