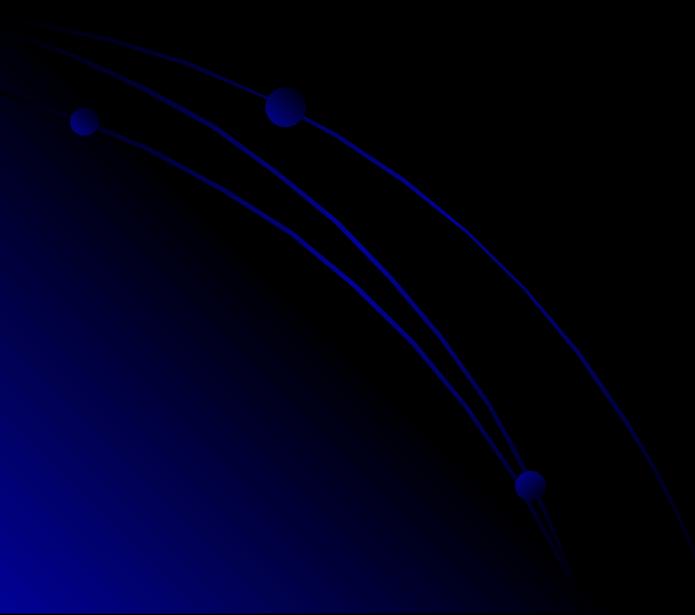


Биллом Ньютона

*Во всем хочется
дойти
До самой сути.
Б. Пастернак*



**Цель работы – сформулировать
формулу бинома Ньютона,
используя знания из области
теории вероятности**



Задачи:

- 1) научиться считать биномиальные коэффициенты, используя сочетания и треугольник Паскаля
- 2) научиться обрабатывать и обобщать полученную информацию из литературных источников или в результате проведенных расчетов

Проблемные вопросы

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 ?$$

А как выглядит аналогичная формула для

$(a + b)^4$; $(a + b)^5$ и так далее?

Ход исследования

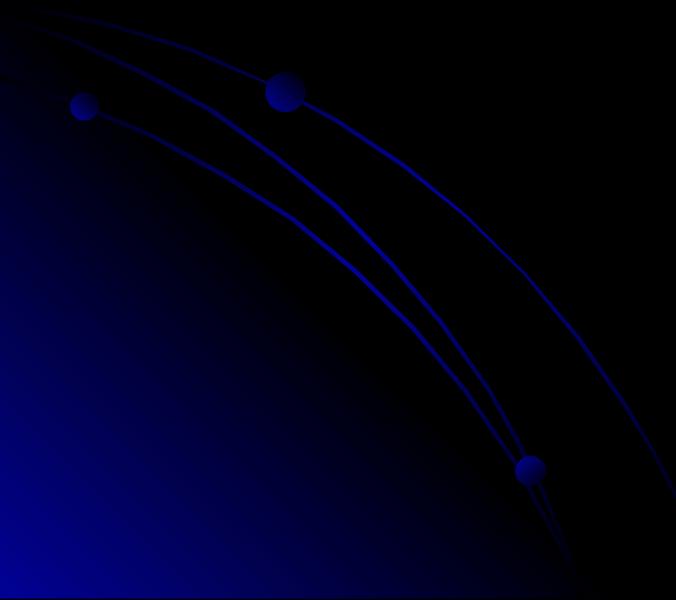
1. Знакомство с понятием бинома Ньютона и краткой биографией Ньютона
2. Расчет биномиальных коэффициентов, используя сочетания
3. Расчет биномиальных коэффициентов при помощи Δ Паскаля
4. Результат работы

