Задачи

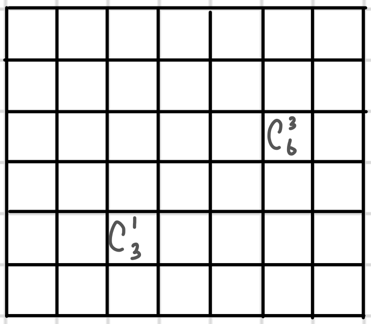
$$C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^{k} = C_{n}^{k}$$

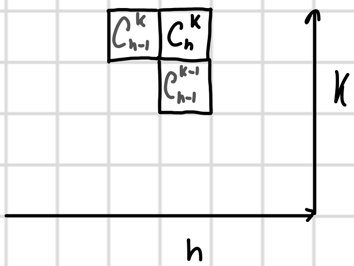
1) алгебраический

$$\frac{(n-1)!}{(k-1)!\,(n-k)!} + \frac{(n-1)!}{k!\,(n-k-1)!} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!} \quad \Big| \; : (n-1)! \quad \cdot (k-1)! \quad \cdot (n-k-1)!$$

$$\frac{1}{1\cdot(n-k)} + \frac{1}{k\cdot 1} = \frac{n}{k\cdot(n-k)}$$

2) шахматная доска



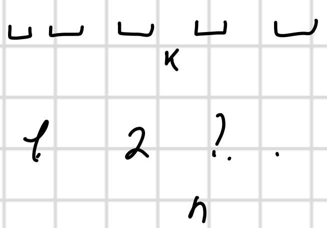


3) Комбинаторный

- придумать задачу
- решить 2-мя способами

n эл. выбрать k — ?

$C_n^k =$



есть ①: C_{n-1}^{k-1}

нет ①: C_{n-1}^{k}

4) бином Ньютона

- верное равенство
- x^k. коэфф при x^k слева и справа

$$(1+x)^n = (1+x)^{n-1}(1+x)$$

$$\cdot x^k = (?\cdot x^k + ?\, x^{k-1} \dots)(1+x) \qquad ?x^{k}\cdot 1$$

C_n^k

Перечисление объектов

Σ – алф

```
gen(p):        ← валидный префикс к.о
    if p - к.о.:
        print(p)
    for c in Σ:        ← sorted
        if p + c - валидный префикс к.о.:
            gen(p+c)

main():
    gen(ε)        ← ""
```

двоич. вектора размера $\le K$ и нет „11"

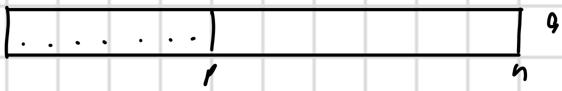
```
gen(p):
    print(p)
    if len(p) ≤ K-1:
        gen(p+0)
    if (len(p) ≤ K-1) and (len(p) == 0 or p[-1] ≠ 1): gen(p+1)
```

Сгенерировать P_n

```
gen(p):
    if len(p) == n:
        print(p)
        return
    for c in {1... n}:
        if c not in p:
            gen(p+c)
```

optimized:

used [boolean....]




```
gen(p)
    if p == n: print a[0:p]; return
    for c in {1.. n}:
        if !used[c]:
            used[c]=1
            a[p]=c
            gen(p+1)
            used[c]=0
```

Сочетания