

VIII республиканская олимпиада учителей математики «КУБ»

1 модуль «Малая олимпиада»

1. У числа $2020!$ вычислили сумму цифр. У полученного числа опять вычислили сумму цифр, и так до тех пор, пока не получилось однозначное число. Какое получилось в итоге число?
2. Через некоторую точку, взятую внутри треугольника, проведены три прямые, соответственно параллельные сторонам треугольника. Эти прямые делят площадь треугольника на шесть частей, из которых три – треугольники с площадями S_1 , S_2 и S_3 . Найдите площадь данного треугольника.

2 модуль «Марафон ГИА»

3. Высота и медиана треугольника, проведённые из одной вершины внутри него, различны и образуют равные углы со сторонами, выходящими из той же вершины. Докажите, что треугольник прямоугольный.
4. На доске написано n единиц, между некоторыми из которых поставили знаки $+$ и посчитали сумму. Например, если изначально было написано $n = 12$ единиц, то могла получиться, например, такая сумма: $1 + 11 + 11 + 111 + 11 + 1 + 1 = 147$. Могла ли сумма равняться 150, если: а) $n = 60$, б) $n = 80$?

3 модуль «Методический блок»

5. Докажите теорему Пифагора тремя различными способами.
6. Решите текстовую задачу 2 различными способами, которые используют различные математические идеи, а также различные технические приемы реализации одной и той же идеи. Укажите место каждого из использованных Вами способов решения в школьном курсе математики.

Два брокера купили акции одного достоинства на сумму 3640 рублей. Когда цена на эти акции возросла, они продали часть акций на сумму 3927 рублей. Первый брокер продал 75% своих акций, а второй – 80% своих. При этом сумма от продажи акций, полученная вторым брокером, на 140% превысила сумму, полученную первым брокером. На сколько процентов возросла цена одной акции?

4 модуль «УДЕ»

7. Решите текстовую задачу:

а) Предприниматель взял кредит в Сбербанке на сумму 200000 рублей под r % процентов годовых и выплатил его за 2 года: 130000 рублей в первый год и 150000 рублей — во второй. Найдите r %.

б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: \square , 25%, 130000, 150000.

8. Решите задачи:

а) Дан треугольник со сторонами 8 см и 7 см и острым углом в 60° . Найдите целочисленную длину третьей стороны треугольника.

б) Найдите целочисленные длины сторон треугольника с заданным углом в 120° и наименьшим периметром треугольника, которые образуют арифметическую прогрессию.

Желаем удачи!