

2018-2019 учебный год


**КУБОК
ГАГАРИНА**
олимпиада школьников

МАТЕМАТИКА

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
7 класс
Максимальное количество баллов за задания:

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

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

ОТВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

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

240 км/мин По формуле средней скорости, которая равна отношению общего пути к общему времени, находим: $v = \frac{2s}{\frac{s}{300} + \frac{s}{200}} = 240$
- 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

2/3 пути Незнайка лёг спать, когда оставалось проехать половину пути, из которой две части он спал, а одну часть уже бодрствовал. Всего бодрствовал $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ пути
- По 1 баллу за каждое обоснованное число частей. Максимально 3 балла

4, 6 и 7 частей На 4, если они параллельны; на 6, если они пересекаются все в одной точке, или если 2 параллельны, а 3-я пересекает их; на 7, если они пересекаются в трёх точках, при этом каждая прямая пересекает 2 остальные
- 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

3 $1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 2 + 6 + 24 = 33$, у остальных слагаемых последняя цифра равна 0, поэтому цифра в разряде единиц останется тройкой
- 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

$111\frac{1}{9}$ кг зерна Помол составляет 100%, тогда 100 кг муки – 90%, тогда весь помол $100 : 0,9 = 111\frac{1}{9}$ кг зерна
- 1 балл за правильный ответ + 1 балл за верное обоснование. Максимально 2 балла

1999 У трёхзначных чисел наибольшая сумма цифр равна 27 (у числа 999). Наименьшее четырёхзначное число с суммой цифр, равной 28, будет 1999

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

У зелёного осьминога 6 ног, у остальных – по 7 ног

4 разных ответа свидетельствуют о том, что хотя бы три из них ложные. Значит, как минимум уже есть $3 \cdot 7 = 21$ нога. Если у четвёртого 8 ног, т.е. он говорит правду, то всего 29 ног, но такого ответа нет. Если у четвёртого 7 ног, т.е. он лжёт, то всего 28 ног, но тогда кто-то из них сказал правду, чего не может быть. Если у четвёртого 6 ног, т.е. он говорит правду, то всего 27 ног и тогда зелёный осьминог сказал правду

8. 2 балла за любой правильный ответ. Максимально 2 балла

15317 Возможны и другие варианты

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

8 г Разность между общим весом семи самых тяжёлых гирь и общим весом семи самых лёгких равна $(15 + 14 + \dots + 9) - (7 + 6 + \dots + 1) = 56$ г. Поэтому железные гири – самые тяжёлые, а бронзовые – самые лёгкие (иначе разность между общим весом железных гирь и общим весом бронзовых была бы меньше). Значит, золотая гирька весит 8 г

10. 1 балл за правильный ответ + 2 балла за верное обоснование. Максимально 3 балла

На 7 этаже Рассмотрим ту часть пути, которую Ольга вниз едет на лифте, а вверх идет пешком. С одной стороны, путь пешком занимает вдвое больше времени, а с другой – больше на 10 секунд. Значит, эту часть пути лифт проезжает за 10 секунд, а Ольга проходит за 20 секунд. Поскольку весь путь на лифте занимает 60 секунд, то Ольга проходит $1/6$ пути. При этом он поднимается на целое число промежутков между этажами. Дом девятиэтажный, значит, это один промежуток, а на лифте Ольга проезжает 5. Следовательно, она живет на седьмом этаже

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

731719 8 простых чисел = 235711131719, зачеркиваем = ~~23571113~~1719, получаем = 731719

12. 1 балл за правильный ответ + 2 балла за верное обоснование. Максимально 3 балла

56 пакетиков Для того чтобы заварить 57 стаканов, необходимо иметь не меньше чем $57/3 = 19$ пакетиков и не больше чем $57/2$, то есть 28 пакетиков. Для того чтобы заварить 83 стакана, необходимо иметь не меньше чем $83/3$, то есть 28 пакетиков, и не больше чем $83/2$, то есть 42 пакетика. Поскольку пакетиков у каждого ребенка было одинаковое количество, то единственный возможный вариант: 28 пакетиков. Отсюда общее количество пакетиков в коробке 56.