

2018-2019 учебный год


**КУБОК
ГАГАРИНА**
олимпиада школьников

МАТЕМАТИКА

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

8 класс

Максимальное количество баллов за задания:

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
Количество баллов	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	4	29

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

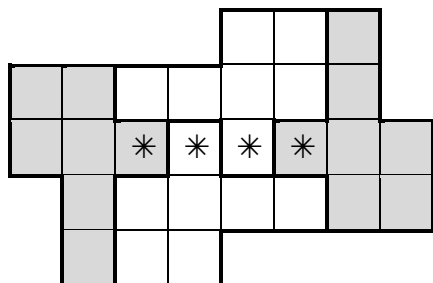
ОТВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

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

12

Валентина составляет меньше 9% от общего числа курсантов, значит, их будет больше $100/9=11$ человек, то есть наименьшим числом будет 12

2. 2 балл за правильный ответ. Максимально 2 балла



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

4 минуты

Ясно, что через две минуты Чебурашка и Гена съедят торта поровну. Таким образом, торт будет съеден за две минуты. Чебурашка съест полторта за две минуты, т.е. весь торт – за 4 минуты

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

76

Если нет одного красного (синего или желтого), то шаров не более 65 ($25+25+15$).
Если нет зелёного, то шаров не более 75

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

В полтора раза

Так как Айдар пересекает линию старта в 3 раза чаще, чем он обгоняет Айгуль, то это означает, что он, пробегая каждые три круга, совершает один обгон. Таким образом, Айгуль за такое же время пробегает 2 круга. Значит, Айдар бежит в полтора раза быстрее Айгуль

6. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

3 ферзя

			Ф	
				Ф
		Ф		

7. По 1 баллу за каждый правильный вариант. Максимально 3 балла

$$222 + 9779 = 10001; \quad 212 + 9889 = 10101 \quad \text{и} \quad 202 + 9999 = 10201$$

Складывая трехзначное и четырехзначное число, мы получаем в этом ребусе пятизначное число. Значит, крайние цифры результата – единицы, крайние цифры четырехзначного числа – девятки, крайние цифры трехзначного числа – двойки. Получим: $2*2+9**9=1***1$. Перебирая варианты, получим три решения

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

В 6 часов 15 минут

Димин будильник проходит 1 час 4 минуты за настоящий 1 час, т.е. в пропорции 16 к 15. Тогда за 12 часов Диминого будильника (между 7 часами вечера и 7 часами утра) по-настоящему пройдет только $12 \cdot 15 : 16 = 11$ часов 15 минут

9. 1 балл за правильный ответ + 2 балла за верное обоснование. Максимально 3 балла

Первый – 2 щуки, второй – 0

Улов первого рыбака должен делиться на 9, а второго – на 17 и в сумме они должны давать 70. Единственной подходящей парой таких чисел является 36 и 34. Значит, карасей они поймали по $36 : 5 : 9 = 20$ штук, а окуней – по $34 : 7 : 17 = 14$ штук. Второй рыбак уже поймал всех своих рыб, а первый – оставшиеся 2 щуки

10. **2100010006** – 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

11. 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

37 человек

Счастливые билеты могут повторяться через 8 или более билетов, так как сумма цифр трехзначного числа повторяется не меньше, чем через 8 чисел, в случае, когда происходит переход цифры в следующий разряд. Таким образом, каждый девятый билет может быть счастливым и тогда людей не может быть меньше, чем 37. Для этого достаточно, чтобы билеты шли в такой последовательности: счастливый – 8 простых – счастливый – 8 простых и т.д. Тогда всего людей 37. Пример: 555555-555591

12. 1 балл за правильный ответ + 3 балла за верное обоснование. Максимально 4 балла

4 рыцаря и 8 лжецов

Пусть Р – количество рыцарей живущих на острове, Л – количество лжецов живущих на острове, ХЧ – количество хитрецов, живущих на острове и говорящих правду при ответе на чётные вопросы, ХН – количество хитрецов, живущих на острове и говорящих правду при ответе на нечётные вопросы. Из условий следует, что $P + L + XЧ + XН = 25$. По ответу на первый вопрос составляем уравнение $P + L + XЧ = 21$. Учитывая первое уравнение, получаем $XН = 4$. По ответу на второй вопрос составляем уравнение $L + XЧ = 17$. Откуда $P = 4$. Ответ на третий вопрос означает, что $XЧ = 9$. Откуда $L = 8$