**Решения 2 тура по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 8 класса**

№ 1

Докажит, что при любом натуральном n число n3 + 3n2 + 6n + 8 является составным.

Док-во:

1. Проверим при n=1, то число 13 + 3\*12 + 6\*1 + 8 = 18 – число составное;
2. n3 + 3n2 + 6n + 8 = n3 + 3n2 + 2n + 4n + 8 = n(n2 + 3n + 2) + 4(n + 2)= =n(n + 1)(n + 2) + 4(n + 2) = (n + 2)(n2 + n + 4).

Выражения n + 2 и n2 + n + 4 не равны при любых натуральных n и значения этих выражений больше 1. Значит произведение этих чисел будет являться числом составным, т.е. будет иметь больше двух делителей

№ 2

Решение:

Обозначим за х – количества сена, которое съедает коза за месяц, у – кобыла, z – корова, тогда составлю систему уравнений

1/(x + y) = 1,
1/(х + z) = 3/4,
1/(y + z) = 1/3,
Эта система не имеет решения в положительных числах.

Можно обойтись и без уравнений: за месяц кобыла и корова, по мнению сына, съедают 3 стога сена, а коза и кобыла вместе с такой же козой и коровой съедают 1 + 4/3 = $2\frac{1}{3}$ < 3 стогов. Получаем противоречие.

Значит отец был вправе так сказать сыну.

№ 3

Решение:

Допустим, 1-ый спортсмен в красном, тогда еще 9 человек тоже должны быть в красном, всего 10, а 11-ый спортсмен должен быть в синем. Тогда, чтобы условие выполнялось получается, что первые 10 спортсменов в красном, потом 10 спортсменов в синем, потом опять 10 в красном, 10 в синем, и так до конца. Всего получается 50 в красном и 50 в синем. Если добавить еще 1 красного, то где-то будут 2 красных через 9 человек друг от друга.

ВЫПОЛНИЛА

Фамилия\_\_Мукминова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Имя\_\_\_\_Регина\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчество\_\_\_Рустамовна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс\_\_\_8\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Школа\_\_\_МБОУ СОШ №4 р. п. Чишмы\_\_\_

Город (село)\_\_\_\_\_\_п. Чишмы\_\_\_\_\_\_

Район\_\_\_Чишминский \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. учителя\_Абдуллина Лилия Фаритовна\_\_