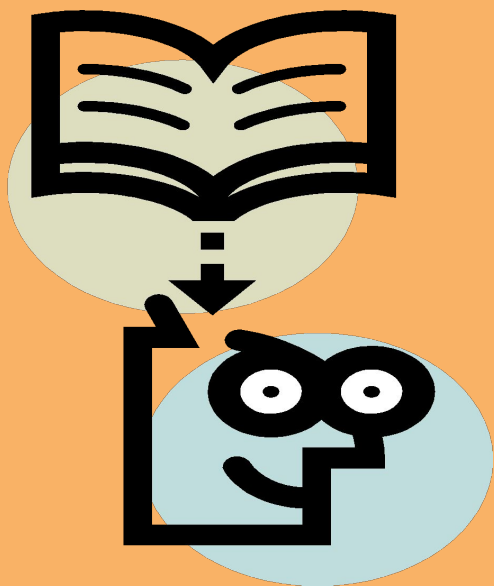


*11 класс*

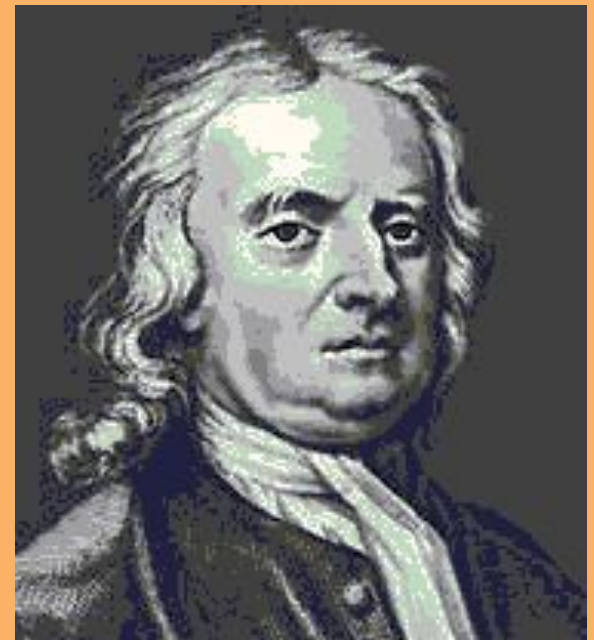
# ■ Бином Ньютона



*МКОУ «Усть-Мосихинская СОШ»  
Новосёлова Е.А.*

# Исаак Ньютон

НЬЮТОН - английский математик, механик, астроном и физик, создатель классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления. Открыл дисперсию света, исследовал интерференцию и дифракцию, развивал корпускулярную теорию света. Построил зеркальный телескоп. Сформулировал основные законы классической механики. Открыл закон всемирного тяготения, создал теорию движения небесных тел, создав основы небесной механики.



**1643-1727** г.г.

В теории многочленов часто двучлены называют биномами.

- $(a + b)^0 = 1$

- $(a + b)^1 = 1 \cdot a + 1 \cdot b$

- $(a + b)^2 = 1 \cdot a^2 + 2ab + 1 \cdot b^2$

- $(a + b)^3 = 1 \cdot a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1 \cdot b^3$

- $(a + b)^4 = (a + b)^3 (a + b) =$

$$= 1 \cdot a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + 1 \cdot b^4$$

