



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

7 класс

1. Найдите наименьшее десятизначное число из различных цифр, делящееся на 7.
2. Какое наибольшее количество пятизначных слагаемых «число» может быть в сумме: $\overline{ЧИСЛО} + \dots + \overline{ЧИСЛО} = \overline{СУММА}$? (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)
3. Какое наименьшее количество несократимых дробей может быть в последовательности из 101 правильной дроби $\frac{a}{a+100}, \frac{a+1}{a+101}, \dots, \frac{a+100}{a+200}$?
4. На плоскости проведено 7 вертикальных и 7 горизонтальных прямых, в узлах на пересечении которых отмечены 7 синих точек так, что на каждой вертикальной и на каждой горизонтальной прямой отмечено ровно по одной синей точке. Требуется отметить максимальное количество красных узлов-точек таким образом, чтобы никакие 2 красные и 2 синие точки не стояли в вершинах прямоугольника со сторонами, идущими по проведённым прямым. Сколькими способами это можно сделать?
5. К некоторому моменту в однокруговом шахматном турнире (каждый с каждым в итоге должен сыграть по одной партии) оказалось, что каждый шахматист сыграл ровно по 6 партий и что у каждого двух шахматистов были сыграны партии ровно с двумя общими соперниками. Сколько шахматистов участвует в турнире?



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

7 класс

1. Найдите наименьшее десятизначное число из различных цифр, делящееся на 7.
2. Какое наибольшее количество пятизначных слагаемых «число» может быть в сумме: $\overline{ЧИСЛО} + \dots + \overline{ЧИСЛО} = \overline{СУММА}$? (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)
3. Какое наименьшее количество несократимых дробей может быть в последовательности из 101 правильной дроби $\frac{a}{a+100}, \frac{a+1}{a+101}, \dots, \frac{a+100}{a+200}$?
4. На плоскости проведено 7 вертикальных и 7 горизонтальных прямых, в узлах на пересечении которых отмечены 7 синих точек так, что на каждой вертикальной и на каждой горизонтальной прямой отмечено ровно по одной синей точке. Требуется отметить максимальное количество красных узлов-точек таким образом, чтобы никакие 2 красные и 2 синие точки не стояли в вершинах прямоугольника со сторонами, идущими по проведённым прямым. Сколькими способами это можно сделать?
5. К некоторому моменту в однокруговом шахматном турнире (каждый с каждым в итоге должен сыграть по одной партии) оказалось, что каждый шахматист сыграл ровно по 6 партий и что у каждого двух шахматистов были сыграны партии ровно с двумя общими соперниками. Сколько шахматистов участвует в турнире?



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

6 класс

1. В олимпиаде участвовал 41 школьник. Число школьников, набравших баллов больше Васи, в 4 раза меньше числа тех, кто набрал баллов меньше Васи. Какие абсолютные места поделил Вася по итогам олимпиады, если одинаковый с ним результат показали ещё 5 школьников?
2. Разрешается стереть в ряду цифр 123456789 несколько цифр (возможно одну) и расставить между оставшимися цифрами несколько плюсов (возможно один) так, чтобы полученное числовое выражение равнялось 2023. Покажите, как это сделать.
3. Можно ли клетчатый квадрат 2023×2023 разрезать по границам клеток на прямоугольники периметра 14?
4. Какое наибольшее количество несократимых дробей может быть в последовательности из 101 правильной дроби $\frac{a}{a+100}, \frac{a+1}{a+101}, \dots, \frac{a+100}{a+200}$?
5. Сколькими способами на доске 8×7 можно разместить наибольшее количество не бьющих друг друга королей?



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

6 класс

1. В олимпиаде участвовал 41 школьник. Число школьников, набравших баллов больше Васи, в 4 раза меньше числа тех, кто набрал баллов меньше Васи. Какие абсолютные места поделил Вася по итогам олимпиады, если одинаковый с ним результат показали ещё 5 школьников?
2. Разрешается стереть в ряду цифр 123456789 несколько цифр (возможно одну) и расставить между оставшимися цифрами несколько плюсов (возможно один) так, чтобы полученное числовое выражение равнялось 2023. Покажите, как это сделать.
3. Можно ли клетчатый квадрат 2023×2023 разрезать по границам клеток на прямоугольники периметра 14?
4. Какое наибольшее количество несократимых дробей может быть в последовательности из 101 правильной дроби $\frac{a}{a+100}, \frac{a+1}{a+101}, \dots, \frac{a+100}{a+200}$?
5. Сколькими способами на доске 8×7 можно разместить наибольшее количество не бьющих друг друга королей?



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

5 класс

1. В ряду цифр 123456789 поставьте как-нибудь один или несколько плюсов так, чтобы получилось число, делящееся на 30.
2. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Всем жителям острова задали вопрос: "Верно ли, что рыцарей на острове больше половины?" В результате ровно половина жителей ответила на этот вопрос утвердительно. Кого на самом деле на острове больше — рыцарей или лжецов?
3. Вася решил в бесконечной четверти угла, диагонали которой последовательно пронумерованы числами 2, 0, 2, 3 (см. рис.) подсчитать сумму 2023, двигаясь из левого верхнего угла только вправо или вниз. Сколькими способами Вася сможет получить сумму 2023?
4. Расставьте на шахматной доске 8 пар бьющих друг друга короля и ладью так, чтобы никаких других фигур они уже не били.
5. Какое наименьшее целое положительное значение может принимать отношение двух произведений $\frac{H \cdot I \cdot J \cdot H \cdot I \cdot I}{H \cdot O \cdot B \cdot G \cdot O \cdot P \cdot O \cdot D}$?

2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	•
3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	•
2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	•
3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	•
2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Ответ обоснуйте. (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)



VI Нижегородская открытая ОСЕННЯЯ олимпиада
по математике для 5-7-х классов

5 класс

1. В ряду цифр 123456789 поставьте как-нибудь один или несколько плюсов так, чтобы получилось число, делящееся на 30.
2. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Всем жителям острова задали вопрос: "Верно ли, что рыцарей на острове больше половины?" В результате ровно половина жителей ответила на этот вопрос утвердительно. Кого на самом деле на острове больше — рыцарей или лжецов?
3. Вася решил в бесконечной четверти угла, диагонали которой последовательно пронумерованы числами 2, 0, 2, 3 (см. рис.) подсчитать сумму 2023, двигаясь из левого верхнего угла только вправо или вниз. Сколькими способами Вася сможет получить сумму 2023?
4. Расставьте на шахматной доске 8 пар бьющих друг друга короля и ладью так, чтобы никаких других фигур они уже не били.
5. Какое наименьшее целое положительное значение может принимать отношение двух произведений $\frac{H \cdot I \cdot J \cdot H \cdot I \cdot I}{H \cdot O \cdot B \cdot G \cdot O \cdot P \cdot O \cdot D}$?

2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	•
3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	•
2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	•
3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	•
2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	•
0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Ответ обоснуйте. (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)