

2021-2022 учебный год



МАТЕМАТИКА

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

5 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	3	3	3	3	4	4	4	4	36

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

ОТВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

1. **3 мальчика, 2 девочки** – 2 балла за правильный ответ. Максимально 2 балла

Комментарий. Из утверждения Артёма следует, что мальчиков на одного больше, чем девочек. Из утверждения Арины следует, что разница между мальчиками и девочками в 2 раза больше, чем девочек, а это равно 2, значит, есть только одна девочка, не считая Арину.

2. **8 см²** – 2 балла за правильный ответ. Максимально 2 балла

Комментарий. Периметр прямоугольника состоит из 6 сторон квадрата. Поэтому сторона квадрата равна $12 : 6 = 2$ (см), а площадь квадрата равна 4 см^2 . Площадь прямоугольника равна $4 + 4 = 8 \text{ (см}^2\text{)}$.

3. **За 2 минуты** – 2 балла за правильный ответ. Максимально 2 балла

Комментарий. За минуту Малыш съедает $600 : 6 = 100$ (г) варенья, а Карлсон – вдвое больше, т.е. $100 \cdot 2 = 200$ (г). Вместе они за минуту съедят 300 г варенья, а 600 г съедят за $600 : 300 = 2$ (мин).

4. **4 больших ведра** – 2 балла за правильный ответ. Максимально 2 балла

Комментарий. 4 маленьких и 2 средних ведра весят столько же как 2 больших ведра, то есть 2 маленьких и 1 среднее весят столько же как 1 большое. Тогда по второму условию получаем, что чтобы заполнить бочку нужно 4 больших ведра.

5. **14 июня** – 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

Комментарий. Если бы в первый день появилось два цветка, то количество цветов в любой день было бы вдвое больше по сравнению с первоначальным вариантом. Поэтому пруд полностью покроется цветами в тот день, когда в реальности он был покрыт наполовину, т. е. 14 июня.

6. **Цифрой 3** – 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

Комментарий. Числа от 1 до 9 составляют первые 9 цифр числа Азаии. Числа от 10 до 99 составляют следующие $90 \cdot 2 = 180$ цифр. Поэтому из 500 стёртых Камилем цифр 311 цифр ($500 - 189$) приходятся на трёхзначные числа. Эта последовательность из 311 цифр включает 103 трёхзначных числа и ещё 2 цифры. Первые 103 трёхзначных числа – это числа от 100 до 202. Следующее число – 203. У него были стёрты первые две цифры, поэтому первой цифрой оставшегося числа является 3

7. **10** чисел – 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

Комментарий. Сколькими способами можно выбрать набор из девяти различных убывающих цифр? Каждый такой набор получается вычёркиванием одной цифры из набора 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. Поэтому существует десять таких наборов.

8. **8** шоколадок – 3 балла за правильный ответ. Максимально 3 балла

Комментарий. Обозначим буквами X , Y и Z количество шоколадок в первой, второй и третьей коробках. Имеем $X + 6 = Y + Z$, $Y + 10 = X + Z$. Нам нужно найти Z . Сложим эти уравнения и получим $X + 6 + Y + 10 = Y + Z + X + Z$. Отсюда $16 = 2Z$, $Z = 8$.

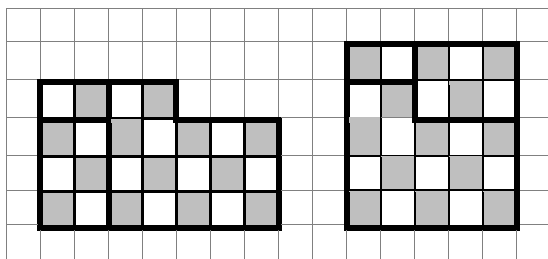
9. **1881** – 4 балла за правильный ответ. Максимально 4 балла

Комментарий. В силу симметричности кодом является число вида $abba$. Кроме того, известно, что число ab должно быть равно $2a + 2b$. Из этого условия получаем $10a + b = 2a + 2b$. Следовательно, $8a = b$. Поскольку a и b – это цифры, единственным ненулевым решением будет $a = 1$, $b = 8$. Поэтому код доктора Ватсона – 1881.

10. 4 балла за правильный ответ. Максимально 4 балла

Предположим, что это неверно, т.е. никакие 4 инопланетянина не прилетели с одной планеты. В этом случае с первой планеты прибыло не более 3 делегатов, со второй – не более 3 делегатов и т.д. Всего с восьми планет прибыло не более $8 \cdot 3 = 24$ делегатов. Это противоречит условию, что делегатов было 25.

11. 4 балла за правильный ответ. Максимально 4 балла



12. 4 балла за правильный ответ. Максимально 4 балла

Джо должен взять с собой самородки стоимостью 1, 2, 4, 8 и 16 долларов. Это степени числа 2, и с их помощью можно выразить любое число от 1 до 31.