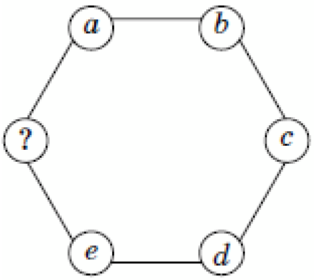
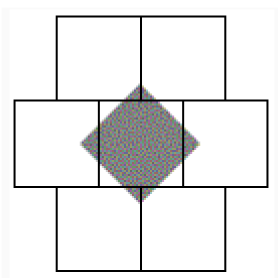
	8 КЛАСС РЕШЕНИЯ
1	В банде 101 террорист. Все вместе они в вылазках ни разу не участвовали, а каждые двое встречались в вылазках ровно по разу. Докажите, что один из террористов участвовал не менее, чем в 11 различных вылазках.
1Р	Выберем террориста *A*. Пусть он участвовал не более чем в 10 вылазках. Тогда в этих вылазках участвовали все террористы. Всего их (без террориста *A*) 100, поэтому хотя бы в одной из вылазок (обозначим её через *Z*) участвовало не меньше 10 террористов, всего же в этой вылазке (вместе с *A*) участвовало не меньше 11 террористов. Выберем террориста *B*, не участвовавшего в вылазке *Z*. Он искомый, так как он участвовал в вылазках со всеми террористам и вылазки *Z*, причём все эти вылазки различны. Действительно, пусть *C* и *D* — террористы, участвовавшие в вылазке *Z*, а *Z*'' — вылазка, в которой участвовали *B*, *C* и *D*. Тогда *C* и *D* участвовали в двух вылазках: *Z* и *Z*'', что противоречит условию задачи.
2	Шесть кружков последовательно соединили отрезками. На каждом отрезке записали некоторое число, а в каждом кружке – сумму двух чисел, записанных на входящих в него отрезках. После этого стёрли все числа на отрезках и в одном из кружков (см. рис.). Можно ли найти число, стёртое в кружке? 
2Р	Решение Раскрасим кружки, чередуя два цвета, белый и чёрный. Тогда каждый отрезок войдет по одному разу в кружок каждого цвета, поэтому сумма чисел в белых кружках будет равна сумме чисел в черных кружках (каждая из них равна сумме всех чисел, которые были записаны на отрезках). Отсюда ясно, что стертое число равно $a + c + e – b – d$). Ответ Можно.
3	На плоскости нарисован чёрный квадрат. Имеется семь квадратных плиток того же размера. Нужно положить их на плоскость так, чтобы они не перекрывались и чтобы каждая плитка покрывала хотя бы часть чёрного квадрата (хотя бы одну точку внутри него). Как это сделать?
3Р	Решение На рисунке приведён пример искомого расположения чёрного квадрата и семи плиток. 
4	Из набора домино выбросили все кости с "пустышками".

	Можно ли оставшиеся кости выложить в ряд?
4Р	Решение Докажем это от противного. Пусть такая цепь имеется. Тогда одно из чисел 1, 2, 3 не встречается на концах. Пусть это число 3. Тогда внутри цепи троек четное количество (они разбиваются на пары по правилу складывания цепи). Но всего троек после выкидывания костей с пустышками осталось семь. Противоречие
5	Сосуд имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Как, не делая никаких измерений и не имея других емкостей, наполнить водой ровно половину объема этого сосуда ? Ответ: Наклонить параллелепипед так, чтобы уровень воды находился по диагональному сечению параллелепипеда.
5Р	Ответ: Наклонить параллелепипед так, чтобы уровень воды находился по диагональному сечению параллелепипеда.
6	Окружность касается квадрата извне и «катится» по нему без скольжения. Сколько полных оборотов сделает эта окружность около своего центра и какой путь пройдет центр окружности к моменту возвращения в исходную точку, если длина стороны квадрата равна длине окружности и радиус окружности равен **а** см ?
6Р	 В случае квадрата каждая точка окружности сделает 4 оборота около своего центра. Центр окружности сделает четверть оборота около каждой вершины квадрата. За один обход центр окружности совершает путь, равный 5*2Па см.
7	Остап Бендер поставил новые покрышки на автомобиль ``Антилопа Гну". Известно, что передние покрышки автомобиля выходят из строя через 25000 км, а задние - через 15000 км (спереди и сзади покрышки одинаковые, но задние изнашиваются сильнее). Через сколько километров Остап Бендер должен поменять эти покрышки местами, чтобы ``Антилопа Гну" прошла максимально возможное расстояние? Чему равно это расстояние?
7Р	Ответ :Сменить покрышки надо через 9375 км, тогда можно проехать 18750 км. Решение : Пусть Остап Бендер поменял покрышки местами через x километров. Тогда задние покрышки отработали [x/ 15000] своего ресурса, а передние [x/ 25000]. После замены они смогут проработать еще 25000(1-[x/ 15000]) и 15000(1-[x/ 25000]) километров соответственно. Таким образом, всего можно проехать не более x+ 25000(1-[x/ 15000]) = 25000 - $^2/_3$x и не более x+15000(1-[x/ 25000]) = 15000 + $^2/_5$x . Максимальное расстояние можно проехать если эти выражения равны (иначе либо первые, либо вторые покрышки выйдут из строя раньше, ведь когда первое выражение растет, то второе уменьшается и наоборот). Таким образом, 25000 - $^2/_3$x = 15000 + $^2/_5$x , откуда 10000 = [16/ 15]x , или x = 9375.
8	Электронный секундомер показывает время от 0.00.00 до 9.59.59. Его включили, и он проработал 10 часов подряд. Сколько времени на его табло горели числа с суммой цифр, большей 18?
8Р	Ответ: 5 часов. Решение. Сопоставим каждой секунде от 0.00.00 до 9.59.59 «симметрич-ную», которая получится, если заменить все её цифры их дополнениями до 9 для первой, третьей и пятой цифр и до 5 — для второй и четвёртой. Легко видеть, что все эти секунды разбиваются на пары «симметричных» (например, 2.03.18 и 7.56.41), причём в каждой па-ре у одного из двух чисел пары сумма цифр больше 18, а у другого — меньше (потому что сумма всех цифр чисел каждой пары равна 9+5+9+5+9 = 37). Таким образом, секунд с суммой цифр, большей 18, — ровно половина, откуда и получается ответ.