

Всероссийская олимпиада школьников по математике

7 класс, школьный этап, 2023/24 год

1. Гоша нашёл в кабинете естествознания 3 гири и весы. После того как он всё взвесил, оказалось, что:

- Первая гиря в 4 раза тяжелее второй;
- Третья гиря в 3 раза тяжелее первой;
- Суммарный вес всех гирь — 340 грамм.

Определите вес первой гири. Ответ выразите в граммах.

2. В 7 «А» учится 26 детей, которые на всех уроках сидят по двое за партой. Однажды в этом классе провели самостоятельную работу, за которую каждый получил четвёрку или пятёрку. Все ученики заявили следующее:

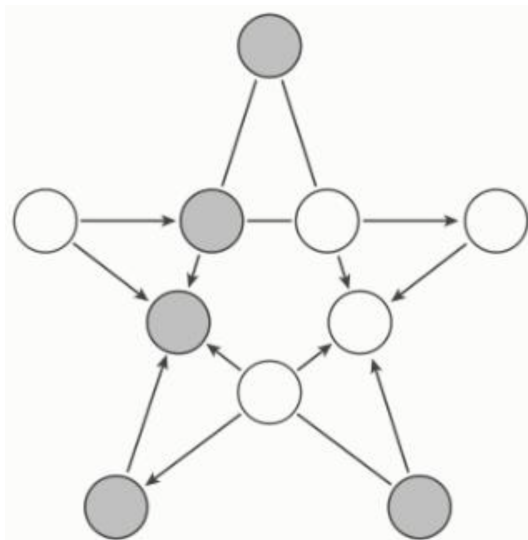
«Все сидящие не за одной партой со мной получили четвёрки.»

Оказалось, что правду сказали только те ученики, которые получили пятёрку. Сколько всего четвёрок было выставлено за эту самостоятельную работу?

3. У сладкоежек Пети и Васи были конфеты, у каждого более 1000 конфет. Известно, что у Пети конфет было на 324 больше, чем у Васи. Каждый день они одновременно обменивались конфетами: Петя отдавал треть своих конфет Васе, а Вася отдавал треть своих конфет Пете. У кого из них через 3 дня оказалось больше конфет? Введите в ответе разницу: Количество конфет у Васи — количество конфет у Пети.

Если вы считаете, что у мальчиков осталось поровну конфет, в ответ запишите 0.

4. В 10 кружков на картинке расставили целые числа от 1 до 10, каждое по разу. Между некоторыми парами из них нарисовали стрелку или отрезок, руководствуясь следующими правилами:

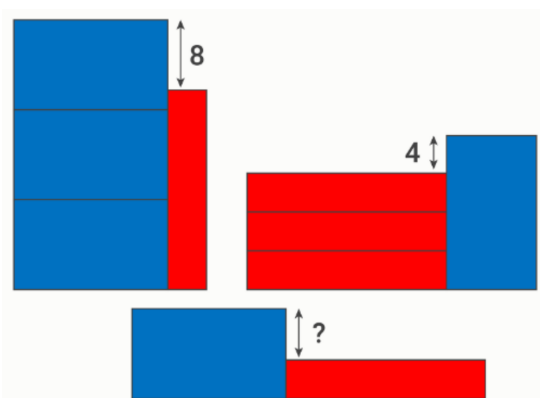


- Если одно число делится на другое, то от большего числа нарисовали стрелку к меньшему;
- Если ни одно число не делится на другое, то между ними нарисовали отрезок.

Затем все исходные числа стёрли. Восстановите, где какое число стояло. В ответ запишите в произвольном порядке 5 чисел, которые стояли в пяти серых кружках.

5. По кругу стоят 36 натуральных чисел (не обязательно различных). Известно, что в каждой тройке подряд идущих чисел есть число, большее суммы двух других. Какое наименьшее значение может принимать сумма всех 36 чисел?

6. На рисунке изображены прямоугольники с одинаковыми периметрами: синие и красные, причём одноцветные прямоугольники равны друг другу. Два отмеченных отрезка равны 8 и 4 соответственно.



Найдите длину отрезка, обозначенного знаком «?».

7. На доске в строчку выписаны семь красных целых чисел, среднее арифметическое которых равно 18. Паша собирается записать под каждым красным числом синее целое число, отличающееся от него не более чем на 3 (возможно, равное красному). Сколько различных значений (не обязательно целых) может принимать среднее арифметическое семи синих чисел?

8. У Коли есть 100 монет и доска $m \times n$, где $m \geq n$ и $m > 1$. Он разложил все монеты в клетки доски так, что в любых двух соседних по стороне клетках суммарно оказалось ровно 10 монет (в каких-то клетках могло оказаться несколько монет, а какие-то клетки могли оказаться пустыми). Какие значения может принимать m ? Укажите все возможные варианты.