

Сочетания.

Повторение

- **Задание 1.** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 9 с капустой, 7 с рисом и 4 с мясом. Антон наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.
- Ответ: $9:(9+7+4)=0,5$



Повторение

- **Задание 2.** В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 2 чёрные, 8 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.
- Ответ: $8:16=0,5$



Повторение

- Задание 3. Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 21 с машинами и 9 с видом города. Подарки распределяются случайным образом между 30 детьми, среди которых есть Серёжа. Найдите вероятность того, что Серёже достанется пазл с машиной.
- Ответ: $21:30=0,7$



Повторение

- В шахматном турнире участвуют 9 человек. Каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего партий было сыграно?
- Ответ: $(9*8):2=36$



Повторение

- Учащиеся 9 класса решили обменяться фотографиями. Сколько фотографий для этого потребуется, если в классе 15 учащихся?
- Ответ: $15 \cdot 14 = 210$



Повторение

- Анна помнит, что телефон подруги оканчивается цифрами 3,4,5,6. Но забыла в каком порядке эти цифры следуют. Какое наибольшее количество вариантов ей придется перебрать, чтобы дозвониться подруге?
- Ответ: $P_n=4!=4*3*2*1=24$



Повторение

- В расписании на понедельник 6 уроков: русский язык, алгебра, геометрия, биология, история, физкультура. Сколькими способами можно составить расписание уроков на этот день так, чтобы два урока математики стояли рядом
- Ответ: $P_5 * P_2 = 5! * 2! = 240$

Расписание уроков

Понедельник 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____	Вторник 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____	Среда 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____
Четверг 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____	Пятница 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____	Суббота 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____

Сочетания

- Маше подарили набор из семи мелков всех цветов радуги. Сколькими способами она может выбрать
 - а) два;
 - Ответ: $(7*6):2=21$ способ
 - б) три;
 - Ответ: $(7*6*5):3!=35$
 - в) четыре цвета?
 - Ответ: $(7*6*5*4):4!=35$????



Сочетания

- Выбранные цвета Маша *сочетает* между собой. Поэтому выбранные комбинации называют *сочетаниями*.
- Определение. **Число способов, которыми можно выбрать ровно k предметов из n предметов, называется числом сочетаний из n по k и обозначается C_n^k** (читается «цэ из эн по ка»).
- $C_7^2=21$
- $C_7^3=35$
- $C_7^4=35$

Сочетания

- **Определение.** Число способов, которыми можно выбрать ровно k предметов из n предметов, называется *числом сочетаний из n по k* и обозначается C_n^k (читается «цэ из эн по ка»).

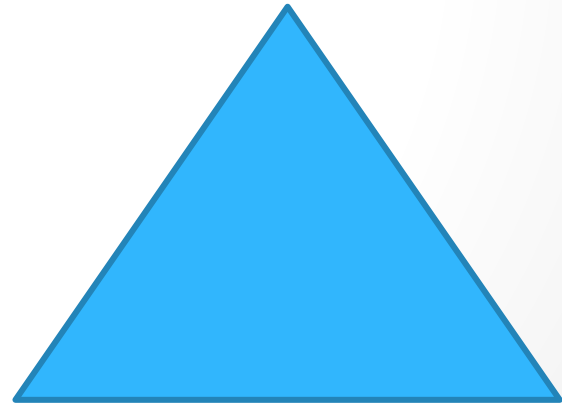
$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Проверить формулу на задаче с мелками.

Сочетания

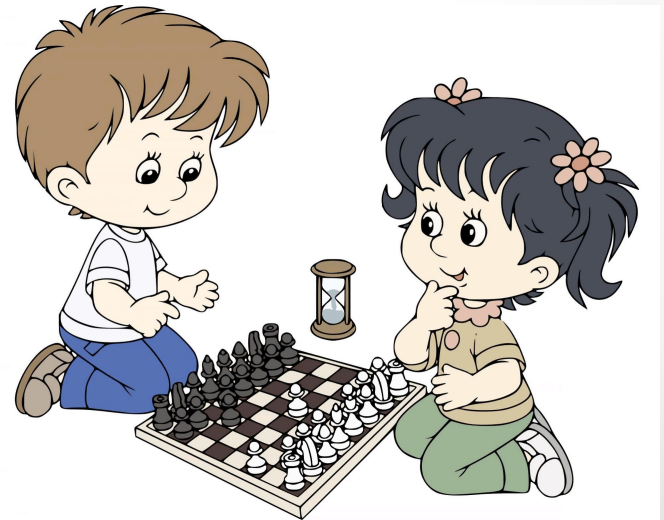
- **Пример 2.** На окружности отмечено 5 точек. Сколько можно нарисовать треугольников с вершинами в этих точках?

- Ответ: $C_5^3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5*4*3*2*1}{3*2*1*2*1} = 10$



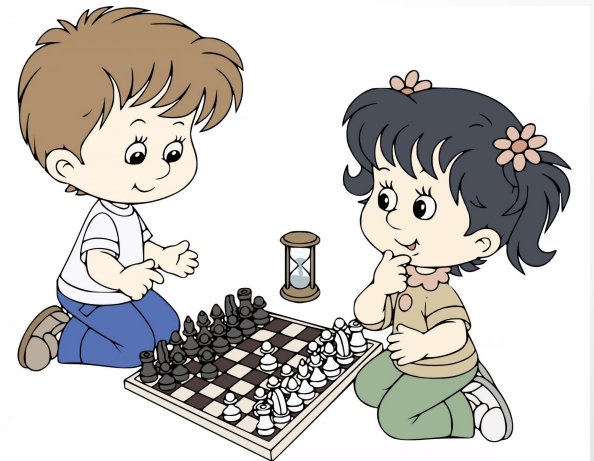
Сочетания

- **Пример 3.** Чемпионат России по шахматам проводится в один круг: каждый игрок играет ровно по одной партии со всеми другими. Сколько играется партий, если в чемпионате участвует 18 шахматистов?
- Ответ: $C_{18}^2 = \frac{18!}{2!(18-2)!} = \frac{17*18}{2*1} = 153$ партии



Сочетания

- **Пример 4.** В математическом кружке занимается 10 человек. Сколькими способами можно составить из них команду из четырёх человек для командной олимпиады?
- Ответ: $C_{10}^4 = \frac{10!}{4!(10-4)!} = \frac{7*8*9*10}{4*3*2*1} = 210$ вариантов



Сочетания

- **Пример 5.** В школьном литературном кружке принято меняться книгами. У одного школьника шесть новых книг, а у другого – восемь. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?
- Ответ: $C_6^3 * C_8^3 = 20 * 56 = 1120$ вариантов

