

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 1991 для 9 класса

1. Четыре положительных числа записаны в ряд. Любые два соседних в ряду числа имеют среднее геометрическое равное C . Найдите среднее геометрическое всех четырех чисел.

2. Известно, что $x + \frac{1}{x} \leq 4$. Найдите область значений функции $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ при $x > 0$.

3. Существует ли выпуклый многоугольник, имеющий 2015 диагоналей?

4. *Усеченной разностью* чисел x и y называется операция $x \dot{-} y$, результат которой равен обычной разности $x - y$, если $x \geq y$, и нулю, если $x < y$.

Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2y \dot{-} x = 0 \\ y + 3x = 0 \end{cases}$$

5. Целой частью $[x]$ числа x называется наибольшее целое число n такое, что $n \leq x$, например, $[10] = 10$, $[9,93] = 9$, $[\frac{1}{9}] = 0$, $[-1,7] = -2$. Найдите все решения

уравнения
$$\left[\frac{x-1}{2} \right]^2 + 2x + 2 = 0.$$

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 2991 для 9 класса

1. В ряд выписаны 2015 положительных чисел. Произведение всех чисел равно 2015, а произведение любых трех подряд стоящих чисел равно 1. Чему равно 1008-ое по счету число?

2. Когда многоголовый Змей Горыныч пошел в первый класс, то впервые услышал, что одна голова – хорошо, а две – лучше. Оказавшись в школьной столовой, он решил проверить это и убедиться, что никакая из его голов не сможет съесть пирожков с русским духом больше, чем любые другие две головы за такое же время. Сколько контрольных съеданий должен для этого провести первоклассник Горыныч, если у него 2016 голов? Постарайтесь найти как можно меньшее количество испытаний, ведь он должен успеть все сделать в течение большой перемены.

3. Когда-то жители Средиземья все отапливали дровами. Оказалось, что к моменту пуска первой ТЭС общая площадь лесов сократилась на 30%. При этом площадь безлесной территории увеличилась в 1,2 раза. Какой процент всей территории Средиземья был обезлесен?

4. Решите систему

$$\begin{cases} 2x + 2y + 7u + 4v = 6 \\ 5x + 3y + 5u + 4v = -4 \\ 5x + 7y + 7u + 8v = 4 \\ 8x + 8y + 3u + 6v = -6 \end{cases}$$

5. Два одинаковых правильных шестиугольника скреплены так, что вершина одного совпадает с серединой первого, и он может свободно поворачиваться вокруг этой вершины в плоскости чертежа. Определите, при каком взаимном расположении фигур, площадь их общей части будет наименьшей.

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 3991 для 9 класса

1. Можно ли разбить числа от 1 до 90 на группы так, чтобы в каждой группе было не менее 5 чисел, а одно из чисел в каждой группе было бы равно сумме остальных чисел этой группы?
2. Дата 1 января 2016 года пришлась на пятницу. Каким днем недели окажется 2 января 2160 года?
3. График приведенного квадратного трехчлена проходит через точки $(1; 0)$ и $(4; 0)$. Чему равен дискриминант этого трехчлена?
4. Из 4 неравенств $3x > 6$, $2x < 180$, $2x < 184$, $x < 35$ выполняются ровно два. Найдите все целые числа, им удовлетворяющие.
5. Рано утром включили насос и начали заполнять бассейн. В 10 ч утра подключили еще один насос, и к 12 ч дня бассейн заполнился наполовину. В 17 ч бассейн был заполнен. Каким может быть самое позднее время включения первого насоса?