

9 класс

Вариант 1

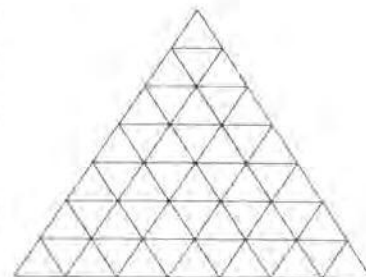
1) На доске написано 5 уравнений:

$$ax + b = 0, bx + c = 0, cx + d = 0, dx + e = 0, ex + a = 0.$$

Вася похвастался, что может заменить буквы a, b, c, d, e числами так, что три из этих пяти уравнений не будут иметь решений. Докажите, что Вася не прав.

2) На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду и лжецы, которые всегда лгут. Каждому жителю острова был задан вопрос про каждого из остальных, рыцарь тот или лжец. Ответ «Рыцарь» дали 26 человек, ответ «Лжец» – 30. Сколько рыцарей могло быть на острове?

3) Правильный треугольник со стороной 7 разделен на 49 маленьких правильных единичных треугольничков так, как показано на рисунке. Какое наибольшее количество параллелограммов можно вырезать вдоль линий сетки, одна сторона которых равна 1, а другая 2?



4) В треугольнике ABC точка M – середина стороны BC . На стороне AB отметили точку N так, что $NB = 2AN$. Оказалось, что $\angle CAB = \angle CMN$. Чему равно отношение $\frac{AC}{BC}$?

5) На доске написаны два целых числа. Если написаны числа a , b , то разрешается дописывать на доску число $a^3 - 30b$. Может ли оказаться так, что на доске в некоторый момент появятся все целые числа от 2015 до 2020?

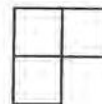
9 класс

Вариант 2

1) Вася утверждает, что может вписать числа от 1 до 10 (каждое по одному разу) вместо букв k, t в формулу линейной функции $y = kx + t$ так, что получится 5 функций, графики которых пересекаются в одной и той же точке. Прав ли Вася?

2) 2015 человек выстроились в ряд. Каждый из них – правдивый или лжец (правдивые всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Каждый, кроме двух крайних, заявил: «И в группе слева от меня и в группе справа есть правдивый» (группа может состоять и из одного человека). Сколько лжецов могло быть в ряду?

3) Какое наибольшее количество уголков из трех клеток можно разместить внутри клетчатого квадрата 7×7 так, чтобы они попарно не касались сторонами? (Касание углами допускается.)



4) В треугольнике ABC точка H – точка пересечения высот AD и BE , а $DE = 4$ см. Около треугольника ABH описана окружность, которая пересекает стороны AC и BC в точках K и L соответственно. Найдите длину KL .

5) Действительное число a увеличили или уменьшили на $n\%$, где n – фиксированное натуральное число ($n < 100$), результат опять либо увеличили, либо уменьшили на $n\%$, и повторяли это несколько раз. Существует ли n , для которого в некоторый момент результат станет равным исходному числу a ?