

Оглавление

Вариант 1а.....	1
5-6 Класс.....	1
7-8 Класс.....	3
9 Класс.....	4
Вариант 1б.....	5
5-6 Класс.....	5
7-8 Класс.....	6
9 Класс.....	7
Вариант 1в.....	8
5-6 Класс.....	8
7-8 Класс.....	9
9 Класс.....	10

Вариант 1а

5-6 Класс

1. Однажды на острове Рыцарей и Лжецов встретились 5 жителей.

Первый сказал – Число рыцарей среди нас – простое

Второй сказал – Число лжецов среди нас – простое

Третий сказал – Число рыцарей среди нас – четное

Четвертый сказал – Число лжецов среди нас – составное

Пятый сказал – Вы все лжецы.

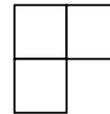
Сколько рыцарей было на самом деле? *Напоминаем, что 1 не является ни простым, ни составным числом.*

2. Сумма 5 различных натуральных чисел равна 37, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.

3. У Пети 10 друзей. Однажды он решил их угостить их конфетами. Первому он отдал $\frac{1}{12}$ конфет, что у него были и еще $\frac{1}{12}$ конфеты, второму – $\frac{1}{11}$ того, что осталось плюс $\frac{1}{11}$ конфеты, ..., 10-му он дал $\frac{1}{3}$ того, что осталось и еще $\frac{1}{3}$ конфеты. В результате у Пети осталась только одна конфета. Сколько конфет у него было изначально?

4. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.

В ответе укажите количество использованных «уголков».

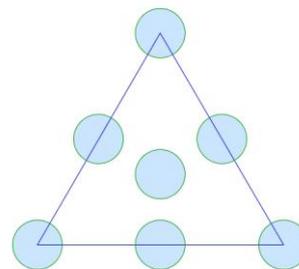


5. Порядк выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1428-значное число. Найдите N .

6. Найдите периметр зеленой фигуры(см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 12, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.

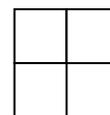


7-8 Класс

1. Сумма 8 различных натуральных чисел равна 96, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 4 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58 и 6, то в ответе следует указать 261458.

2. Доля отличников в классе составляет менее одной трети, но более 20%, причем известно, что оно кратно 5. А доля хорошистов составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$ учащихся. Для школьников, которые не являются хорошистами и отличниками организованы дополнительные занятия. Сколько человек должны посещать эти занятия, если известно, что в классе учится не более 20 школьников?

3. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.



В ответе укажите количество использованных «уголков».

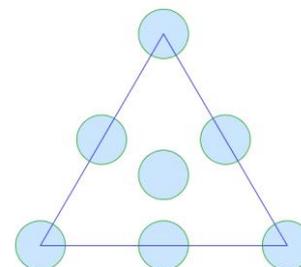
4. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1428-значное число. Найдите N .

5. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 12, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



6. Разложите на множители многочлен $x^4 + 3x^2 + 4$. В ответе укажите сумму коэффициентов получившихся множителей.

7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



9 Класс

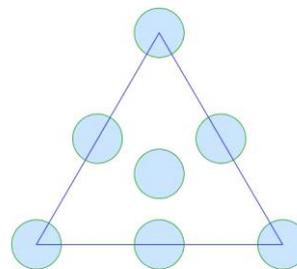
1. Сумма 10 различных натуральных чисел равна 148, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 5 наибольших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58, 3 и 6, то в ответе следует указать 2361458.

2. Доля отличников в классе составляет менее одной трети, но более 20%, причем известно, что оно кратно 5. А доля хорошистов составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$ учащихся. Для школьников, которые не являются хорошистами и отличниками организованы дополнительные занятия. Сколько человек должны посещать эти занятия, если известно, что в классе учится не более 20 школьников?

3. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1428-значное число. Найдите N .

