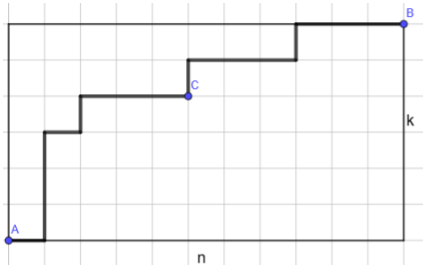
Свойства С

1. а) Имеется n "нормальных"различных нормальных конфет и одна горькая. Ваня хочет выбрать из них k конфет для Насти так, чтобы горькая в набор не попала. Сколькими способами он может это сделать?
   б) А если Ваня обиделся на Настю и хочет дать ей набор конфет из k обязательно с горькой? Сколькими способами он может выбрать набор на этот раз?
   в) Хулиган Петя отобрал у Вани все конфеты перед тем как тот что-то успел дать Насте и решил тоже съесть k конфет (ничего про горькую Петя не знает). Сколькими способами он может выбрать набор?
   г) Докажите комбинаторно, что $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$.
   д) Докажите комбинаторно, что $C_n^{n-k} = C_n^k$.

2. а)Сколькими способами можно дойти из А в В, двигаясь только вправо и вверх?
   б) Сколько из этих путей проходят через С, если прямоугольник, проходящий по линиям сетки и содержащий А и С имеет стороны a и b ?



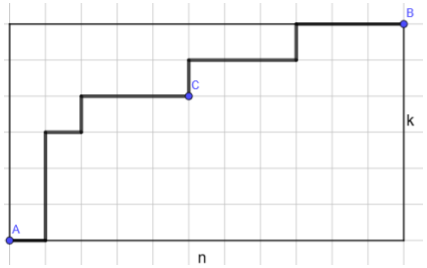
3. Докажите пользуясь только задачей 2
   а) $C_n^{n-k} = C_n^k$;
   б) $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$;
   в)$C_n^0 + C_n^1 + \ldots + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^n$.

4. Если $p \geq m, n \geq m$ докажите, что $C_p^0 C_{n-p}^m + C_p^1 C_{n-p}^{m-1} + \ldots + C_p^m C_{n-p}^0 = C_n^m$.

Свойства С

1. а) Имеется n "нормальных"различных нормальных конфет и одна горькая. Ваня хочет выбрать из них k конфет для Насти так, чтобы горькая в набор не попала. Сколькими способами он может это сделать?
   б) А если Ваня обиделся на Настю и хочет дать ей набор конфет из k обязательно с горькой? Сколькими способами он может выбрать набор на этот раз?
   в) Хулиган Петя отобрал у Вани все конфеты перед тем как тот что-то успел дать Насте и решил тоже съесть k конфет (ничего про горькую Петя не знает). Сколькими способами он может выбрать набор?
   г) Докажите комбинаторно, что $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$.
   д) Докажите комбинаторно, что $C_n^{n-k} = C_n^k$.

2. а)Сколькими способами можно дойти из А в В, двигаясь только вправо и вверх?
   б) Сколько из этих путей проходят через С, если прямоугольник, проходящий по линиям сетки и содержащий А и С имеет стороны a и b ?



3. Докажите пользуясь только задачей 2
   а) $C_n^{n-k} = C_n^k$;
   б) $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$;
   в)$C_n^0 + C_n^1 + \ldots + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^n$.

4. Если $p \geq m, n \geq m$ докажите, что $C_p^0 C_{n-p}^m + C_p^1 C_{n-p}^{m-1} + \ldots + C_p^m C_{n-p}^0 = C_n^m$.