

Примечание: Задания предыдущих занятий можно найти на <https://57.mskobr.ru/articles/73>.

1. На столе рубашкой вниз лежит игральная карта. Можно ли, перекатывая ее по столу через ребро, добиться того, чтобы она оказалась на прежнем месте, но

- а) рубашкой вверх;
- б) рубашкой вниз и вверх ногами?

2. Выбежав после уроков на двор, каждый школьник кинул снежком ровно в одного другого школьника. Докажите, что всех учащихся можно разбить на три команды так, что члены одной команды друг в друга снежками не кидали.

3. Из набора домино выбросили все кости с шестерками. Можно ли оставшиеся кости выложить в ряд?

4. Как известно, Пиноккио однажды со своим другом Фитильком, соблазненный обещаниями обманщика-Господинчика, отправился в Страну развлечений. Об этом умолчано в книжке Карло Коллоди, однако Господинчик обещал им бесконечную распрекрасную жизнь, полную удовольствий и развлечений, но с одним маленьким ("Совершенно ничтожным", – как он выразился) условием. – "Нужно всего лишь ежедневно вносить плату за комнату, где вы будете жить. Но, вам, мои красавцы, не придется ни о чем беспокоиться: во-первых, я даю – совершенно безвозмездно! – каждому из вас по купюре в 1000 франков, а плата совсем мала: всего-то несколько сантимов в сутки. А, во-вторых, в Стране развлечений есть волшебный банкомат, которым можно поменять любую купюру на какое угодно ["Конечное, конечно", – усмехнувшись вставил он как бы в скобках.] число купюр или монет меньшего достоинства. Вложив завтра же эти 1000 франков в банкомат, вы можете получить других купюр или монет хоть на две тысячи, хоть на десять тысяч, хоть на миллион, хоть на сто тыщ миллионов франков – сколько запросите, столько и получите..." "Ну, а если не заплатите за комнату, превратитесь в осликов, хе-хе..." – тихонечко добавил Господинчик, но Фитилек с Пиноккио его уже не слушали, выискивая свободные места в фургончике...

Докажите, что рано или поздно Пиноккио с другом превратятся в осликов.

5. На доске написаны числа 1 и 2. Каждый день ученик ВМШ заменяет два написанных числа на их среднее арифметическое и среднее гармоническое.

а) Однажды одним из написанных чисел (каким – неизвестно) оказалось $\frac{941664}{665857}$. Каким в этот момент было другое число?

б) Будет ли когда-нибудь написано число $\frac{35}{24}$?

6. Среди 300 учеников одной математической школы некоторые путают лево и право, некоторые не путают, а некоторые делают все наоборот, чем им говорят. Первого сентября всех учеников выстроили в одну шеренгу (плечом к плечу) и скомандовали: "Нале-во!" По этой команде все одновременно повернулись на 90° , – кто налево, а кто – направо. Ровно через секунду каждый, кто оказался лицом к лицу к соседу, понимает (быть может, ошибочно), что неправ, и поворачивается кругом (на 180°). Как долго это может продолжаться?