



Задачи для 5 класса

Работы сдаются в электронном виде (например, в виде doc-файлов с текстом или сканов), подробности на странице formulo.org/ru/olymp/2020-math-ru/. Последний день сдачи — **12 ноября 2020 года**.

Работы должны быть сделаны самостоятельно. В большинстве задач нужны не только ответы, но и полные обоснования. В работе не должны содержаться личные данные участника, то есть **подписывать работу не следует**.

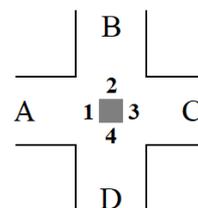
1. На бумажке электронными цифрами напечатано число 56789. Как разрезать бумажку на три части и сложить числа, написанные на этих частях, чтобы получилась сумма 170? (А. А. Теслер)



2. Однажды все 91 участник летнего лагеря «Формула Единства» решили сходить в кино. Прошлым летом они бы поместились в 8 рядов кинозала (но не в 7). Однако этим летом каждое четвёртое кресло (то есть каждое кресло, номер которого в ряду делится на 4) должно оставаться пустым, поэтому один участник не поместился в кинозале. Сколько рядов в зале и сколько кресел в каждом из них, если во всех рядах поровну мест? (П. Д. Муленко)

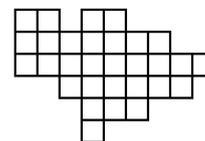
3. На перекрёстке стоит путеводный камень, а с каждой стороны к нему прикреплена табличка (на схеме таблички показаны цифрами). Вот что написано на табличках:

	1	2	3	4
←	клад	← смерть	← столица	← столица
↑	смерть	↑ столица	↑ смерть	↑ змей
→	столица	→ змей	→ змей	→ смерть



Но воспользоваться камнем может лишь настоящий богатырь, ведь на каждой табличке ровно одна из трёх строчек — ложная. А вы сумеете определить, какая дорога ведёт к смерти, какая к змею, какая в столицу, а какая к кладу? Не забудьте объяснить, почему. (П. Д. Муленко)

4. Покажите, как разрезать изображённую фигуру на пять одинаковых частей. (Части называются одинаковыми, если их можно совместить, наложив одну на другую; возможно, для этого понадобится перевернуть одну из них).



(О. А. Пяйве)

5. У Пети и Васи есть карточки с числами 1, 2, 3, 4 и 5 (по одной карточке с каждым числом). Они играют в игру: каждый выбирает себе по очереди число, начинает Петя. Когда все карточки разобраны, проверяют: если у кого-то получился набор, в котором разность двух каких-то чисел равна какому-то числу из этого же набора, то выигрывает Петя. Иначе выигрывает Вася.

а) Может ли Петя действовать так, чтобы выиграть при любых действиях Васи?

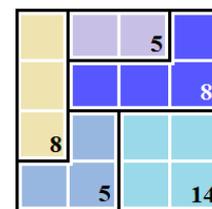
б) Может ли Вася выиграть, если Петя будет поддаваться?

(Л. С. Корешкова)

6. В одной из разновидностей классической головоломки «судоку», которая называется «сумдоку», вместо некоторых цифр даются суммы некоторых групп клеток. Например, в сумдоку, показанном справа, нужно расставить в таблице числа от 1 до 4 так, чтобы:

- в каждой строке и в каждом столбце все числа были различны;
- сумма цифр в каждой цветной группе равнялась указанному в ней числу.

Оказывается, это сумдоку имеет более одного решения. А сколько именно?



(П. Д. Муленко)

7. Последовательные нечётные натуральные числа выписывают «по спирали», как показано на рисунке. Числа 3, 15 и остальные, находящиеся вместе с ними на одной прямой, назовём хорошими (на рисунке они выделены серым). Если упорядочить хорошие числа по возрастанию (3, 15, 23, 43...), то чему равно 2020-е число в этом ряду? (А. Р. Араб)

