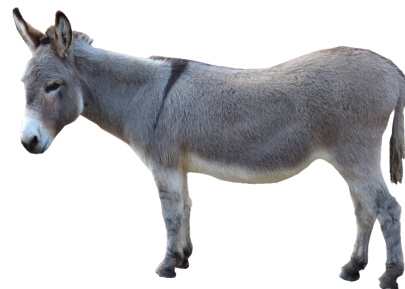


Задача 0. У Вас есть стадо хромых ишаков, n штук. **а)** Сколькими способами можно выбрать k из них и отправить на лечение ног? (Такое число – C_n^k , вспомните формулу) **б)** А сколько способов выбрать k на разные должности в Вашей ослиной империи? (A_n^k)

Задача 1. Ваш давний знакомый Ерёма решил, что айти – это не его, и надо конкурировать с Вами. Поэтому он купил три хромых ишака, но вот беда, он придумал только имя Василий. Сколько у Ерёмы способов разрезать это имя на три части, чтобы дать имена ослам?

Задача 2. После прихода на рынок Ерёмы у Вас осталось 6 ослов. Вы решаете выиграть в суровой конкуренции за счёт качества ослов, а как повысить качество осла? Правильно! Дать ему морковь. У вас целых 9 морковок. **а)** Сколько способов раздать их голодным ишакам? **б)** А ежели самых хромых можно оставить обездоленными?



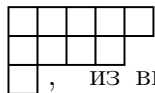
Задача 3. Ваша стратегия оказалась успешной, после очередной покупки хромых в стаде их стало 15. Однако сытый осёл не всегда значит счастливый осёл. Ишаки пришли к Вам с просьбой организовать футбольный турнир. Поскольку спорт дело хорошее, предлагаем посчитать число способов разбить стадо на три команды для кругового турнира.

Определение. Числом сочетаний с повторениями из n элементов по k называется число способов разложить k одинаковых шаров по n различным ящикам. Обозначение: $\overline{C}_n^k$ (попробуйте найти связь с C_n^k).

Задача 4. Докажите, что $\overline{C}_n^k = \overline{C}_{n-1}^k + \overline{C}_n^{k-1}$.

Задача 5. Проверьте, что число способов разложить n шаров по k ящикам равно числу способов расставить $k-1$ перегородок между n шарами и найдите формулу для $\overline{C}_n^k$.

Задача 6. Ерёма тоже не сидел без дела, он купил осла Евпатия! Как вожак, Евпатий на себя взял кормёжку, его главный принцип: не кормить ишака, пока каждый старше его не получил хотя бы одну морковь. Моркови у Ерёмы n , меньше чем ослов... Сколько способов раздать еду у хромого Евпатия, не нарушая принципа?



Определение. Фигура типа , из выровненных по левому краю клетчатых горизонтальных полос, длина которых не возрастает сверху вниз, называют диаграммой Юнга. Число клеток в ней – её вес.

Задача 7. Сколько существует диаграмм Юнга **а)** веса 5; **б)** веса 8, имеющих не более 3 строк; **в)** произвольного веса, но имеющих не более p строк и не более q столбцов?

Задача 8. Из-за политики Хромого (с большой буквы, т. к. уже звание) Евпатия по кормёжке стадо разделилось на две части: 6 уважаемых ослов (включая Евпатия), которых Ерёма хорошо знает, и остальные 9 ишаков, которые для него неразличимы. Также у Ерёмы есть 4 разных хлева и 3 неразличимых для него сарая. Сколькими способами он может: **а)** распределить уважаемую часть стада по хлевам; **б)** 9 остальных по хлевам; **в)** 9 остальных по сараям; **г)** уважаемых по сараям?



Важно: 3 мая занятия не будет.

Ерёма обсуждает бизнес с Евпатием

0 а	0 б	1	2 а	2 б	3	4	5	6	7 а	7 б	7 в	8 а	8 б	8 в	8 г

Дополнительные задачи

Задача 9. Ваш бизнес идёт в гору и Вы решаете выбрать 9 лучших хромых ишаков, чтобы кормить их не только морковью, но и яблоками. Сколькими способами вы можете раздать верным осликам еду, если у вас 7 морковок и 4 яблока?

Задача 10. Тем временем, у E&E (новое название компании Ерёмы и Евпатия) уже n ишаков.

а) Сколькими способами их можно отправить в командировку на m различных ферм (для обучения ими других ослов, как правильно быть хромыми)? **б)** А если учитывать только количество ослов посланных на ферму? **в)** Решите пункт а) если на каждую ферму кто-то должен поехать.

Задача 11. На окружности отмечены 7 различных точек. Сколько можно провести незамкнутых несамопересекающихся ломаных с вершинами во всех этих точках?

Дополнительные задачи

Задача 9. Ваш бизнес идёт в гору и Вы решаете выбрать 9 лучших хромых ишаков, чтобы кормить их не только морковью, но и яблоками. Сколькими способами вы можете раздать верным осликам еду, если у вас 7 морковок и 4 яблока?

Задача 10. Тем временем, у E&E (новое название компании Ерёмы и Евпатия) уже n ишаков.

а) Сколькими способами их можно отправить в командировку на m различных ферм (для обучения ими других ослов, как правильно быть хромыми)? **б)** А если учитывать только количество ослов посланных на ферму? **в)** Решите пункт а) если на каждую ферму кто-то должен поехать.

Задача 11. На окружности отмечены 7 различных точек. Сколько можно провести незамкнутых несамопересекающихся ломаных с вершинами во всех этих точках?

Дополнительные задачи

Задача 9. Ваш бизнес идёт в гору и Вы решаете выбрать 9 лучших хромых ишаков, чтобы кормить их не только морковью, но и яблоками. Сколькими способами вы можете раздать верным осликам еду, если у вас 7 морковок и 4 яблока?

Задача 10. Тем временем, у E&E (новое название компании Ерёмы и Евпатия) уже n ишаков.

а) Сколькими способами их можно отправить в командировку на m различных ферм (для обучения ими других ослов, как правильно быть хромыми)? **б)** А если учитывать только количество ослов посланных на ферму? **в)** Решите пункт а) если на каждую ферму кто-то должен поехать.

Задача 11. На окружности отмечены 7 различных точек. Сколько можно провести незамкнутых несамопересекающихся ломаных с вершинами во всех этих точках?