

**Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика, 7 класс, 17 февраля 2024**

Вариант 1.

1. Петя написал на доске семь последовательных натуральных чисел, а потом стер одно из них. Сумма оставшихся чисел оказалась равной 1186. Какое число стер Петя?
2. Является ли число $a = 3^{18} + 10 \cdot 15^9 + 5^{20}$ простым?
3. Натуральное число на 3024 больше суммы своих цифр. Найти наибольшее такое число.
4. На доске по кругу написаны 60 чисел. Каждое число равно абсолютному значению разности двух соседних чисел, следующих за ним в направлении по часовой стрелке. Наибольшее из чисел равно 5. Найти сумму всех чисел, написанных на доске.
5. Петя поместил точку A на отрезок MN так, что $MA : AN = 1 : 3$. Вася поставил точку B на отрезок AN так, что $AB : BN = 1 : 3$, а Маша – точку C на отрезок AB так, что $AC : CB = 1 : 3$. Найти длину отрезка MN , если длина отрезка AC равна 3.

Вариант 2

1. Петя написал на доске восемь последовательных натуральных чисел, а потом стер одно из них. Сумма оставшихся чисел оказалась равной 1045. Какое число стер Петя?
2. Является ли число $a = 16^5 - 2^{11} \cdot 3^{20} + 81^{10}$ простым?
3. Натуральное число на 324 больше суммы своих цифр. Найти наибольшее такое число.
4. На доске по кругу написаны 90 чисел. Каждое число равно абсолютному значению разности двух соседних чисел, следующих за ним в направлении по часовой стрелке. Сумма всех чисел, написанных на доске, равна 180. Найти наибольшее из них.
5. Петя поместил точку A на отрезок MN так, что $MA : AN = 1 : 4$. Вася поставил точку B на отрезок AN так, что $AB : BN = 1 : 4$, а Маша – точку C на отрезок AB так, что $AC : CB = 1 : 4$. Найти длину отрезка MN , если длина отрезка AC равна 4.

Вариант 3

1. Петя написал на доске девять последовательных натуральных чисел, а потом стер одно из них. Сумма оставшихся чисел оказалась равной 959. Какое число стер Петя?
2. Является ли число $a = 9^{15} + 24 \cdot 2^{22} \cdot 3^{14} + 64^8$ простым?
3. Натуральное число на 2007 больше суммы своих цифр. Найти наибольшее такое число.
4. На доске по кругу написаны 120 чисел. Каждое число равно абсолютному значению разности двух соседних чисел, следующих за ним в направлении по часовой стрелке. Наибольшее из чисел равно 6. Найти сумму всех чисел, написанных на доске.
5. Петя поместил точку A на отрезок MN так, что $MA : AN = 2 : 3$. Вася поставил точку B на отрезок AN так, что $AB : BN = 2 : 3$, а Маша – точку C на отрезок AB так, что $AC : CB = 2 : 3$. Найти длину отрезка MN , если длина отрезка AC равна 24.

Вариант 4

1. Петя написал на доске десять последовательных натуральных чисел, а потом стер одно из них. Сумма оставшихся чисел оказалась равной 1630. Какое число стер Петя?
2. Является ли число $a = 5^{14} - 6 \cdot 15^7 + 9^8$ простым?
3. Натуральное число на 522 больше суммы своих цифр. Найти наибольшее такое число.
4. На доске по кругу написаны 45 чисел. Каждое число равно абсолютному значению разности двух соседних чисел, следующих за ним в направлении по часовой стрелке. Сумма всех чисел, написанных на доске, равна 240. Найти наибольшее из них.
5. Петя поместил точку A на отрезок MN так, что $MA : AN = 1 : 2$. Вася поставил точку B на отрезок AN так, что $AB : BN = 1 : 2$, а Маша – точку C на отрезок AB так, что $AC : CB = 1 : 2$. Найти длину отрезка MN , если длина отрезка AC равна 2.