

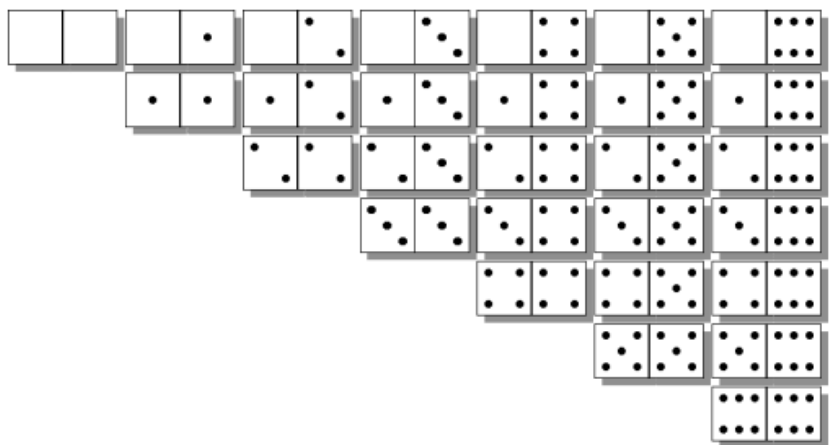
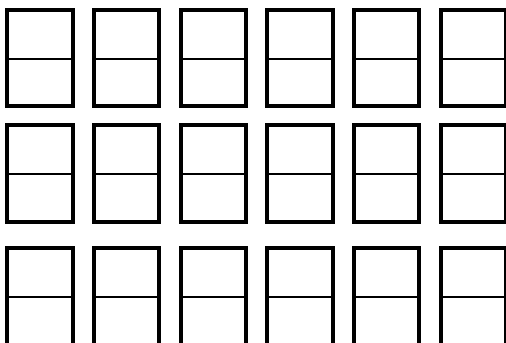
**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА
СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 5-7 КЛАССОВ
УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО И БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УСЛОВИЯ ОТБОРОЧНОГО ТУРА

2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

5 КЛАСС

1. На плоскости изобразили прямоугольник, затем невидимыми чернилами отметили точку, увидеть которую можно только в специальных очках. Если провести прямую, то человек в таких очках ответит на вопрос, по какую сторону от прямой лежит точка. Если точка лежит на прямой, то он говорит, что точка на прямой. Определите, какое наименьшее число вопросов необходимо задать, чтобы узнать, лежит ли точка внутри прямоугольника.
2. Поставьте вместо звездочек $* + ** + *** + **** = 4887$ десять различных цифр таким образом, чтобы получилось верное равенство.
3. У царя Гвидона было 5 детей. Из всех его потомков (детей, внуков, правнуков и т. д.) 57 имели ровно трёх сыновей, а остальные умерли бездетными. Сосчитайте, сколько потомков было у царя Гвидона.
4. В городской олимпиаде по математике приняло участие 120 пятиклассников. Каждому из участников было предложено для решения 5 задач. После проверки работ выяснилось, что $\frac{1}{3}$ всех участников решила по одной задаче, $\frac{1}{4}$ всех участников – по две задачи и $\frac{1}{5}$ всех участников по три задачи. Общее количество решенных задач равно 277. Определите, был ли такой участник олимпиады, который решил все 5 задач, если известно, что каждый участник решил их целое число.
5. Соберите из костяшек домино магический квадрат, сумма чисел в каждой строке, в каждом столбце и на диагоналях которого равна 13. Любая из костяшек может быть использована не более одного раза.



6 КЛАСС

1. Известно, что некоторое натуральное число делится на 2, на 3 и на 7 без остатка, и что оно имеет ровно 42 делителя. Найдите это число.
2. В городе Маленьком 15 телефонов. Выясните, можно ли их соединить проводами так, чтобы было 4 телефона, каждый из которых соединён с тремя другими, 8 телефонов, каждый из которых соединён с шестью, и 3 телефона, каждый из которых соединён с пятью другими. Ответ поясните.
3. Выясните, в какой системе счисления выполнено сложение: $111_n + 201_n = 1012_n$ (n – основание системы счисления). Выполните в этой же системе умножение: $201_n * 2_n = ?$
4. В квадратной таблице 7×7 окрашены 19 клеток, при этом в каждой строке и каждом столбце закрашена хотя бы одна клетка. Строка или столбец таблицы называются окрашенными, если более половины клеток этой строки (столбца) окрашены. Определите, какое наибольшее количество окрашенных строк и столбцов вместе взятых может быть в этой таблице.
5. Квадрат разбит прямыми на 16 прямоугольников (см.рисунок, выполнен не в масштабе). Площади некоторых из них указаны. Найдите площадь квадрата.

			4
		3	2
	2	3	
1	4		

7 КЛАСС

1. Сумма квадратов трех последовательных нечетных натуральных чисел равна четырехзначному числу, записываемому одинаковыми цифрами. Найдите эти числа.
2. В круге проведено n хорд, которые пересекаются внутри круга в m точках (точка пересечения считается k раз, если через нее проходит $k+1$ хорда). Определите, на сколько частей эти хорды делят круг.
3. Выясните, в какой системе счисления выполнено умножение: $2210_n * 2_n = 12120_n$ (n – основание системы счисления). Выполните в этой же системе сложение: $22012_n + 12111_n = ?$
4. Определите, каким наибольшим количеством нулей может заканчиваться произведение $AB \cdot CD \cdot EF \cdot GF$, где одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры.
5. В шахматном турнире участвуют 11 человек. В настоящее время среди любых трех двое еще не сыграли друг с другом. Докажите, что сыграно не более 30 партий.