

2018-2019 учебный год



МАТЕМАТИКА

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

5 класс

Максимальное количество баллов за задания:

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма
Количество баллов	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	28

Все оценки должны быть целыми числами, дробные оценки не допускаются!

ОТВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

1. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

36 дорог Каждая планета соединяется с восемью другими, тогда дорог будет $9 \cdot 8 / 2 = 36$

2. 2 балла за правильный вариант. Максимально 2 балла

Один из возможных вариантов:

С	К	С	К	К
С	З	С	З	С
К	З	К	К	С
К	С	С	З	З
З	З	К	К	С

3. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

115 книг Количество книг должно быть кратно 5 и 7, т.е. 35. Из чисел, больших 150 и меньших 200, подходит только 175. Остальных книг будет $175 - 175 / 5 - 175 / 7 = 115$.

4. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

Рустам Так как Рустам не был вторым, и Эдуард отстал от Рустама на два места, то Эдуард не может быть ни первым, ни вторым, ни четвёртым. Яков не был первым, и Галина не была не первой, ни последней и так как Карина финишировала сразу за Яковом, то она не могла быть ни первой, ни второй. Отсюда видно, что Рустам был первым.

5. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

21 школьник Из первого условия следует, что 15 школьников получили двойки, из второго – 8 школьников получили пятерки. Следовательно, на долю троек и четверок осталось $60 - 15 - 8 = 37$. Если к этому числу добавить 5, то тогда троек и четверок стало бы поровну: всего 42. Отсюда следует ответ в этой задаче.

6. 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

Одно из чисел равно 1, а другое – произвольное натуральное число

Если написано только несколько примеров, ставить 1 балл

7. 1 балл за правильный ответ + до 2 баллов за верное обоснование. Максимально 3 балла

37 Сколько мест могло быть в первом ряду? Во-первых, их не больше 40, так как сумма натуральных чисел от 1 до 41 равна 861. Во-вторых, их не меньше 40, так как сумма натуральных чисел от 1 до 39 равна 780, и даже после прибавления к ней 39, результат будет меньше 857. Значит в первом ряду ровно 40 мест. Теперь несложно определить, на какое место был продан лишний билет: $1 + \dots + 40 = 820$; $857 - 820 = 37$.

Возможны другие варианты решений.

8. 1 балл за правильный ответ + до 2 баллов за верное обоснование. Максимально 3 балла

686 чисел Вычёркиваем из 999 чисел, меньших 1000, числа, кратные 5: их $[999/5] = 199$. Далее вычёркиваем числа, кратные 7: их $[999/7] = 142$. Но среди чисел, кратных 7, имеется $[999/35]=28$ чисел, одновременно кратных 5; они будут вычеркнуты дважды. Итого, нами должно быть вычеркнуто $199 + 142 - 28 = 313$ чисел. Остаётся $999 - 313 = 686$.

9. По 1 баллу за каждую верную цифру + до 2 баллов за верное обоснование. Максимально 4 балла

0 или 9 Сумма трёх чисел равна 2016, что кратно 9. Поэтому и сумма оставшихся цифр кратна 9. Значит, выбросить могли только 0 или 9. И то, и другое возможно. Примеров много. Первые попавшиеся: $719 + 832 + 465 = 2016$, $720 + 831 + 465 = 2016$.

10. 1 балл за правильный ответ + до 4 баллов за верное обоснование. Максимально 5 баллов

94 Заметим, что по условию хотя бы один красный шар в ящике есть. Если жёлтых шаров в ящике больше 46, то можно вынуть 47 жёлтых шаров, 2 синих и 1 красный. Противоречие. Если синих шаров больше 47, то можно вынуть 48 синих шаров, 1 жёлтый и 1 красный. Снова противоречие.

Пусть в ящике n красных шаров. Тогда жёлтых не больше, чем $47-n$, иначе можно вынуть $48-n$ жёлтых шаров, 2 синих и n красных шаров. Противоречие. Аналогично, синих шаров в ящике больше, чем $48-n$, иначе можно вынуть $49-n$ синих шаров, 1 жёлтый шар и красных шаров. Противоречие.

Поэтому всего шаров не больше, чем $(47-n) + (48-n) + n = 95-n \leq 94$. Поэтому наибольшее число шаров – 94 (1 красный, 46 жёлтых, 47 синих).