

Конспект урока алгебры в 9 классе.

Учитель Галкина Галина Валерьевна.

Пояснительная записка.

Урок по алгебре по теме «Область определения и область значений функции» проведен для ученика 9 класса, обучающегося на дому по адаптированной программе для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Ученик с ДЦП не владеет руками, речь нарушена - говорит медленно и некоторые слова непонятны. Мысль выражать умеет. Я работаю с данным учеником четвертый год, поэтому его речь понимаю. На уроках мы часто пользуемся компьютером для просмотра презентаций. При выполнении дом.заданий используем видеоуроки по изучаемой теме, а также компьютер используется учеником для некоторых построений как в алгебре, так и в геометрии. Используем магнитную доску для иллюстраций и записи. В тетради ученика на уроке записывает учитель, при этом ученик все проговаривает. При выполнении дом.заданий ученик говорит решение, а пишет в тетради мама. На уроках используется наглядность: графики, опорные схемы, рисунки, условия задач, диаграммы и т.д. Для контроля знаний часто использую тесты. При изучении нового материала ученик плохо запоминает, кратковременная память плохая, поэтому используем алгоритм выполнения того или иного задания. Вся наглядность собрана в папке, при необходимости вывешивается на доске.

Тема урока: Область определения и область значений функции. (Второй урок в теме «Числовые функции»).

Цели урока: *Образовательные* – закрепить понятие области определения и области значений функции, продолжить формирование умения находить эти области по графику функции и сформировать умение находить область определения аналитически по формуле, с помощью которой задана функция. *Развивающие* – развивать навыки самоконтроля, развивать логическое мышление, развивать познавательный интерес учащихся, развивать умение анализировать, делать выводы, обобщать. *Воспитательные* – воспитывать ответственное отношение к учебному труду.

1.Начало урока: мы изучаем алгебру третий год, я прочитаю задания из учебников 7, 8 и 9 классов, а ты скажешь, что общего в этих заданиях. Читаю задание к №1.34 (7класс): при каких значениях переменной имеет смысл выражение? Читаю задание к №1.6 (8 класс): найти допустимые значения переменной для заданного выражения. Читаю задание к №8.1 (9 класс): найти область определения функции.

Ответ: это одно и то же задание, сформулированное разными словами.

Тема урока: Область определения и область значений функции.

Вопрос ученику: как ты думаешь, является ли важной эта тема и почему?

Цель урока: научиться находить область определения по графику и по формуле, научиться находить область значений по графику.

2.Повторим: что называется функцией? Что такое область определения функции D ? Что такое область значений функции E ?

Ответ дает ученик. При необходимости он может **использовать схему ответа**, вывешенную на доске (см. приложение 1).

Учитель напоминает различные способы обозначения области определения и области значений функции.

3.Изучение данной темы актуально потому, что многие явления и процессы, которые мы встречаем в жизни, можно описать с помощью функций. Формулы функций являются математическими моделями этих явлений, значит при работе с функциями надо знать их свойства, в первую очередь область определения и область значений функции.

Составим функцию как математическую модель в следующей реальной ситуации:

№1. Стоимость станка 7500руб., а годовая амортизация – 500руб. Составить математическую модель зависимости стоимости станка (y) в зависимости от времени (x).

$$y = 7500 - 500x. \text{ Найти } D(y) \text{ и } E(y).$$

$D(y) = [0;15]$, т.е. станок может работать максимум 15 лет.

$E(y) = [0;7500]$, т.е. стоимость станка может меняться от 7500 руб. до 0 руб.

А если мы рассмотрим функцию $y = 7500 - 500x$, не рассматривая ситуацию со станком, а абстрагируясь от реальной жизни, то какова $D(y)$ и $E(y)$? Тогда $D(y) = (-\infty; +\infty)$, $E(y) = (-\infty; +\infty)$.

На уроках алгебры мы изучаем именно математические модели и работу с ними, чтобы потом применять это к реальным ситуациям.

№2. При отправлении телеграммы платят 50 руб. за квитанцию и по 1,5 руб. за каждое слово. Составить математическую модель зависимости стоимости (S) телеграммы от количества (x) слов. Ответить на те же вопросы.

$$S = 50 + 1,5x.$$

№3. Вместимость цистерны 200л. Насос за 1 мин. подает 50л. Составить математическую модель зависимости количества (y) нефти в цистерне от времени (t). Ответить на те же вопросы.

$$y = 50t.$$

4.Вспомним, как находить D и E функции с помощью графика. На доске вывешены листы ,

где изображены графики функции $y=f(x)$ (см. приложение 2). Учитель **устно напоминает алгоритм** нахождения D и E .

5. В тетради ученика учитель записывает число, тему урока. Выполняем **проверочную работу** в виде **теста** по готовым графикам (см. приложение 3). На карточке изображены графики четырех функций. Надо найти y каждой функции D и E . Для каждой функции представлены 3 ответа. Ученик должен выбрать правильный ответ.

Учитель комментирует ответы и разбирает ошибки, если они есть. **Повторяем алгоритм** нахождения D и E по графику.

