

5 класс. Задача 1

Сравните дроби

$$\frac{20222021}{20212020} \text{ и } \frac{20212020}{20202019}.$$

Решение

Выделим целую часть

$$\frac{20222021}{20212020} = 1 + \frac{10001}{20212020} \text{ и } \frac{20212020}{20202019} = 1 + \frac{10001}{20202019}.$$

Очевидно, что $\frac{10001}{20212020} < \frac{10001}{20202019}$, т.е. первая дробь превышает 1 на меньшую величину, значит, она меньше.

Ответ. $\frac{20222021}{20212020} < \frac{20212020}{20202019}.$

5 класс. Задача 2

На покраску кубика размером $2 \times 2 \times 2$ (см) потребовалось 2 грамма краски. Сколько краски потребуется на покраску кубика размером $6 \times 6 \times 6$ (см)?

Решение

Кубик составлен из 6 граней (квадратных сторон). Следовательно масса краски изменится во столько же раз, во сколько изменится вес грани.

Грань имела площадь 4 усл. единицы, а стала 36 усл. единиц. т.е. увеличилась в 9 раз.

Ответ. 18 грамм краски.

5 класс. Задача 3

В провинциальном городе N установлены различные вышки передачи мысли на расстояние. На каждой вышке есть несколько площадок для техобслуживания. Каждые две соседние по высоте площадки вышки соединены между собой лесенкой. Кроме того, еще одна лесенка соединяет самую верхнюю площадку каждой вышки с верхушкой вышки и еще одна – самую нижнюю площадку с землей. Сколько таких вышек установлено в городе N, если общее количество площадок для техобслуживания в них – 2021, а лесенок – 2102?

Решение

Количество лесенок в каждой вышке на один больше, чем этажей (площадок). Тогда общее количество лесенок равно сумме числа всех вышек и

общего количества этажей. Значит, чтобы найти число вышек, нужно из количества лесенок вычесть общее количество этажей. Получаем

$$2102 - 2021 = 81.$$

Ответ. 81 вышка.

5 класс. Задача 4

За полтора часа Пончик съел недельный запас варенья Сиропчика. При этом в течение любого промежутка времени длительностью в один час (в течение этих полутора часов) он съедал ровно 3 кг варенья. Можно ли утверждать, что средняя прожорливость Пончика составляла 3 кг варенья в час?

Решение

Построим контрпример. Пусть, например, первые полчаса прожорливость составляет 1 кг/ч, вторые полчаса 5 кг/ч, а третьи полчаса снова 1 кг/ч. Несложно проверить, что за каждый час при такой работе съедается ровно 3 кг варенья. В итоге за полтора часа будет съедено

$$1 + 5 + 1 = 7 \text{ кг варенья,}$$

а средняя прожорливость составит $\frac{7}{1,5} = \frac{14}{3} < 3$ кг/час.

Ответ. Нет.

5 класс. Задача 5

Пусть имеется 2021 целое число, их произведение равно 1. Может ли сумма всех этих чисел быть равной нулю?

Решение

Ясно, что каждое число равно либо +1, либо -1.

Чтобы сумма была равна нулю, нужно иметь равное количество положительных и отрицательных единиц.

Чтобы произведение было равно 1, нужно иметь четное количество отрицательных единиц.

Таким образом, сумма может занулиться только если количество чисел кратно 4. Заданное количество не кратно.

Ответ. Нет, не может.