**Функции  и .**

*Определение.* Функция , где  называется обратной пропорциональной зависимостью. График этой функции называется гиперболой.

Точка  – центр гиперболы, Ось – вертикальная её асимптота, ось – горизонтальная.

*Свойства функции *

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 | Нечётная, так как  |
| 4 | Корней нет |
| 5 | *ИЗП*  |
|  |  |
| 6 | *Монотонность.* |
| на от *0* до   наотдо *0* |  на от *0* до   наот  до *0* |
| 7 | Пересечение с осьюне существует |
| 8 | Экстремумов нет |
| 9 | Наибольшего, наименьшего нет |
| 10 | Не ограничена |
| 11 | Не периодична |
| 12 | *Асимптоты*– вертикальная её асимптота– горизонтальная асимптота. |
| 13 | *График* |
|  |  |

**Дробно-линейная функция.**

*Определение.* Функция  называется дробно-линейной функцией.

*Замечания.* 1.Если а , то получаем линейную функцию. Её

 графиком является прямая.

 2. Если но , то получаем , то есть

 для всех  функция является постоянной и её график вновь прямая. Эти два случая изучены, и в дальнейшем мы будем считать, что и .

***Очень важное замечание.*** Заметим, что (поделим почленно)=.

Итак, . График нашей функции получается из графика функции ** (**где **)** сдвигом на () вправо, если или влево, если . Затем поднимаем график на  единиц вверх, если или опускаем вниз, если .

 *Свойства функции* , *где* *и* .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 |  |
| 2 | *Чётностью-нечётностью* не обладает (кроме частного случая, когда она нечётна) |
| 3 | *Корни* |  |
|  (если , то корней нет) |
| 4 | *Пересечение с осью*  |
|  | , если (если , то пересечения с нет) |
| 5 | *Монотонность.* |
| на от до   наотдо  |  на от  до   наот  до  |
| 6 | Экстемумов нет (по строгой монотонности) |
| 7 | Не периодична(по строгой монотонности) |
| 8 |  |
| 9 | Наибольшего, наименьшего нет (по множеству значений) |
| 10 | Не ограничена (по множеству значений) |
| 11 | *Асимптоты*– вертикальная её асимптота– горизонтальная асимптота. |
| 12-13 | *ИЗП и график*  |
| **Случай 1.**  |
|  |  |   |
|  | **Случай 2.**  |
|  |   |       |