

## Вечный двигатель. Математика. 9-10 класс

1. Аня ждёт автобус. Какое событие имеет наибольшую вероятность?

$A = \{\text{Аня ждёт автобус не меньше минуты}\},$

$B = \{\text{Аня ждёт автобус не меньше двух минут}\},$

$C = \{\text{Аня ждёт автобус не меньше пяти минут}\}.$

2. На доске было написано несколько натуральных чисел, причём разность любых двух соседних чисел равна одному и тому же числу. Коля заменил в этой записи разные цифры разными буквами, а одинаковые цифры — одинаковыми буквами. Восстановите исходные числа, если на доске написано

**Т, ЕЛ, ЕК, ЛА, СС.**

3. Существует ли выпуклый 2023-угольник, у которого все углы выражаются целым числом градусов?

4. Дано 100 положительных чисел, сумма которых равна  $S$ . Известно, что каждое из чисел меньше, чем  $S/99$ . Докажите, что сумма любых двух из этих чисел больше, чем  $S/99$ .

5. Квадрат суммы цифр числа  $A$  равен сумме цифр числа  $A^2$ . Найдите все такие двузначные числа  $A$ .

6. Игровое поле представляет собой горизонтальную полосу размером  $1 \times 100$  клеток. В самой левой клетке стоит фишка. Двое по очереди двигают фишку вправо, причём за один ход разрешается сдвинуть фишку вправо на расстояние от 1 до 10 клеток. Проигрывает тот, кто не может сделать ход (то есть перед его ходом фишка находится в самой правой клетке). Кто выиграет при правильной игре?

7. Космический аппарат сел на неподвижный астероид, про который известно только, что он представляет собой шар или куб. Аппарат проехал по поверхности астероида в точку, симметричную начальной относительно центра астероида. Всё это время он непрерывно передавал свои пространственные координаты на космическую станцию, и там точно определили трёхмерную траекторию аппарата. Может ли этого оказаться недостаточно, чтобы отличить, по кубу или по шару ездил аппарат?

8. Серёжа выбрал два различных натуральных числа  $a$  и  $b$ . Он записал в тетрадь четыре числа:  $a$ ,  $a + 2$ ,  $b$  и  $b + 2$ . Затем он выписал на доску все шесть попарных произведений чисел из тетради. Какое наибольшее количество точных квадратов может быть среди чисел на доске?