

Решение задачи из 9 элементов

$$P_9 = 9! = 362880$$

Варианты сочетаний с повторениями из 9 элементов по 3

$$\bar{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \bar{C}_9^3 = C_{9+3-1}^3 = C_{11}^3 = \frac{11!}{3!(11-3)!} = \frac{11!}{3! \cdot 8!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 15 \cdot 3 = 165$$

Варианты сочетаний из 9 по 3

$$C_9^3 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = \frac{9!}{3! \cdot 6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 12 \cdot 7 = 84$$

Размещения из 9 элементов по 3

$$A_9^3 = \frac{9!}{(9-3)!} = \frac{9!}{6!} = 9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$$

Размещения с повторениями из 9 по 3 элементов

$$\bar{A}_n^k = n^k = \bar{A}_9^3 = 9^3 = 729$$

Перестановки с повторениями из 7, 4, 11

$$P = 7! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 5040$$

В игре 9 бел и 7 черных шаров

$$\frac{9}{15} \cdot \frac{8}{15} = \frac{72}{225} = 0,32 \text{ (вероятность)}$$

$$\frac{9}{15} \cdot \frac{9}{15} = \frac{81}{225} = 0,36 \text{ (с вероятностью)}$$

Сколько способов можно выбрать 4 шаров

$$\bar{C}_7^4 = C_7^4 = \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 35$$

из 7 шаров

$$\bar{C}_7^4 = C_{10}^4 = \frac{10!}{4!(10-4)!} = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 7 \cdot 3 \cdot 2 = 42$$



18 островов

8 козляков на  
русском

1 группа

↓

6 русских

11 козляков  
на греческом

2 группа

↓

9 греческих

3 группа

↓

8 арабов

$$C_8^6 = \frac{8!}{6!(8-6)!} = \frac{8!}{6!2!} = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28 \quad (1 \text{ группа})$$

$$C_{11}^9 = \frac{11!}{9!2!} = \frac{10 \cdot 11}{2} = 5 \cdot 11 = 55 \text{ арабов (2 группа)}$$

$$C_4^3 = \frac{4!}{3!1!} = 4 \text{ арабы (4 группа)}$$

$$C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 = 28 \cdot 55 \cdot 4 = 6160$$