6. Следующее задание:

найти D функций: $y=3x+1$, $y=1/x$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$.

найти E функций: $y=x$, $y=-4/x$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$.

Вопрос учителя: что тебе поможет выполнить задание? Особенно нахождение E ?

Ответ: график.

Действительно, для нахождения E надо было представить график каждой функции, а все эти функции мы изучили, и записать E .

Вопрос: обязательно ли нужен график для нахождения D ?

Ответ: не обязательно. Для нахождения D надо знать два правила: дробь имеет смысл, если знаменатель не равен нулю; квадратный корень имеет смысл, если подкоренное выражения неотрицательно. Если в записи формулы нет деления на переменную и нет квадратного корня, то выражения имеет смысл при всех значениях переменной, т.е. $D=(-\infty; +\infty)$.

7. Работать с графиком для нахождения D и E проще, но не всегда мы можем построить график данной функции. Рассмотрим такие **примеры**. Решение записывается на доске. Для выполнения подобных заданий ученику выдан **образец** (см. приложение 4).

№1. Найти D для функции $y=2/(x-3)(x+3)$.

№2. Найти D для функции $y=\sqrt{2-x}$.

Рассмотрим два способа решения: по правилу и с помощью графика.

№3. Найти D для функции $y=(x^2-4)/(x+2)$.

№4. Найти D для функции $y=x/(x^2+4)$.

В заданиях №1 и №4 график построить мы не сможем. А вот в №3 - сможем. Как?

Упростим выражение, получим известную нам функцию $y=x-2$, построим ее график, но не

забудем про найденную D , т.е. на прямой будет «выколота» точка с абсциссой -2 .

Вывод: Графики функций $y=(x^2-4)/(x+2)$ и $y=x-2$ различны, т.к. области определения этих функций тоже различны. Этот вывод еще раз подтверждает важность нахождения области определения функции, какое бы задание с функцией нам не было предложено.

8. Самостоятельная работа: найти D и E для функции $y = (x^2-6x+9)/(3-x)$. Ученик проговаривает решение, учитель записывает решение с его слов в тетради.

9. Итог урока: D и E надо уметь находить по графику. D надо уметь находить аналитически, т.е. по формуле с помощью правил (снова сформулировать два правила про дробь и про корень - сначала учитель, затем повторяет ученик). Чтобы найти E , надо сначала найти D , потом построить график и тогда указать E .

Учитель анализирует ответы ученика, напоминает о **применении алгоритма** нахождения D и E по графику и о **использовании образца** при выполнении дом. задания.

10. Дом. задание: посмотреть два **видеоурока** по данной теме, решить №8.7(в), 8.8(в), 8.9(в), 8.13(в). **Подсказка** к № 8.13(в) - решить квадратное неравенство с помощью параболы, для которой найти точки пересечения с осью ox .

Приложение 1.

Область определения функции – все значения независимой переменной x .

Обозначение: $D(f)$

Область значений функции – все значения зависимой переменной y .

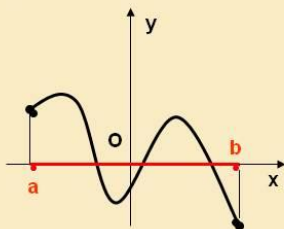
Обозначение: $E(f)$

Если функция $y = f(x)$ задана формулой и ее область определения не указана, то считают, что область определения функции состоит из всех значений x , при которых выражение $f(x)$ имеет смысл.

Область определения функции

Множество всех допустимых значений x (аргумента, независимой переменной) при которых выражение имеет смысл.

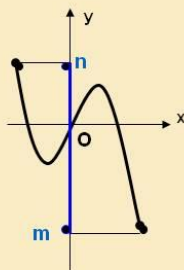
Обозначение: $D(f) = [a; b]$



Область значений функции

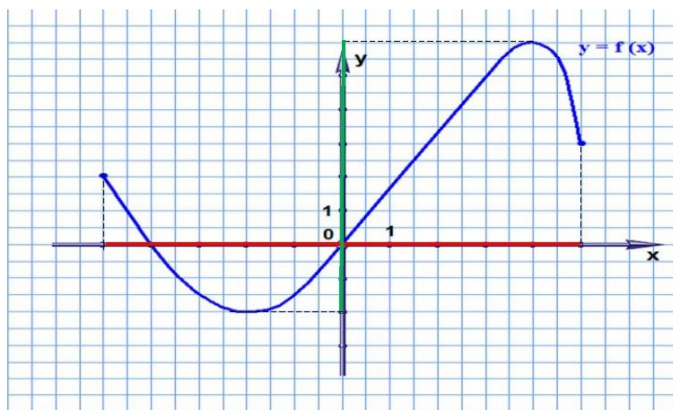
Множество всех значений функции $y = f(x)$, где x принадлежит X (области определения).

Обозначение: $E(f) = [m; n]$



Приложение 2.

