

Сколько различных аккордов можно взять на 10 выбранных клавишах рояля, если каждый аккорд может содержать от 3х до 10-и звуков?

$$10 \cdot 9 \cdot 8 / 3! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 / 4! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 / 5! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 / 6! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 / 7! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 / 8! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 / 9! + 1 = 968$$

$$C(10,3) = 10 \cdot 9 \cdot 8 / 3!$$

$$C(10,4) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 / 4!$$

$$C(10,5) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 / 5!$$

$$C(10,6) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 / 6!$$

$$C(10,7) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 / 7!$$

$$C(10,8) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 / 8!$$

$$C(10,9) = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 / 9!$$

$$C(10,10) = 1$$

$$C(10,3) + C(10,4) + C(10,5) + C(10,6) + C(10,7) + C(10,8) + C(10,9) + C(10,10) = 2^{10} - (C(10,0) + C(10,1) + C(10,2)) = 2^{10} - 1 - 10 - 45 = 1024 - 1 - 10 - 45 = 968$$

$$(a+b)^4 = C(4,0) \cdot a^4 + C(4,1) \cdot a^3 b^1 + C(4,2) \cdot a^2 b^2 + C(4,3) \cdot a^1 b^3 + C(4,4) b^4$$

$$(1+1)^4 = C(4,0) \cdot 1^4 + C(4,1) \cdot 1^3 \cdot 1^1 + C(4,2) \cdot 1^2 \cdot 1^2 + C(4,3) \cdot 1^1 \cdot 1^3 + C(4,4) \cdot 1^4$$

$$2^4 = C(4,0) + C(4,1) + C(4,2) + C(4,3) + C(4,4)$$

$$2^5 = C(5,0) + C(5,1) + C(5,2) + C(5,3) + C(5,4) + C(5,5)$$

$$2^{10} = C(10,0) + C(10,1) + C(10,2) + C(10,3) + C(10,4) + C(10,5) + C(10,6) + C(10,7) + C(10,8) + C(10,9) + C(10,10)$$



$$C(10,0) = 10! / 0! \cdot (10-0)! = 1$$

$$C(10,1) = 10! / 1! \cdot (10-1)! = 10$$

$$C(10,2) = 10! / 2! \cdot (10-2)! = 45$$