- $(a + b)^5 = (a + b)^4 (a + b) =$

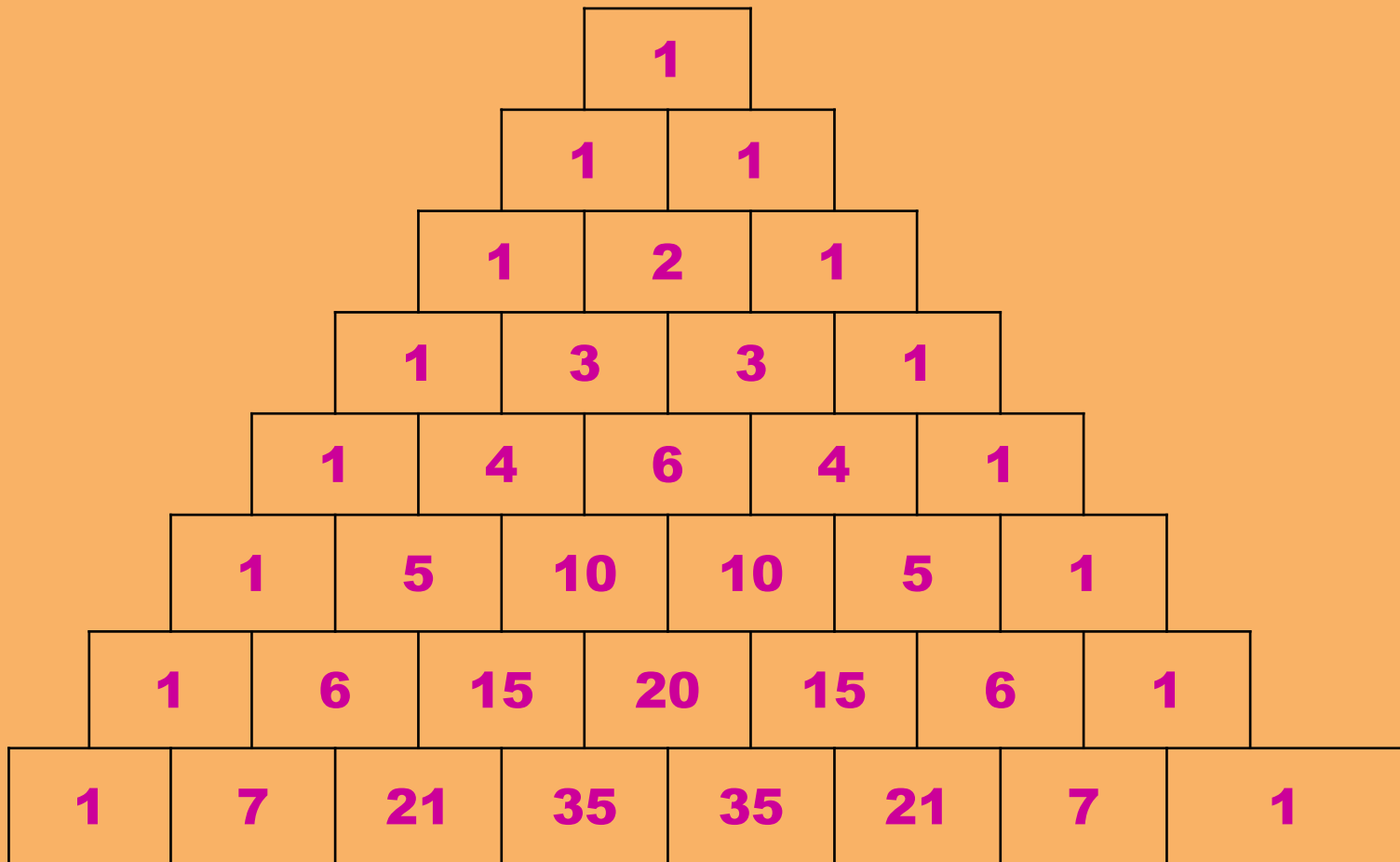
$$= 1 \cdot a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + 1 \cdot b^5$$

# *Биномиальная формула Ньютона.*

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

$C_n^k$  - биномиальные коэффициенты

# Биномиальные коэффициенты легко находить с помощью треугольника Паскаля



# Блез Паскаль



**1623-1662** г.г.

ПАСКАЛЬ - французский математик, физик, религиозный философ и писатель. Работы по арифметике, теории чисел, алгебре, геометрии, теории вероятностей. В 1641г. сконструировал суммирующую машину.

|    | 0 | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9  | 10 |
|----|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 0  | 1 |    |    |     |     |     |     |     |    |    |    |
| 1  | 1 | 1  |    |     |     |     |     |     |    |    |    |
| 2  | 1 | 2  | 1  |     |     |     |     |     |    |    |    |
| 3  | 1 | 3  | 3  | 1   |     |     |     |     |    |    |    |
| 4  | 1 | 4  | 6  | 4   | 1   |     |     |     |    |    |    |
| 5  | 1 | 5  | 10 | 10  | 5   | 1   |     |     |    |    |    |
| 6  | 1 | 6  | 15 | 20  | 15  | 6   | 1   |     |    |    |    |
| 7  | 1 | 7  | 21 | 35  | 35  | 21  | 7   | 1   |    |    |    |
| 8  | 1 | 8  | 28 | 56  | 70  | 56  | 28  | 8   | 1  |    |    |
| 9  | 1 | 9  | 36 | 84  | 126 | 126 | 84  | 36  | 9  | 1  |    |
| 10 | 1 | 10 | 45 | 120 | 210 | 252 | 210 | 120 | 45 | 10 | 1  |

# Свойства бинома Ньютона

- Число слагаемых на 1 больше степени бинома.
- Коэффициенты находятся по треугольнику Паскаля.
- Коэффициенты симметричны.
- Если в скобке знак минус, то знаки  $+$  и  $-$  чередуются.
- Сумма степеней каждого слагаемого равна степени бинома.



# Записать разложение бинома:

❖  $(x + 1)^8$

❖  $(a - 1)^9$

❖  $(y + 2)^6$

❖  $(2b + 3)^5$

