

Osiem znaków – rozwiązanie zadania 1 dla Czytelników

Zadanie 1:

Obliczyć liczbę wyrazów ośmioznakowych, które można utworzyć:

- ze wszystkich, bez powtórzeń, małych liter alfabetu łacińskiego
{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z};
- ze wszystkich, bez powtórzeń, małych i dużych liter alfabetu łacińskiego:
{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z,
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z};
- ze wszystkich, bez powtórzeń, dużych liter alfabetu łacińskiego:
{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z}
oraz cyfr {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};
- ze wszystkich, bez powtórzeń, małych i dużych liter alfabetu łacińskiego
{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H,
I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z}
oraz cyfr {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};
- ze wszystkich, bez powtórzeń, małych i dużych liter alfabetu łacińskiego
{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H,
I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z}, cyfr {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
oraz (dwudziestu czterech) znaków
{!, @, #, \$, %, ^, &, *, - , +, =, (,), {, }, [,], <, >, ?, /, \, |};

Rozwiązanie zadania 1 (a):

Liczba wszystkich 8 wyrazowych wariacji bez powtórzeń 26 elementowego zbioru

{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z} wynosi:

$$V_{26}^8 = 26 * 25 * 24 * 23 * 22 * 21 * 20 * 19 = 62990928000 \approx 6 * 10^{10}.$$

Rozwiązanie zadania 1 (b):

Liczba wszystkich 8 wyrazowych wariacji bez powtórzeń 52 elementowego zbioru {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z} wynosi:

$$V_{52}^8 = 52 * 51 * 50 * 49 * 48 * 47 * 46 * 45 = 30342338208000 \approx 3 * 10^{13}.$$

Rozwiązanie zadania 1 (c):

Liczba wszystkich 8 wyrazowych wariacji bez powtórzeń 36 elementowego zbioru {A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} wynosi:

$$V_{36}^8 = 36 * 35 * 34 * 33 * 32 * 31 * 30 * 29 = 1220096908800 \approx 10^{13}.$$

Rozwiązanie zadania 1 (d):

Liczba wszystkich 8 wyrazowych wariacji bez powtórzeń 62 elementowego zbioru {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} wynosi:

$$V_{62}^8 = 62 * 61 * 60 * 59 * 58 * 57 * 56 * 55 = 136325893334400 \approx 10^{15}.$$

Rozwiązanie zadania 1 (e):

Liczba wszystkich 8 wyrazowych wariacji bez powtórzeń 86 elementowego zbioru {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, !, @, #, \$, %, ^, &, *, -, +, =, (,), {, }, [,], <, >, ?, /, \, | ;} wynosi:

$$V_{86}^8 = 86 * 85 * 84 * 83 * 82 * 81 * 80 * 79 = 2139393662380800 \approx 2 * 10^{15}.$$