**Секреты математики для увлеченных Занятие 07.04.2020**

**Применение полученных знаний и отработка навыков**

**математической грамотности (Занятие №2)**

**Ход занятия:**

Используя полученные знания, решите представленные ниже задания.

**Задание для решения:**

**1.** а) Решите уравнение 

 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку 

**2.** В прямоугольном параллелепипеде *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 известно отношение ребер *АВ* : *BC* : *CC*1 = 1 : 2 : 3.

а) Найдите угол между прямой *BD*1 и плоскостью *ВС*1*D*.

б) Найдите угол между плоскостями *АА*1*D* и *ВС*1*D*.

**3.** Решите неравенство 

**4.Решение.**

Заметим, что значения не входят в ОДЗ данного неравенства. При получаем, что и исходное неравенство равносильно неравенству



Заметим также, что значения не входят в ОДЗ данного неравенства. При для основания логарифма справедлива оценка и неравенство равносильно следующему:



Перенесём единицу в левую часть, приведём к общему знаменателю и воспользуемся методом рационализации:





\*) Выше мы воспользовались тем, что на ОДЗ знак разности двух положительных функций совпадает со знаком разности их квадратов, а потому на интервале (0; 6) совпадают знаки выражений и 

Ответ:

**Критерии проверки:**

На основании *АС* равнобедренного треугольника *АВС* расположена точка *D* так, что *AD* = 2, *CD* = 1. Окружности, вписанные в треугольники *ABD* и *DBC*, касаются прямой *BD* в точках *M* и *N* соответственно.

а) Найдите длину отрезка *MN*.

б) Докажите, что радиус окружности, вписанной в треугольник *ABD*, не может быть более чем в 2 раза больше радиуса окружности, вписанной в треугольник *DBC*.

**5.Критерии проверки:**

15 января планируется взять кредит в банке на сумму 600 000 рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

− 1‐го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;

− со 2‐го по 14‐е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

− 15‐го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15‐е число предыдущего месяца.

На сколько рублей увеличится сумма выплат, если взять кредит с теми же условиями на 30 месяцев?

**Решение.**

Пусть кредит взят на *n* месяцев, сумма кредита равна *S* = 600 000 руб. Составим таблицу по данным задачи.

**6.** Найдите все значения параметра *a*, при которых уравнение имеет три корня.

**Решение.**

**Раскроем модуль по определению:**

****

****

**Изобразим решение полученной совокупности двух систем на плоскости *xOa*. Графиком первой системы являются участки прямой лежащие ниже параболы Графиком второй системы — часть параболы лежащая выше параболы Пусть вершина параболы — точка с координатами а точки пересечения этой параболы с параболой суть точки и Найдём эти координаты.**

**Вершина параболы: **

**Точки пересечения парабол:**

****

**Значит, Заметим, что **

**Построим график исходного уравнения (см. рис., выделено синим). По графику находим, что при или уравнение имеет один корень, при или — два корня, при — три корня. Таким образом, уравнение имеет три корня при **

**Ответ:**

**Критерии проверки:**

**7.** В фирме имеется *n* отделов, в одном из которых работает 1/8 сотрудников, в другом — 210 сотрудников, а численность каждого из оставшихся отделов составляет 1/9 от всего количества сотрудников фирмы.

а) Может ли быть *n* > 9?

б) Найдите наименьшее возможное значение *n*.

в) Найдите наибольшее возможное значение *n*.