

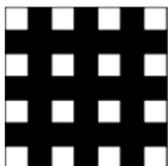


Второй международный математический турнир
разновозрастных команд «Дважды Два»

16 ноября 2013 г

Олимпиада по комбинаторике и логике (юниоры)

1. Алик, Боря, Витя и Гена взяли машину напрокат. В машине четыре места – водительское, переднее пассажирское и два задних пассажирских (левое и правое). Водить машину умеют только Боря и Гена. Сколькими способами они могут сесть в эту машину и поехать на ней?



2. На картинке показан участок паркетного пола 7×7 (углы выложены белыми паркетными плитками, белые плитки не касаются друг друга).

Сколько черных плиток понадобится для покрытия таким же образом пола размером 2013×13 ?

3. Сколькими способами можно расставить по кругу числа от 1 до 11 так, чтобы каждые два соседних числа отличались на 2 или на 5? Способы, получающиеся друг из друга поворотом по кругу, считать одинаковыми.

4. На Острове Рыцарей и Лжецов живёт клан Рыцарей, всегда говорящих правду, и клан Лжецов, которые всегда врут. Известно, что те, в чьём имени одинаковое число букв, относятся к одному клану. Однажды на дне рождения Андрея, кроме хозяина, собрались Борис, Виктор, Павел и Юрий. «Нас, рыцарей, здесь всего трое», – сказал один из гостей. «Нет, рыцарей среди нас нет вообще», – возразил ему Юрий. Сколько рыцарей было среди собравшихся?

5. Шахматная фигура *мегапешка* ходит только вперёд, но на любое число клеток. Сколькими способами мегапешка может пройти со второй горизонтали на восьмую?

6. У Коли есть набор из 27 карточек – по 9 красных, синих и зелёных. Сначала Коля выкладывает в ряд три разноцветные карточки. Затем он берет оставшиеся карточки по одной и кладёт сверху на одну из трёх стопок, причём красную карточку можно класть только на синюю, синюю только на зелёную, а зелёную только на красную. Если оказывается, что все три верхних карточки имеют одинаковые цвета или все три карточки имеют различные цвета, то Коля громко кричит «СЕТ!» и продолжает выкладывать карточки. Коле удалось выложить все свои карточки. Сколько раз за эту игру Коля мог выкрикнуть «СЕТ!» (укажите все возможности и докажите, что других нет)?

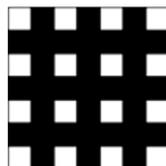


Второй международный математический турнир
разновозрастных команд «Дважды Два»

16 ноября 2013 г

Олимпиада по комбинаторике и логике (юниоры)

1. Алик, Боря, Витя и Гена взяли машину напрокат. В машине четыре места – водительское, переднее пассажирское и два задних пассажирских (левое и правое). Водить машину умеют только Боря и Гена. Сколькими способами они могут сесть в эту машину и поехать на ней?



2. На картинке показан участок паркетного пола 7×7 (углы выложены белыми паркетными плитками, белые плитки не касаются друг друга).

Сколько черных плиток понадобится для покрытия таким же образом пола размером 2013×13 ?

3. Сколькими способами можно расставить по кругу числа от 1 до 11 так, чтобы каждые два соседних числа отличались на 2 или на 5? Способы, получающиеся друг из друга поворотом по кругу, считать одинаковыми.

4. На Острове Рыцарей и Лжецов живёт клан Рыцарей, всегда говорящих правду, и клан Лжецов, которые всегда врут. Известно, что те, в чьём имени одинаковое число букв, относятся к одному клану. Однажды на дне рождения Андрея, кроме хозяина, собрались Борис, Виктор, Павел и Юрий. «Нас, рыцарей, здесь всего трое», – сказал один из гостей. «Нет, рыцарей среди нас нет вообще», – возразил ему Юрий. Сколько рыцарей было среди собравшихся?

5. Шахматная фигура *мегапешка* ходит только вперёд, но на любое число клеток. Сколькими способами мегапешка может пройти со второй горизонтали на восьмую?

6. У Коли есть набор из 27 карточек – по 9 красных, синих и зелёных. Сначала Коля выкладывает в ряд три разноцветные карточки. Затем он берет оставшиеся карточки по одной и кладёт сверху на одну из трёх стопок, причём красную карточку можно класть только на синюю, синюю только на зелёную, а зелёную только на красную. Если оказывается, что все три верхних карточки имеют одинаковые цвета или все три карточки имеют различные цвета, то Коля громко кричит «СЕТ!» и продолжает выкладывать карточки. Коле удалось выложить все свои карточки. Сколько раз за эту игру Коля мог выкрикнуть «СЕТ!» (укажите все возможности и докажите, что других нет)?