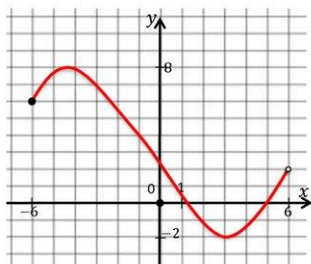
Найдите область определения и множество значений функции, заданной графически



$D(f) = [-5; 5]$

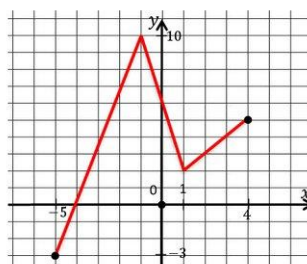
$E(f) = [-2; 6]$

Найдите область определения и область значений функции по её графику.



$$D(y) = [-6; 6],$$

$$E(y) = [-2; 8].$$



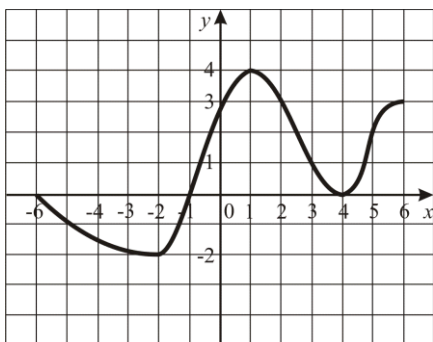
$$D(y) = [-5; 4],$$

$$E(y) = [-3; 10].$$

VIDEOUROKI.RU

Приложение 3.

Найти область определения и область значений функции, график которой изображен.

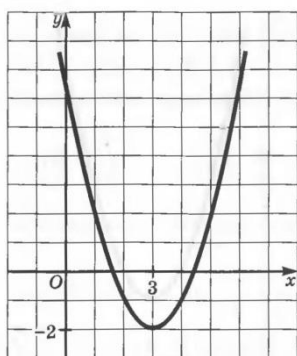


Ответы: а) $D = (-6; 6)$, $E = [-2; 4]$;

б) $D = [-6; 6]$, $E = [-2; 4]$;

в) $D = (-\infty; 6)$, $E = [-2; 4]$.

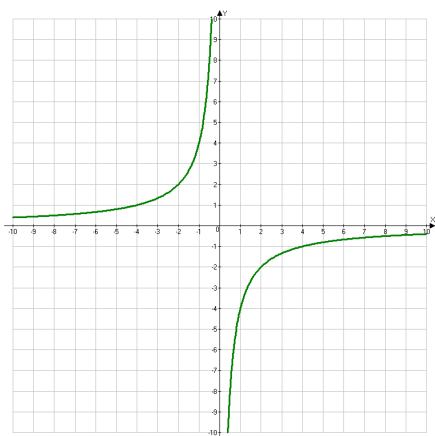
©Sterka.com



Ответы: а) $D = (-\infty; +\infty)$, $E = [-2; +\infty)$;

б) $D = [0; 6]$, $E = [-2; 7]$;

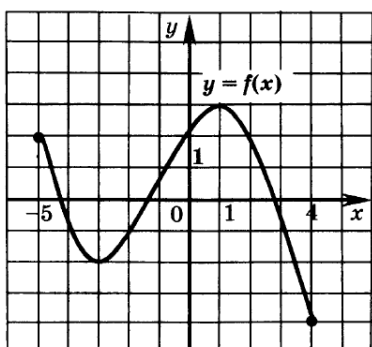
в) $D = (-2; +\infty)$, $E = (-\infty; +\infty)$.



Ответы: а) $D = (-\infty; +\infty)$; $E = (-\infty; +\infty)$;

б) $D = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$, $E = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$;

в) $D = [-10; 10]$, $E = [-10; 10]$.



Ответы: а) $D = [-5; 4]$, $E = [-4; 3]$;

б) $D = [3; -5]$, $E = [4; -5]$;

в) $D = (-\infty; 4)$, $E = [-3; 3]$.

Приложение 4.

Образец нахождения области определения функции.

1) $y = 3x - x^3$

$D = (-\infty; +\infty)$, т.к. выражение, стоящее в правой части данной функции, содержит действия умножение, возведение в куб и вычитание, которые выполнимы с любыми числами (значениями переменной x).

2) $y = \frac{6+3x}{x^2-16}$

В правой части стоит дробь, т.е. деление. А деление не всегда выполнимо. На ноль делить нельзя. Значит знаменатель $x^2 - 16$ не может равняться нулю. Чтобы узнать, какие значения нельзя брать вместо x , приравняем знаменатель к нулю.

$$x^2 - 16 = 0$$

$$x = -4, x = 4.$$

Ответ: D – все числа, кроме -4 и $+4$, или $D = (-\infty; -4) \cup (-4; 4) \cup (4; +\infty)$.

3) $y = \sqrt{3x + 17}$

В правой части стоит квадратный корень, а он имеет смысл только при неотрицательном значении подкоренного выражения. Значит подкоренное выражение $3x + 17$ должно быть неотрицательным.

$$3x + 17 \geq 0$$

$$3x \geq -17$$

$$x \geq \frac{-17}{3} = -5\frac{2}{3}$$

Ответ: $D = [-5\frac{2}{3}; +\infty)$.