

Семейная математическая онлайн-олимпиада «От А до Я»

25 апреля 2021 года

Ответы к задачам

Торты

100.

Прямоугольный торт массой 1,5 кг разделён на 4 части двумя прямолинейными разрезами, параллельными краям торта. Известно, что для любого значения m , кратного 0,1 (и не превышающего 1,5), найдётся набор частей общей массой m кг. Найдите отношение меньшей стороны прямоугольника к большей.

Ответ: 3:5

200.

Украшенный вишенками прямоугольный торт таков, что любой четырёхугольный кусок, отрезанный от него прямолинейным разрезом, проходящим через вишенку, весит либо $1/3$, либо $2/3$ торта. Каким наибольшим может быть число вишенок на этом торте?

Ответ: 4

300.

Для каких чисел Q найдётся прямоугольник периметра Q дм и площади Q дм² ?

Ответ: Для всех от 4 до 16

400.

Какую (по площади) часть квадрата занимают в нём точки, расположенные ближе к центру, чем к границе? Ответ дайте с точностью до 0,01.

Ответ: 0,18

Множества

100.

На доске записаны два натуральных числа и их сумма. При этом все цифры на доске различны. Каким наибольшим может быть их количество?

Ответ: 10

200.

Пусть K — количество чётных шестизначных натуральных чисел с нечётной суммой цифр, а L — количество нечётных шестизначных натуральных чисел с чётной суммой цифр. Найдите разность $K-L$.

Ответ: 0

300.

Среди математиков, занимающихся философией, каждый четвёртый — спортсмен. Среди философов, занимающихся спортом, каждый пятый — математик. Среди спортсменов, занимающихся математикой, каждый третий — философ. Математиков, философов и спортсменов, занимающихся только своим видом, поровну. Кого больше всех и кого меньше всех: математиков, философов или спортсменов?

Ответ: Философов больше всех, математиков меньше всех

400.

Концы отрезка длины 10 лежат на границе квадрата 8×8 . Найдите площадь фигуры, состоящей из всех точек, которые могут быть серединами таких отрезков. Ответ дайте с точностью до 0,01.

Ответ: 1,08

Семейная математическая онлайн-олимпиада «От А до Я»

25 апреля 2021 года

Ответы к задачам

Буквы, цифры и слова

100.

Буквы А, Е, Ж, М, Н, У замените разными цифрами так, чтобы все цифры произведения МУЖ * ЖЕНА были одинаковы.

Ответ: 312 * 2849 = 888888

200.

Пусть выполнено равенство $V*A*C*Y + L*Y*D*A = L*Y*B*O*V*B$, где одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами — разные цифры, а звёздочкой — знак умножения. Найдите все возможные значения суммы $D+A$.

Ответ: 13 и 17 (Оба числа обязательны!)

300.

Петя, бабушка и дедушка играют в составление слов из заданных букв. За слово, встретившееся у всех, игроку начисляется 1 очко, за встретившееся у двоих -2, а за встретившееся у одного -3. Петя слов составил больше всех, а очков набрал меньше всех. Каким наименьшим может быть количество составленных им слов?

Ответ: 8

400.

Пусть разрешено заменять по две буквы в словах, а также писать Ё как Е. Тогда можно получать цепочки слов, например: СЕВЕР, САПЕР, ЗАПОР, ЗАПАД, Вставьте четыре пропущенных слова в цепочке СЕМЬЯ, ?, ?, ?, ШКОЛА, (Слова должны быть существительными нарицательными в единственном (когда оно существует) числе и именительном падеже.)

Ответ: СЕМГА, СЕКТА, СМУТА, СМОЛА. (Возможны другие наборы слов.)