

- Ты не Исаак Ньютон.  
 – Нет-нет, разумеется. Гравитация была бы очевидной для меня и без яблока.

*Теория Большого взрыва*

**18.1.** Сколько разных слов (не только осмысленных) можно получить, переставляя буквы в словах **а)** рок; **б)** горшок; **в)** математика;

г)  $\underbrace{a_1 \dots a_1}_{k_1} \underbrace{a_2 \dots a_2}_{k_2} \dots \dots \dots \underbrace{a_m \dots a_m}_{k_m}$ .

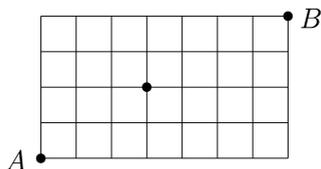
**18.2.** Сколькими способами можно выложить в ряд пять красных, пять синих и пять зелёных шаров так, чтобы никакие два синих шара не лежали рядом?

**18.3.** На лотерейном билете требуется отметить 8 клеточек из 64. С какой вероятностью после розыгрыша, в котором также будут выбраны 8 каких-то клеток из 64 (все возможности равновероятны), окажутся угаданными **а)** ровно 4 клетки? **б)** ровно 5 клеток? **в)** все 8 клеток?

**18.4.** Придумайте такие числа  $n$  и  $m$ , что  $C_n^m = 1001$ .

**18.5.** Докажите тождества: **а)**  $mC_n^m = nC_{n-1}^{m-1}$ ; **б)**  $C_n^k C_{n-k}^{m-k} = C_n^m C_m^k$ .

**18.6.** На рисунке изображён план города (линии — это улицы, пересечения линий — перекрёстки). На улицах введено одностороннее движение: можно ехать только “вверх” или “вправо”. **а)** Сколько разных маршрутов ведут из точки А в точку В? **б)** Сколько из этих маршрутов не проходят через отмеченную на плане точку внутри города?



**18.7.** Найдите число решений уравнения  $x + y + z = 13$ , в которых  $x, y, z$  — нечётные и больше  $-6$ .

**18.8.** Какое слагаемое в разложении  $(1 + \sqrt{3})^{100}$  по формуле бинома Ньютона будет наибольшим?

- Ты не Исаак Ньютон.  
 – Нет-нет, разумеется. Гравитация была бы очевидной для меня и без яблока.

*Теория Большого взрыва*

**18.1.** Сколько разных слов (не только осмысленных) можно получить, переставляя буквы в словах **а)** рок; **б)** горшок; **в)** математика;

г)  $\underbrace{a_1 \dots a_1}_{k_1} \underbrace{a_2 \dots a_2}_{k_2} \dots \dots \dots \underbrace{a_m \dots a_m}_{k_m}$ .

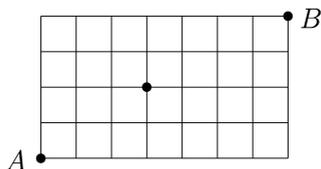
**18.2.** Сколькими способами можно выложить в ряд пять красных, пять синих и пять зелёных шаров так, чтобы никакие два синих шара не лежали рядом?

**18.3.** На лотерейном билете требуется отметить 8 клеточек из 64. С какой вероятностью после розыгрыша, в котором также будут выбраны 8 каких-то клеток из 64 (все возможности равновероятны), окажутся угаданными **а)** ровно 4 клетки? **б)** ровно 5 клеток? **в)** все 8 клеток?

**18.4.** Придумайте такие числа  $n$  и  $m$ , что  $C_n^m = 1001$ .

**18.5.** Докажите тождества: **а)**  $mC_n^m = nC_{n-1}^{m-1}$ ; **б)**  $C_n^k C_{n-k}^{m-k} = C_n^m C_m^k$ .

**18.6.** На рисунке изображён план города (линии — это улицы, пересечения линий — перекрёстки). На улицах введено одностороннее движение: можно ехать только “вверх” или “вправо”. **а)** Сколько разных маршрутов ведут из точки А в точку В? **б)** Сколько из этих маршрутов не проходят через отмеченную на плане точку внутри города?



**18.7.** Найдите число решений уравнения  $x + y + z = 13$ , в которых  $x, y, z$  — нечётные и больше  $-6$ .

**18.8.** Какое слагаемое в разложении  $(1 + \sqrt{3})^{100}$  по формуле бинома Ньютона будет наибольшим?