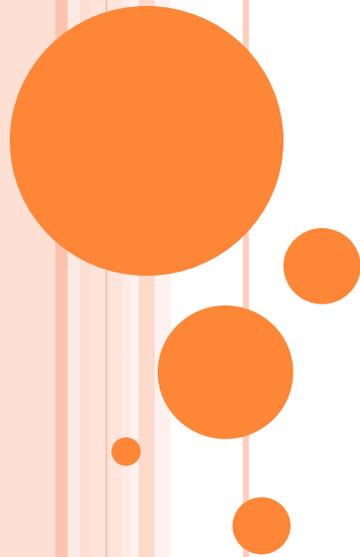


11 класс

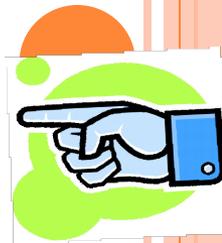
Алгебра

**ТЕМА УРОКА:**  
***«ПРАВИЛО  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ».***



# ПОНЯТИЕ НАУКИ « КОМБИНАТОРИКА »

- Комбинаторикой называется раздел математики, в котором исследуется, сколько различных комбинаций (всевозможных объединений элементов), подчиненных тем или иным условиям, можно составить из элементов, принадлежащих данному множеству.
- Слово «комбинаторика» происходит от латинского слова *combinare*, которое означает «соединять, сочетать».



Для решения комбинаторных задач существуют различные средства, исключающие возможность «потери» какой-либо комбинации элементов. Для подсчета числа комбинаций из двух элементов таким средством является *таблица вариантов*.

1-я цифра	2-я цифра			
	0	1	2	3
1	11	12	13	14
2	21	22	23	24
3	31	32	33	34



# ЗАДАЧА 1.

- Записать всевозможные двузначные числа, используя при этом цифры: 1) 1,2 и 3; 2) 0,1,2 и 3. Подсчитать их количество  $N$ .
- Для подсчета образующихся чисел составим таблицы:

1-я цифра	2-я цифра		
	1	2	3
1	11	12	13
2	21	22	23
3	31	32	33

$$N = 3 \cdot 3 = 9$$

1-я цифра	2-я цифра			
	0	1	2	3
1	10	11	12	13
2	20	21	22	23
3	30	31	32	33

$$N = 3 \cdot 4 = 12$$

**Ответ:** 1)  $N=9$ ; 2)  $N=12$ .

# ЗАДАЧА 2.

- ▣ *Бросают две игральные кости. Сколько различных пар очков может появиться на верхних гранях костей?*
- ▣ *С помощью составленной ниже таблицы пар выпавших очков можно утверждать, что число всевозможных пар равно  $6*6=36$*

Число очков на 1 кости	Число очков на 2 кости					
	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66



**Ответ:** 36 пар.

- Для решения задач, аналогичных задачам 1 и 2, необязательно каждый раз составлять таблицу вариантов. Можно пользоваться следующим правилом, которое получило в комбинаторике название **«Правило произведения»:**

Если существует  $n$  вариантов выбора первого элемента и для каждого из них есть  $m$  вариантов выбора второго элемента, то всего существует  $n \cdot m$  различных пар с выбранными первым и вторым элементами.



# ЗАДАЧА 3.

- Катя и Оля приходят в магазин, где продают в любом количестве плитки шоколада трех видов. Каждая девочка покупает по одной плитке. Сколько существует способ покупки?



- Катя может купить плитку любого из трех видов шоколада ( $n=3$ ). Оля может поступить аналогично ( $m=3$ ). Пару шоколадок для Кати и для Оли можно составить

$$n * m = 3 * 3 = 9$$

различными способами.

**Ответ:** 9 способов.



# ЗАДАЧА 4.

- Сколько существует различных двузначных кодов, составленных с помощью букв А,Б,В,Г и Д, если буквы в коде: 1) могут повторяться; 2) должны быть различными?
- 1) Первой буквой в коде может быть любая из данных пяти букв ( $n=5$ ), второй- также любая из пяти ( $m=5$ ). Согласно правилу произведения число всевозможных пар букв (с возможным их повторением в паре) равно

$$n*m=5*5=25$$

- 2) Первой буквой в коде может быть любая из пяти данных букв( $n=5$ ), а второй-любая из четырех, отличных от первой ( $m=4$ ). Согласно правилу произведения, число двузначных кодов с различными буквами будет равно

$$n*m=5*4=20$$

Ответ:

1)25; 2)20.

