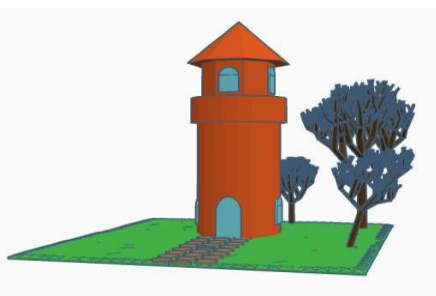


**Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика, 9 класс**

Вариант 1.

1. Вода на садовые участки подается из водонапорной башни, которая в начале сезона заполняется водой с помощью насоса, производительность которого за сутки постоянная. Суточное потребление воды на каждом участке, где живут садоводы, одинаковое. Известно, что если воду потребляют 109 участков, то она заканчивается через 2 дня. В случае, если вода подается только на 35 участков, ее хватает на 6 дней. Сколько дней мог бы пользоваться водой хозяин участка, если бы он жил в садовом товариществе один?



2. Представить квадратный трехчлен $P(x) = x^2 + 4x - 5$ в виде суммы двух квадратных трехчленов с нулевыми дискриминантами.
3. Имеется 153 положительных числа, сумма которых 918. Из них отобрали 127 самых больших и нашли число s – их сумму. Найти наименьшее возможное значение числа s .
4. Правильный треугольник площади $\sqrt{3}$ разбит произвольным образом на правильные треугольники. Найти наименьшее возможное значение суммы площадей кругов, описанных около этих треугольников.
5. Три стороны выпуклого четырехугольника имеют длины 2, 4 и 5. Известно, что существует круг, пересекающий все стороны четырехугольника по хордам, имеющим одинаковые длины. Найти наибольшее возможное значение длины четвертой стороны.

Вариант 2

1. Вода на садовые участки подается из водонапорной башни, которая в начале сезона заполняется водой с помощью насоса, производительность которого за сутки постоянная. Суточное потребление воды на каждом участке, где живут садоводы, одинаковое. Известно, что если воду потребляют 85 участков, то она заканчивается через 3 дня. В случае, если вода подается только на 34 участка, ее хватает на 7 дней. Сколько дней мог бы пользоваться водой хозяин участка, если бы он жил в садовом товариществе один?
2. Представить квадратный трехчлен $P(x) = -3x^2 - 18x + 3$ в виде суммы двух квадратных трехчленов с нулевыми дискриминантами.
3. Имеется 172 положительных числа, сумма которых 860. Из них отобрали 155 самых больших и нашли число s – их сумму. Найти наименьшее возможное значение числа s .

4. Правильный треугольник площади $6\sqrt{3}$ разбит произвольным образом на правильные треугольники. Найти наибольшее возможное значение суммы квадратов радиусов, вписанных в эти треугольники окружностей.
5. Три стороны выпуклого четырехугольника имеют длины 3,5 и 7. Известно, что существует круг, пересекающий все стороны четырехугольника по хордам, имеющим одинаковые длины. Найти наибольшее возможное значение длины четвертой стороны.

Вариант 3

1. Вода на садовые участки подается из водонапорной башни, которая в начале сезона заполняется водой с помощью насоса из скважины, производительность которого за сутки постоянная. Суточное потребление воды на каждом участке, где живут садоводы, одинаковое. Известно, что если воду потребляют 73 участка, то она заканчивается через 4 дня. В случае, если вода подается только на 33 участка, ее хватает на 8 дней. Сколько дней мог бы пользоваться водой хозяин участка, если бы он жил в садовом товариществе один?
2. Представить квадратный трехчлен $P(x) = 8x^2 - 26x + 23$ в виде суммы двух квадратных трехчленов с нулевыми дискриминантами.
3. Имеется 165 положительных чисел, сумма которых 660. Из них отобрали 134 самых больших и нашли число s – их сумму. Найти наименьшее возможное значение числа s .
4. Правильный треугольник площади $12\sqrt{3}$ разбит произвольным образом на правильные треугольники. Найти наименьшее возможное значение суммы квадратов радиусов, описанных около этих треугольников окружностей.
5. Три стороны выпуклого четырехугольника имеют длины 4,7 и 10. Известно, что существует круг, пересекающий все стороны четырехугольника по хордам, имеющим одинаковые длины. Найти наибольшее возможное значение длины четвертой стороны.

Вариант 4

1. Вода на садовые участки подается из водонапорной башни, которая в начале сезона заполняется водой с помощью насоса из скважины, производительность которого за сутки постоянная. Суточное потребление воды на каждом участке, где живут садоводы, одинаковое. Известно, что если воду потребляют 49 участков, то она заканчивается через 5 дней. В случае, если вода подается только на 26 участков, ее хватает на 8 дней. Сколько дней мог бы пользоваться водой хозяин участка, если бы он жил в садовом товариществе один?
2. Представить квадратный трехчлен $P(x) = x^2 - 16x + 10$ в виде суммы двух квадратных трехчленов с нулевыми дискриминантами.
3. Имеется 143 положительных числа, сумма которых 429. Из них отобрали 111 самых больших и нашли число s – их сумму. Найти наименьшее возможное значение числа s .

4. Правильный треугольник площади $3\sqrt{3}$ разбит произвольным образом на правильные треугольники. Найти наибольшее возможное значение суммы площадей, вписанных в эти треугольники кругов.

5. Три стороны выпуклого четырехугольника имеют длины 5, 9 и 11. Известно, что существует круг, пересекающий все стороны четырехугольника по хордам, имеющим одинаковые длины. Найти наибольшее возможное значение длины четвертой стороны.