**Задание №1**

Найдите наименьшее целое x, удовлетворяющее неравенству x≥$\frac{1995}{x}$

**Решение:**

x ≥ $\frac{1995}{x}$

x – $\frac{1995}{x}$ ≥ 0

$\frac{x^{2}-1995}{x}$ ≥ 0

$\frac{(x + \sqrt{1995})(x - \sqrt{1995})}{x}$ ≥ 0

Теперь найдём нули функции, меньший и будет ответом. Точка в цифре 0 тоже будет нулём, но она выколотая и она будет больше любых отрицательных чисел

Нули: – $\sqrt{1995}$; 0; $\sqrt{1995}$.

Точка x принадлежит отрезкам: [– $\sqrt{1995}$ ; 0)U[$\sqrt{1995}$ ; + ∞)

Наименьшим числом будет: – $\sqrt{1995}$;

**Ответ:** – $\sqrt{1995}$

**Задание №2**

Имеется дробь $\frac{1}{3}$ . Каждую секунду к её числителю прибавляется 1, а к знаменателю прибавляется 7. Восточное поверье гласит: в тот момент, когда получится дробь, сократимая на 11, наступит конец света. Докажите, что не стоит бояться наступления конца света.

**Решение:**

У нас есть дробь $\frac{1}{3}$, в которой к числителю (сверху) добавляется 1, а к знаменателю (снизу) прибавляется 7. Поскольку дробь сокращается на 11 когда и числитель, и знаменатель делятся на 11 (11, 22, 33, 44 …). В задаче к числителю прибавляется 1, а значит, надо знаменатель считать тогда, когда числитель кратен 11. найдём самое маленькое число, числитель которого делится на 11:

$\frac{1}{3}$ + $\frac{1\*10}{7 \* 10}$ = $\frac{11}{73}$.

Теперь у нас есть дробь $\frac{11}{73}$, к числителю будет добавляться 1 одиннадцать раз, а к знаменателю число 7 11 раз (7 \* 11 = 77(кратно 11)). Когда числитель делится на 11, к знаменателю прибавляется число, которое уже нацело делится на 11 (+77), значит, если бы первая дробь была $\frac{11}{77}$, то число делилось бы на 11, иначе это невозможно, но у нас дробь $\frac{11}{73}$, а при таком раскладе, бояться конца света не стоит. Всё это можно записать следующим образом:

7n+3=7(n+1)-4=77k-4 то есть не делится на 11. значит этот дробь всегда не сократима на 11, что и требовалось доказать.

**Задание №3**

Доска размером 4х4 клетки покрыта 13 прямоугольниками размером 1х2 клетки, стороны которых идут по сторонам клеток. Докажите, что один из прямоугольников можно убрать так, что оставшиеся будут по-прежнему покрывать всю доску.

**Решение:**

Вычислим площадь квадрата: 4 ∙ 4 = 16. посчитаем общую площадь всех прямоугольников: 1 ∙ 2 ∙ 13 = 26. Посчитаем, сколько минимально будет лишних прямоугольников и сколько минимально будет занято:

$\frac{26 – 16}{2}$ = $\frac{10}{2}$ = 5 – минимально лишних

13 – 5 = 8 – минимально занято

Для того, чтобы найти максимальное количество занятных клеток без возможности убрать ни одной полосы. Для этого надо, чтобы каждая полоса пересекалась с другими не более 1 раза, то есть вот так:

Разные цвета обозначают разные полоски

Это значит, что на каждые 2 полоски, прибавляется ещё одна (На данном примере максимум не будет достигнут, но третья появляется от наложения ). Посчитать максимальное число полосок можно так:

$\frac{26-16}{2}$ + $\frac{\frac{26-16}{2}}{2}$ = 8 + 4 = 12

13>12, а это значит, что как минимум 1 полоску (13 – 12) убрать без повреждения целостности наложения можно, что и требовалось доказать.

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия Колесников

Имя Дмитрий

Отчество Александрович

Класс 9а

Школа МБОУ «СОШ №13»

Город (село) Октябрьский

Район

Ф.И.О. учителя Исмагилова Лилия Магсумовна