4. Парабола проходит через точки с координатами $(2019; 2020)$, $(2020; 0)$ и $(2021; 2020)$. Найдите квадратный трехчлен $P(x) = ax^2 + bx + c$, графиком которого она является. В ответе укажите ординату точки пересечения параболы с осью ординат.

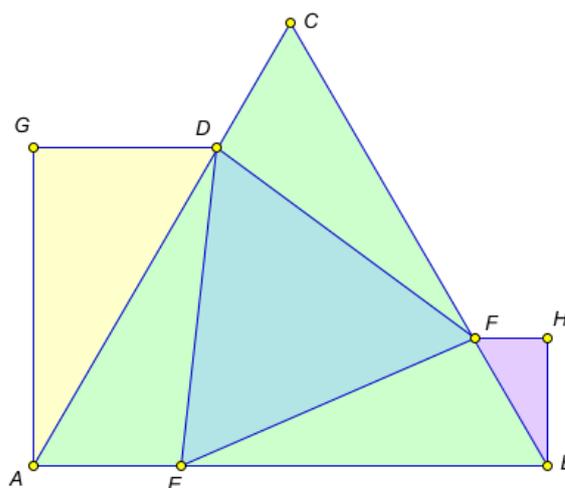
5. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 = y + z \\ y^2 = z + x \\ z^2 = x + y \end{cases}$$
 при условии $x, y, z > 0$. В ответе укажите: если решений нет, то

0, если решение одно - произведение xuz , если решений несколько – сумму произведений xuz для каждого решения.

7. В равносторонний треугольник ABC вписан равносторонний треугольник DEF (см. рис.). Треугольники AGD и BFH - прямоугольные, катеты GD и FH параллельны прямой AB . Площадь треугольника AGD равна 9, а треугольника BFH - 1. Найдите площадь треугольника DEF .



Вариант 16

5-6 Класс

1. Однажды на острове Рыцарей и Лжецов встретились 5 жителей.

Первый сказал – Число рыцарей среди нас – простое

Второй сказал – Число лжецов среди нас – простое

Третий сказал – Число рыцарей среди нас – четное

Четвертый сказал – Число лжецов среди нас – составное

Пятый сказал – Вы все лжецы.

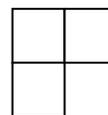
Сколько рыцарей было на самом деле? *Напоминаем, что 1 не является ни простым, ни составным числом.*

2. Сумма 5 различных натуральных чисел равна 36, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.

3. Оушен делит добычу – несколько одинаковых слитков золота - со своими 12 друзьями. Первому он отдал $\frac{1}{14}$ добычи, что у него были и еще $\frac{1}{14}$ слитка, второму – $\frac{1}{13}$ того, что осталось плюс $\frac{1}{13}$ слитка, ..., 12-му он дал $\frac{1}{3}$ того, что осталось и еще $\frac{1}{3}$ слитка. В результате у Оушена остался только один слиток. Сколько слитков у него было изначально?

4. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.

В ответе укажите количество использованных «уголков».

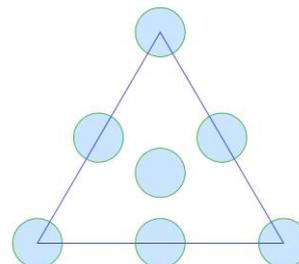


5. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1408-значное число. Найдите N .

6. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 24, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



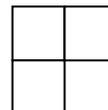
7-8 Класс

1. Сумма 8 различных натуральных чисел равна 99, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 4 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58 и 6, то в ответе следует указать 261458.

2. В новогоднем подарке доля шоколадных конфет составляет менее одной трети, но более 20%, причем их количество кратно 5. А доля карамелек составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$. Остальные конфеты в подарке – мармеладные. Найдите количество мармеладных конфет, если известно, что всего в подарке не более 20 конфет.

3. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.

В ответе укажите количество использованных «уголков».



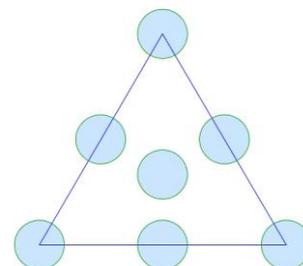
4. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1428-значное число. Найдите N .

5. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 12, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



6. Разложите на множители многочлен $x^4 + 3x^2 + 4$. В ответе укажите сумму коэффициентов получившихся множителей.

7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



9 Класс

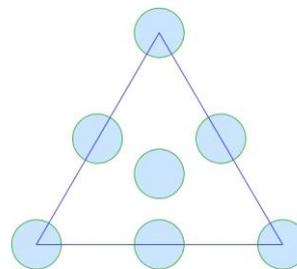
1. Сумма 10 различных натуральных чисел равна 151, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 5 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58, 3 и 6, то в ответе следует указать 2361458.

2. В новогоднем подарке доля шоколадных конфет составляет менее одной трети, но более 20%, причем их количество кратно 5. А доля карамелек составляет менее 40%, но более $\frac{2}{11}$. Остальные конфеты в подарке – мармеладные. Найдите количество мармеладных конфет, если известно, что всего в подарке не более 20 конфет.

3. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1408-значное число. Найдите N .

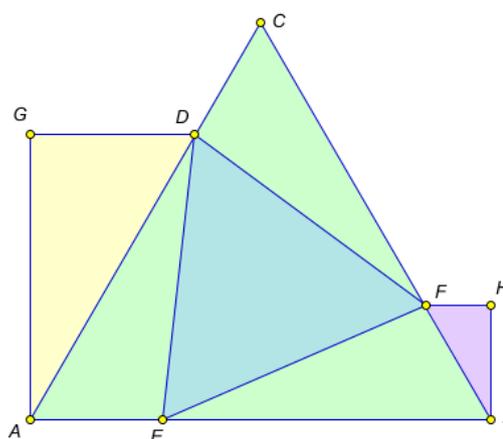
4. Парабола проходит через точки с координатами (2019; 1000), (2020; 0) и (2021; 1000). Найдите квадратный трехчлен $P(x) = ax^2 + bx + c$, графиком которого она является. В ответе укажите ординату точки пересечения параболы с осью ординат.

5. На рисунке изображены 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре правильного треугольника. Сколькими различными способами можно раскрасить эти кружки в красный и черный цвета? Раскраски, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 = y + z \\ y^2 = z + x \\ z^2 = x + y \end{cases}$$
 при условии $x, y, z > 0$. В ответе укажите: если решений нет, то 0, если решение одно - произведение xuz , если решений несколько – сумму произведений xuz для каждого решения.

7. В равносторонний треугольник ABC вписан равносторонний треугольник DEF (см. рис.). Треугольники AGD и BFH - прямоугольные, катеты GD и FH параллельны прямой AB . Площадь треугольника AGD равна 36, а треугольника BFH - 4. Найдите площадь треугольника DEF .



Вариант 1в

5-6 Класс

1. Однажды на острове Рыцарей и Лжецов встретились 5 жителей.

Первый сказал – Число рыцарей среди нас – простое

Второй сказал – Число лжецов среди нас – простое

Третий сказал – Число рыцарей среди нас – четное

Четвертый сказал – Число лжецов среди нас – составное

Пятый сказал – Вы все лжецы.

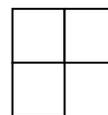
Сколько рыцарей было на самом деле? *Напоминаем, что 1 не является ни простым, ни составным числом.*

2. Сумма 5 различных натуральных чисел равна 38, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите их произведение.

3. Капитан Джек-Воробей делит добычу – несколько одинаковых слитков золота - с командой, состоящей из 11 пиратов. Первому он отдал $\frac{1}{13}$ добычи, что у него были и еще $\frac{1}{13}$ слитка, второму – $\frac{1}{12}$ того, что осталось плюс $\frac{1}{12}$ слитка, ..., 11-му он дал $\frac{1}{3}$ того, что осталось и еще $\frac{1}{3}$ слитка. В результате у капитана остался только один слиток. Сколько слитков у него было изначально?

4. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.

В ответе укажите количество использованных «уголков».

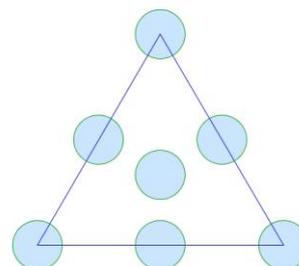


5. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1433-значное число. Найдите N .

6. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 36, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Разрешается ставить не более одной фишки (фишки одинаковые) в каждый кружочек. Любую допустимую расстановку фишек называют *позицией*. Сколько существует различных позиций в этой игре? Позиции, переходящие друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.

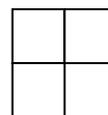


7-8 Класс

1. Сумма 8 различных натуральных чисел равна 98, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 4 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58 и 6, то в ответе следует указать 261458.

2. Вася играет в очень интересную компьютерную стратегию. В его отряде паладины составляют менее одной трети, но более 20% бойцов, причем их количество кратно 5. А доля лучников составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$. Остальные бойцы в отряде - маги. Найдите количество магов, если известно, что всего в отряде не более 20 бойцов.

3. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид изображенный на рисунке.



В ответе укажите количество использованных «уголков».

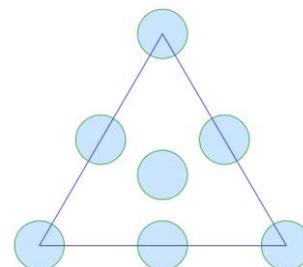
4. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1433-значное число. Найдите N .

5. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 12, а все прямоугольники, образующие сетку – одинаковые.



6. Разложите на множители многочлен $x^4 + 3x^2 + 4$. В ответе укажите сумму коэффициентов получившихся множителей.

7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Разрешается ставить не более одной фишки (фишки одинаковые) в каждый кружочек. Любую допустимую расстановку фишек называют *позицией*. Сколько существует различных позиций в этой игре? Позиции, переходящие друг в друга при повороте, считаются одинаковыми



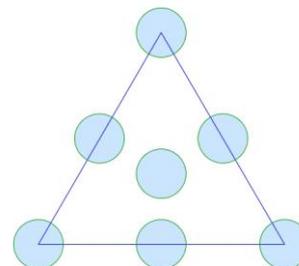
9 Класс

1. Сумма 10 различных натуральных чисел равна 152, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 5 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т.е., например, если это числа 14, 2, 58, 3 и 6, то в ответе следует указать 2361458.

2. Вася играет в очень интересную компьютерную стратегию. В его отряде паладины составляют менее одной трети, но более 20% бойцов, причем их количество кратно 5. А доля лучников составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$. Остальные бойцы в отряде - маги. Найдите количество магов, если известно, что всего в отряде не более 20 бойцов.

3. Подряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625\dots N^2$, так, что получилось 1433-значное число. Найдите N .

4. Парабола проходит через точки с координатами (2019; 2000), (2020; 0) и (2021; 2000). Найдите квадратный трехчлен $P(x) = ax^2 + bx + c$, графиком которого она является. В ответе укажите ординату точки пересечения параболы с осью ординат.



5. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Разрешается ставить не более одной фишки (фишки одинаковые) в каждый кружочек. Любую допустимую расстановку фишек называют *позицией*. Сколько существует различных позиций в этой игре? Позиции, переходящие друг в друга при повороте, считаются одинаковыми

6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 = y + z \\ y^2 = z + x \\ z^2 = x + y \end{cases}$$
 при условии $x, y, z > 0$. В ответе укажите: если решений нет, то 0, если решение одно - произведение xuz , если решений несколько – сумму произведений xuz для каждого решения.

7. В равносторонний треугольник ABC вписан равносторонний треугольник DEF (см. рис.). Треугольники AGD и BFH - прямоугольные, катеты GD и FH параллельны прямой AB . Площадь треугольника AGD равна 36, а треугольника BFH - 16. Найдите площадь треугольника DEF .

