

Предмет	Математика (базовый уровень), ЕГЭ 2023
Задание	21
Тема	Задачи на смекалку
Уровень сложности	Базовый

В качестве заданий 21 ЕГЭ по математике (базовый уровень) предлагаются задания на решение текстовой арифметической задачи с логической составляющей. Вычисления в любой из таких задач минимальны или незначительны, основная сложность заключается в правильной интерпретации условия. **Важно построить правильную математическую модель. Читайте внимательно** условие задачи, затем вопрос к заданию (что просят найти).

Пример 1.

В корзине лежит 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Решение. Груздей максимум 16 (иначе можно было бы взять 17 груздей и условие бы не выполнилось). Рыжиков максимум 24 (иначе можно было бы взять 25 рыжиков в нарушение условия). Известно, что в корзине всего 40 грибов. Поэтому груздей ровно 16, а рыжиков ровно 24.

Ответ: 24.

Пример 2.

Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, а на каждом этаже одинаковое число квартир. При этом число этажей в доме больше числа квартир на этаже, число квартир на этаже больше числа подъездов, а число подъездов больше одного. Сколько этажей в доме, если всего в нём 110 квартир?

Решение. ЭТАЖЕЙ > КВАРТИР НА ЭТАЖЕ > ПОДЪЕЗДОВ

$$110 = 11 \cdot 5 \cdot 2$$

$$11 > 5 > 2$$

$$11 \text{ (ЭТАЖЕЙ)} > 5 \text{ (КВАРТИР НА ЭТАЖЕ)} > 2 \text{ (ПОДЪЕЗДА)}$$

Ответ: 11.

Пример 3.

Десять столбов соединены между собой проводами так, что от каждого столба отходит ровно 4 провода. Сколько всего проводов протянуто между этими десятью столбами?

Решение. От каждого столба отходит по 4 провода, следовательно, всего будет $10 \cdot 4 = 40$ соединений. Заметим, что каждые два столба связаны одни проводом, поэтому между этими десятью столбами будет протянуто всего $40 : 2 = 20$ проводов.

Ответ: 20.

Пример 4.

Из книги выпало некоторое количество идущих подряд листов. Номер последней страницы перед выпавшими листами – 328, номер первой страницы после выпавших листов записывается теми же цифрами, но в другом порядке. Сколько листов выпало?

Решение. Из цифр числа 328 можно составить числа 382, 238, 283, 832, 823. Числа 238 и 283 не подходят, поскольку они меньше числа 328. Номер первой страницы после выпавших листов должен быть нечётным, поскольку номер последней страницы перед выпавшими листами чётный. Следовательно, нам подходит только число 823. Вычтем из числа 823 одну страницу, поскольку страница 823 не выпала, а является первой страницей после выпавших листов. Теперь можно найти количество выпавших

листов: $\frac{823 - 1 - 328}{2} = 247$.

Ответ: 247.

Пример 5. Взяли несколько досок и распилили их. Всего сделали 11 поперечных распилов, в итоге получилось 16 кусков. Сколько досок взяли?

Решение. Каждый распил добавляет один кусок к уже имеющемуся числу кусков. Значит, 11 распилов добавят 11 кусков. Общее число кусков после всех распилов станет равным 16, поэтому до распилов было всего $16 - 11 = 5$ досок.

Ответ: 5.

Пример 6. Маша и Медведь съели 110 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь – печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то и другое ест в три раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

Решение. Из условия задачи следует, что Медведь ел печенье, пока Маша ела варенье, и наоборот. Значит, Маша ела печенье в 3 раза меньше по времени, чем Медведь. При этом в единицу времени Медведь съедает в 3 раза больше печенья, чем Маша. Значит, всего Медведь съел в 9 раз больше печенья, чем Маша, т. е. $\frac{9}{10} \cdot 110 = 99$.

Ответ: 99.