

MATEMATYKA KONKRETNA 2, KOŁOKWIUM 2

1. Będziemy przedstawiać litery tworzące napis ABBBCDEE

- a) Ile różnych ośmioliterowych słów można w ten sposób utworzyć?
- b) Słowo nazwiemy **ciekawym** jeśli można w nim znaleźć trzy kolejne litery będące jednocześnie trzema kolejnymi literami alfabetu (czyli pod słowo ABC, BCD lub CDE). Ile spośród słów określonych w punkcie a) to słowa ciekawe?

2. a) Ile rozwiązań w parzystych dodatnich liczbach całkowitych ma równanie $a + b + c + d = 100$?

b) Ile rozwiązań w nieparzystych dodatnich liczbach całkowitych ma równanie $a + b + c + d = 100$?

c) Ile rozwiązań tego równania spełnia jednocześnie wszystkie następujące warunki: $a > 10, b < 30, 10 < c < 40$, liczby a, b, c, d są całkowite, dodatnie i nieparzyste?

UWAGA: Pojedynczym rozwiązaniem równania jest czwórka liczb (a, b, c, d) . Zadanie jest logicznie tożsame z takim: Anna, Bartosz, Cezary i Dorota chcą podzielić między siebie 100 identycznych jabłek, tak by Anna dostała ich więcej niż 10 itd. Na ile sposobów mogą to zrobić?

3. a) Podać ogólny wzór na ciąg (a_n) spełniający dla każdego $n > 0$ warunek $a_{n+2} = 3a_{n+1} - 2a_n$.

b) Rozwiązać (czyli podać wzór na a_n)

$$\begin{cases} a_1 &= 2 \\ a_2 &= 7 \\ a_{n+2} &= 3a_{n+1} - 2a_n + 2 \cdot 3^n + 2 \text{ dla } n \geq 1 \end{cases}$$