**Задачи по математике (муниципальный этап 2017-18 уч. г.)**

**7 класс**

**7**.**1**. Угол, образованный биссектрисой угла *АВС* и его сторонами, в 6 раз меньше угла, смежного к углу *АВС*. Найдите угол *АВС*.

**7**.**2**. Автомобиль, двигаясь с постоянной скоростью, доехал из пункта А до пункта В за 3 часа. Чтобы сократить время обратного пути, шофер выехал из пункта В со скоростью на 25% больше, а доехав до середины пути между А и В, увеличил скорость еще на 20%. Сколько времени займет обратная дорога?

**7**.**3**. Имеется 10 палочек длины 1, 2, 4, …,29 (см). Можно ли из этих палочек, используя не обязательно все, сложить треугольник?

**7**.**4**. Существует ли шестизначное натуральное число, которое после умножения на 9 записывается теми же цифрами, но в обратном порядке?

**7**.**5**. В вершинах куба расставили в некотором порядке 8 чисел: 1, 2, …, 8, а затем для каждого из 12 ребер куба подсчитали сумму двух чисел на его концах. Докажите, что среди этих сумм есть совпадающие.

**Задачи по математике (муниципальный этап 2017-18 уч. г.)**

**8 класс**

**8**.**1**. Автомобиль, двигаясь с постоянной скоростью, доехал из пункта А в пункт В за 3 часа. Чтобы сократить время обратного пути, шофер выехал из пункта В со скоростью на 25% больше, а доехав до середины пути между А и В, увеличил скорость еще на 20%. Сколько времени займет обратная дорога?

**8**.**2**. Сколько решений имеет уравнение  в целых числах *x*, *y*?

**8**.**3**. На стороне  треугольника  взята точка . Оказалось, что  и . Найдите .

**8**.**4**. Вдоль окружности записали в некотором порядке 25 чисел: 1, 2, …, 25. Могло ли оказаться так, что любые два соседних числа отличаются либо на 10, либо в несколько (целое число) раз?

**8**.**5**. В вершинах куба расставили в некотором порядке 8 чисел: 1, 2, …, 8, а затем для каждого из 12 ребер куба подсчитали сумму двух чисел на его концах. Докажите, что среди этих сумм есть совпадающие.

**Задачи по математике (муниципальный этап 2017-18 уч. г.)**

**9 класс**

**9**.**1**. Сколько решений имеет уравнение  в целых числах *x*, *y*?

**9**.**2**. Дан треугольник *АВС*, у которого . Докажите, что .

**9**.**3**. Вдоль окружности записали в некотором порядке 25 чисел: 1, 2, …, 25. Могло ли оказаться так, что любые два соседних числа отличаются либо на 10, либо в несколько (целое число) раз?

**9**.**4**. Какое наименьшее количество кругов единичного радиуса требуется, чтобы полностью покрыть ими треугольник со сторонами 2; 3; 4?

**9**.**5**. В 9а и 9б классах по 25 человек. В 9а у каждого ученика не менее 13 друзей в классе, а в 9б у каждого не менее 12 друзей в классе. Обязательно ли найдутся три друга (когда каждый в тройке дружит с двумя остальными) **а)** в 9а?; **б)** в 9б?

**Задачи по математике (муниципальный этап 2017-18 уч. г.)**

**10 класс**

**10**.**1**. Найдите площадь фигуры, задаваемой на координатной плоскости неравенствами .

**10**.**2**. Дан треугольник *АВС*, у которого . Докажите, что .

**10**.**3**. Какое наименьшее количество кругов единичного радиуса требуется, чтобы полностью покрыть ими треугольник со сторонами 2; 3; 4?

**10**.**4**. Найдите все значения параметра *а*, при которых уравнение имеет 4 корня, образующих арифметическую прогрессию.

**10**.**5**. Имеется 10 палочек длины . Можно ли из этих палочек, используя не обязательно все, сложить **а)** треугольник **б**) равнобедренный треугольник?

**Задачи по математике (муниципальный этап 2017-18 уч. г.)**

**11 класс**

**11**.**1**. Найдите площадь фигуры, задаваемой на координатной плоскости неравенствами .

**11**.**2**. Назовём натуральное число любопытным, если после умножения на 9 оно записывается теми же цифрами, но в обратном порядке. Докажите, чтомножество любопытных чисел бесконечно**.**

**11**.**3**. Решите неравенство .

**11**.**4**. **а)** Дан прямоугольный параллелепипед объема 2017 с целочисленными координатами вершин в пространстве с декартовой системой координат. Найдите диагональ параллелепипеда, если известно, что его ребра параллельны осям координат. **б**) Существует ли прямоугольный параллелепипед объема 2017 с целочисленными координатами вершин, у которого не все ребра параллельны осям координат?

**11**.**5**. Имеется 10 палочек длины . Можно ли из этих палочек, используя не обязательно все, сложить **а)** треугольник? **б**) равнобедренный треугольник?