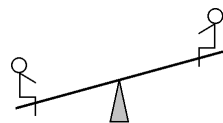




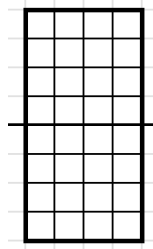
Олимпиада
Юношеской математической школы
2 отборочный тур
14 октября 2023 года
6 класс



1. Маша, Серёжа и Денис решили покататься на качелях (см. рис.). Маша весит 40 кг, а Серёжа — 90 кг. Качели не новые, поэтому они находятся в равновесии, только если вес справа в x раз больше веса слева (x всегда одно и то же). Если Серёжа сядет на качели справа, а Денис слева, то качели будут в равновесии. А если Маша сядет на качели слева, а Денис справа, то качели также будут в равновесии. Чему равен x ?



2. Ирина раскрасила каждую клетку прямоугольника 4×8 (см. рис.) в серый, бурый или малиновый цвета так, что в верхней и нижней половинах прямоугольника по 3 серых, по 5 бурых и по 8 малиновых клеток. После этого Ирина согнула прямоугольник пополам по линии, как на рисунке. В итоге все клетки разбились на 16 пар. Две из этих пар состоят из двух серых клеток, три — из двух бурых, две — из серой и малиновой. А сколько пар состоят из двух малиновых клеток?



3. Маленький Леголас учится стрелять из лука в квадратную мишень 6×6 клеток. Леголас целится и стреляет, но каждая стрела может попасть как в задуманную им клетку, так и в любую соседнюю с ней по стороне или углу (в стыки и углы клеток стрелы не попадают, за пределы мишени не летят). Клетка называется «простреленной», если в неё попали хотя бы один раз. Какое наименьшее количество различных клеток может быть прострелено, если Леголас сделал 36 выстрелов, целясь в каждую клетку доски по одному разу?

4. Дед Мороз приехал на остров с 31 жителем. Каждый из них или лжец (всегда лжёт), или рыцарь (всегда говорит правду), или хитрец. Каждый из хитрецов отвечает на первый вопрос на своё усмотрение (лгать или говорить правду), а дальше чередует ложь и правду. Дед Мороз задал каждому три вопроса в таком порядке: 1) «Сэр, Вы рыцарь?» 2) «Сэр, Вы хитрец?» 3) «Сэр, Вы лжец?». На первый вопрос ответ «да» прозвучал 22 раза, на второй — 15 раз, на третий — 9. Сколько на острове хитрецов?

5. С числом разрешается проделывать две операции — умножить на 2 или вычитать 1. При этом запрещается получать числа, в десятичной записи которых есть цифра 5. Вначале записано число 1. Может ли после некоторого количества операций получиться число, большее 100000?