При любых a , b и $n > 0$

формула $(a + b)^n$

называется биномом

Ньютона

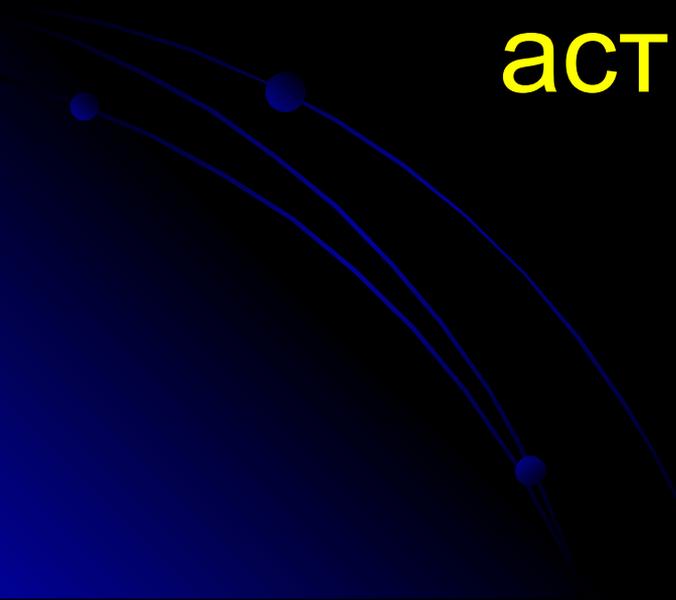


Создатель формулы

Исаак Ньютон (1643 – 1727гг.),

английский математик, механик,

астроном и физик



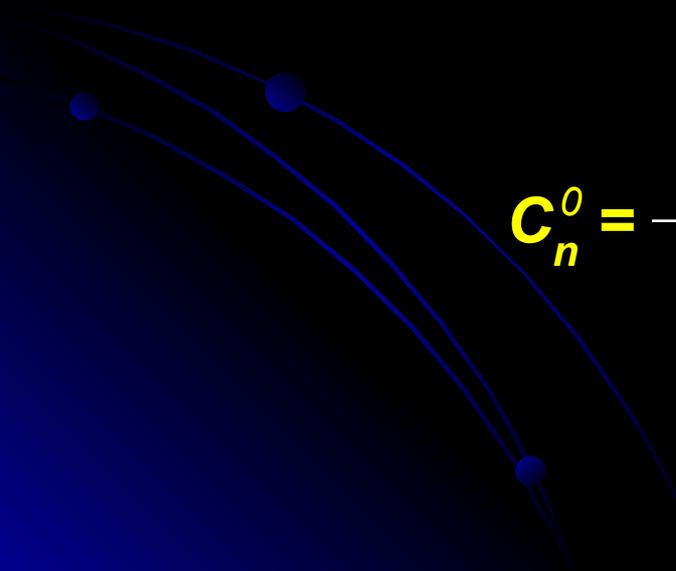
$$(a + b)^n = C_n^n a^n + C_n^{n-1} a^{n-1} b + C_n^{n-2} a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^1 a b^{n-1} + C_n^0 b^n,$$

гд
е

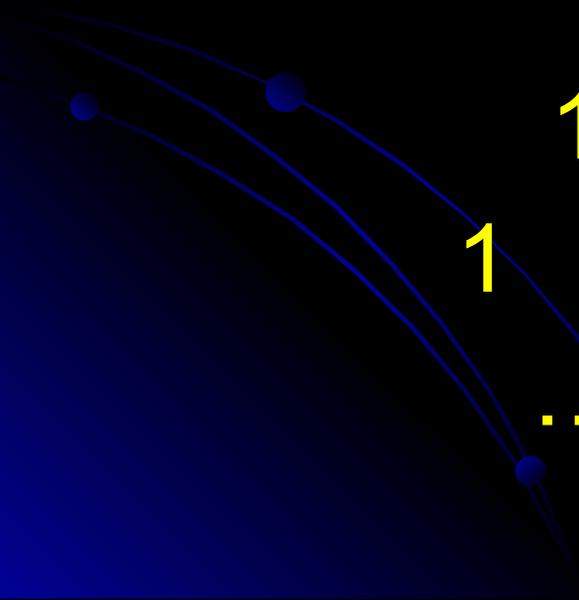
$$C_n^m = \frac{n!}{m! (n - m)!}$$

$$C_n^n = \frac{n!}{n! (n-n)!} = \frac{1}{0!} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C_n^{n-1} = \frac{n!}{(n-1)! (n-n+1)!} = \frac{n!}{(n-1)!} = \frac{1 * 2 * \dots * (n-1) * n}{1 * 2 * \dots * (n-1)} = n$$


$$C_n^0 = \frac{n!}{0! (n-0)!} = \frac{n!}{1n!} = 1$$

Треугольник Паскаля



		1	1			
		1	2	1		
		1	3	3	1	
		1	4	6	4	1
	1	5	10	10	5	1
1	6	15	20	15	6	1
.....						

Результат исследования

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$$

$$(a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1*2}a^{n-2}b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1*2*3}a^{n-3}b^3 + \dots + b^n$$

Литература

1. Балк М.Б. и Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1978.
2. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М., Наука, 1980.
3. Тучнин Н.П. Как задать вопрос? (О мат. творчестве школьников): Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1998.
4. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 2000.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

