

2015 г
3 класс
городской
этап

МБОУ прогимназия № 133
Открытая олимпиада
«В мире математической мысли»
для учащихся 1-3 классов
общеобразовательных учреждений г. Челябинска



Внимательно прочти задания. Ответы и решения напиши на листе в клетку. Постарайся не только дать правильные ответы, но и письменно объяснить, как тебе удалось их получить.

Желаем успеха!

1). Какие числа надо поменять местами, чтобы этот квадрат стал магическим (чтобы при сложении чисел в столбиках, строчках и по диагоналям получалось одно и то же число)? Объясни, как их найти.

24	15	22	0
2	20	8	26
5	18	10	28
30	13	16	7

2). Сколько среди чисел от 100 до 1000 таких, в записи которых встречаются ровно две девятки? Объясни свой ответ.

3). Даны древнеримские обозначения некоторых дат
1 мая KAL● MAI

16 сентября A● D● XVI● KAL● OCTO

1 декабря KAL● DEC

28 сентября A● D● IV● KAL● OCT

23 октября A● D● X● KAL● NOV

27 июля A● D● VI● KAL● AVG

29 ноября A● D● III● KAL● DEC

Запиши, как будет обозначено по-древнеримски 20 апреля?

4). В соревнованиях по лыжным гонкам три спортсмена – Антон, Виктор и Сергей – заняли первое, второе и третье места. Корреспонденты записали высказывания трех зрителей.

- Антон занял первое место.

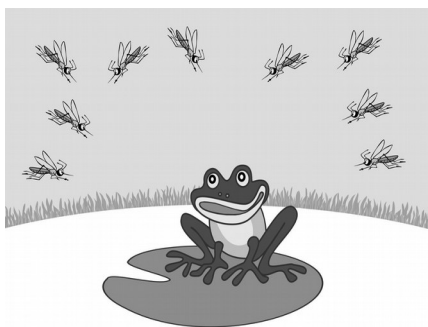
- Сергей занял не третье место.

- Виктор занял не первое место.

Известно, что только одно из этих высказываний было истинным. Кто какое место занял? Объясни свой ответ.

5). На одном болоте жили аист, лягушки и 36 комаров. Аист каждый день съедал по одной лягушке. Каждая лягушка каждый день съедала по одному комару. К тому моменту, как лягушки съели всех комаров, аист съел всех лягушек. Сколько на болоте было лягушек? Объясни свой ответ.





Ответы, решения и рекомендации по оцениванию выполнения заданий (городской, 2015, 3 класс)

<p>Ответ: 8 и 13. Решение: посчитаем суммы чисел в каждой строке и в каждом столбце. Только в двух строках и двух столбцах эти суммы окажутся равными. Пересечение остальных двух строк с остальными двумя столбцами даст нам два числа, которые нужно поменять местами.</p>	<p>7 баллов – дан верный ответ и приведено полное обоснование 5 баллов – дан верный ответ, но обоснование не полно (например, проверены суммы только в столбцах) 3 балла – дан верный ответ, но не обоснован 0 баллов – все остальные случаи</p>
<p>Ответ: 26 чисел Решение: так как в числе 1000 нет девяток, то нам нужно просто перебрать все трехзначные числа, в которых есть две девятки и еще какая-то цифра (не 9). Если эта цифра стоит на первом месте, то она может быть 1,2,3,4,5,6,7,8 – получим 8 чисел. Если эта цифра стоит на втором или третьем месте, то она может быть 0,1,2,3,4,5,6,7,8 – получим еще по 9 чисел. Получаем всего $8 + 9 + 9 = 26$ чисел.</p>	<p>7 баллов – дан верный ответ и приведено решение, обосновывающее ответ (например, перебор всех таких чисел) 5 баллов – организован перебор всех таких чисел, но 1-2 числа упущены или неверно сосчитано их количество 3 балла – дан верный ответ без обоснования или организован перебор чисел, но при этом от 3 до 9 чисел упущено 0 баллов – все остальные случаи</p>
<p>Ответ: A●D●XII●KAL●MAI Решение: нужно понять закономерность – считается количество дней от указанной даты до начала следующего месяца, включая саму дату и первое число следующего месяца.</p>	<p>7 баллов – дан полностью верный ответ 4 балла – дата записана с недочетами, но верно указано количество дней до начала мая римскими цифрами и обозначен месяц MAI 1-2 балла – дата записана с недочетами, количество дней сосчитано неверно или записано арабскими цифрами (или не</p>

	<p>определено), но верно обозначен месяц MAI 0 баллов – все остальные случаи</p>
<p>Ответ: первое место – Виктор, второе место – Сергей, третье место – Антон. Решение: истинным должно быть только одно из высказываний (соответственно, два других – ложными). Допустим по очереди истинность каждого из высказываний и ложность двух оставшихся. Если истинно первое высказывание, то Антон занял первое место и в то же время ложью является то, что Виктор занял не первое место (то есть истинной то, что он занял первое место). Получаем противоречие: Антон и Виктор заняли первое место! Если истинно второе высказывание, значит, Сергей занял не третье (то есть второе или первое) место. Раз третье высказывание ложно, то Виктор занял первое место. То есть Сергею остается только второе. Раз ложно первое высказывание, то Антон не на первом месте, ему остается – третье. Этот вариант непротиворечив. Если истинно третье высказывание, значит Виктор действительно не на первом месте – на третьем или на втором. Но в силу ложности второго высказывания на третьем месте Сергей, Виктору остается только второе. Первое высказывание тоже ложно, значит Антон – тоже не на первом месте. А второе и третье места – уже распределены. Получаем противоречие!</p>	<p>7 баллов – дан верный ответ и полное решение, обосновывающее ответ 5 баллов – дан верный ответ, но решение, обосновывающее ответ является неполным (например, проверена непротиворечивость условий при истинности только одного из высказываний) 3 балла – дан верный ответ без обоснования или обосновывается несущественными с математической точки зрения аргументами 0 баллов – все остальные случаи</p>
<p>Ответ: 8 лягушек. Решение: начнем с конца – в последний день должна остаться одна лягушка для аиста и один комар для этой лягушки. Тогда в предпоследний день должно быть 2 лягушки (чтобы одна осталась аисту на последний день) и 3 комара (2</p>	<p>7 баллов – дан верный ответ и приведено полное решение «с конца», обосновывающее ответ 5 баллов – дан верный ответ, но обоснован проверкой того, что условия задачи при таком начальном количестве лягушек действительно выполняются</p>

<p>на этот день и один – на следующий). Тогда в предпоследний день должно быть три лягушки (чтобы 2 осталось на следующие дни) и 6 комаров (3 – на этот день и 3 – на следующие). .. Эти рассуждения мы продолжаем до тех пор, пока не дойдем до 36 комаров, соответствующих условиям задачи. Это – 8-ой день с конца, значит, было 8 лягушек.</p>	<p>3 балла – дан верный ответ без всякого обоснования (или с недоказательным обоснованием) 0 баллов – все остальные случаи</p>
--	--