

Игорь составляет 8-буквенные коды из букв И, Г, О, Р, Ъ. Буквы О и Ъ должны встречаться в коде ровно по одному разу, при этом буква Ъ не может стоять на первом месте. Остальные допустимые буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Игорь?

1 способ

$$1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

фиксируешь 1-ые 2 позиции, на них стоят Ъ и О одним способом

сколько способов есть раскидать две единички по 8 позициям

первая единичка - 8-ью, вторая 7-ью, но т.к. единички неразличимы делим на 2!

$$8 \cdot 7 / 2! = 28$$

$(28 - 7) = 21$ других вариантов дают по 2 способа

$$21 \cdot 2 + 7 \cdot 1 = 49$$

$$49 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

7 особых вариантов из 28-и

Ь	О						
Ь		О					
Ь			О				
Ь				О			
Ь					О		
Ь						О	
Ь							О

21 не особых вариантов из 28-и

	Ь						О
	О						Ь

1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1

$$6 \cdot 5 \cdot 4 / 3! = 20$$

2 способ

для Ъ 7 вариантов куда встать из 8-и букв, для О 7 вариантов, потому что Ъ занял одну из 8-и позиций

а для остальных $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$$7 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$