

## Олимпиада САММАТ

6 класс, 2024 год

1. Решите в натуральных числах уравнение

$$\overline{xyy} = z^2.$$

$$x = 7, y = 4, z = 88$$

2. При подготовке к олимпиаде по математике Кирилл решил в пять раз больше задач, чем Максим, а количество задач, решенных Андреем, в  $n$  раз больше числа задач, решенных Максимом ( $n$  — натуральное число). Если количество задач, решенных Андреем, увеличить вчетверо, то их станет на 69 задач больше, чем у Кирилла. Какое число задач решил каждый из мальчиков, если Андрей решил больше 30 задач?

$$\text{Кирилл} = 115, \text{Максим} = 23, \text{Андрей} = 46$$

3. Вместо букв поставьте цифры так, чтобы получилось верное равенство:

$$ABCDEF + ABCCDEF = EFCAAADB.$$

$$8244316 + 8244316 = 16488632$$

4. При каком наименьшем целом значении  $n$  выполняется неравенство

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - \dots + (-1)^{n+1} \cdot n \geq 2024?$$

$$4047$$

5. В древнем Египте обыкновенные дроби  $\frac{m}{n}$  ( $m < n$ ) представляли в виде суммы аликвотных дробей вида

$$\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \dots + \frac{1}{k_n}$$

( $k_1 \neq k_2 \neq \dots \neq k_n$ ,  $k_1 \geq 2$ ,  $k_2 \geq 2$ , ...,  $k_n \geq 2$ ). Например,

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{20}.$$

Представьте дроби  $\frac{2}{5}$ ;  $\frac{23}{40}$ ;  $\frac{2}{17}$  в виде суммы трёх аликвотных дробей

$$\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}.$$

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20}; \frac{23}{40} = \frac{1}{2} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40}; \frac{2}{17} = \frac{1}{17} + \frac{1}{17} + \frac{1}{17}$$

6. Коля купил 4 книги. За все книги без первой он заплатил 420 рублей, за все книги без второй — 400 рублей, за все книги без третьей — 380 рублей, а за все книги без четвертой — 360 рублей. Сколько рублей заплатил Коля за третью книгу?

140 руб

7. Найдите наибольшее количество квартир в стоквартирном доме, суммы цифр номеров квартиры у которых одинаковы.

10

8. При сложении всех трёхзначных чисел, которые можно записать, не повторяя цифры в числе, получилось 4662. Запишите в ответе разность между наибольшим и наименьшим из получившихся трёхзначных чисел.

467

9. Любитель арифметики записал в ряд 2024 числа так, что сумма любых четырех соседних чисел равна 100. На первом месте стоит 11, на втором — 22, а на последнем — 33. Какое число стоит на третьем месте?

34

10. Сравните числа

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{80} + \frac{1}{120} + \frac{1}{168} + \dots + \frac{1}{1680} + \frac{1}{1848} + \frac{1}{2024} \quad \text{и} \quad \frac{6}{23}.$$

первое число меньше второго