

KOALA 2020 KLUCZ SP

ZAD 1. Wyjściowa suma to 45. Zmiana każdego + na - zmienia wynik o liczbę parzystą, czyli parzystość wyniku pozostaje bez zmian i musi być nieparzysta. -44, 0, 22 są parzyste, $39 = 45 - 6$, $1 = 45 - 44$. **Odp. a) N, b) T, c) T, d) N, e) N**

ZAD. 2. Odp. a) N, b) T, c) T, d) T, e) T

ZAD. 3. Odp. a) N, b) N, c) T, d) N, e) T

ZAD. 4. Sumując liczby od 1 do 13 otrzymamy 91 wyrazów. Do setnego brakuje 9 wyrazów, a 14 kolejnych wyrazów to są czternastki. **Odp. a) 14, b) 67-78, c) 111 liczb 111**

ZAD. 5. Jest 27 dróg z A do B. Oznaczmy przez X środkowe skrzyżowanie. Przechodzi przez nie każda droga z A do B. Ostateczny wynik to iloczyn liczby dróg z A do X oraz z B do X. Z A do X bezpośrednio można przejść na 3 sposoby i jeszcze trzeba doliczyć drogi z A do X, które przez punkt X przechodzą dwa razy. Razem jest ich $9 = 3 + 3 \cdot 2$. Dróg z X do B jest 3, bo nie można dwa razy przechodzić przez punkt B. Zatem wszystkich dróg jest $9 \cdot 3 = 27$.

ZAD. 6. Na 32 sposoby. Jest 8 sposobów wyboru pola z literą A. Z czterech z nich można L wybrać na 3 możliwe sposoby, co daje 12 możliwych napisów, a z pozostałych czterech – na 5 sposobów, co daje kolejnych 20 możliwych napisów.

ZAD. 7. Na każdym z 16 pól.

KOALA 2020 KLUCZ LO

ZAD 1. Wyjściowa suma to 45. Zmiana każdego + na - zmienia wynik o liczbę parzystą, czyli parzystość wyniku pozostaje bez zmian i musi być nieparzysta. -44, 0, 22 są parzyste, $39 = 45 - 6$, $1 = 45 - 44$. **Odp. a) N, b) T, c) T, d) N, e) N**

ZAD. 2. Odp. a) N, b) T, c) T, d) T, e) N

ZAD. 3. Odp. a) N, b) N, c) T, d) N, e) T

ZAD. 4. Odp. a) 14, b) 67-78, c) 2020 liczb 2023

ZAD. 5. 132

ZAD. 6. 104

ZAD. 7. 64

ZAD. 8. Liczba minusów jest parzysta, więc w pierwszym ruchu Adam powinien zamienić dwa minusy przyśrodkowe (czyli dwudziesty drugi i dwudziesty trzeci). Każdy następny ruch Adam powinien wykonywać symetrycznie do ruchu przeciwnika względem środka ciągu minusów. Jeśli Bartek mógł wykonać ruch, to Adam ma również taką możliwość, więc nigdy nie przegra.