Конспекты уроков по математике.

**Тема:** Область определения функции.

**Провела:** Низовцева Анастасия Вадимовна (9Е класс, 121 школы).

**Цели:**

1 урок

1. формирование у учащихся понятий функция и область определения функции,
2. начало формирования у учащихся умений и навыков нахождения области определения функции,
3. развитие умения анализировать при выполнение работы над ошибками,
4. развитие умений делать выводы на основе уже имеющихся знаний,
5. развитие вычислительных навыков,
6. воспитание самостоятельности при решение заданий

2 урок

1. формирование умений применять ранее изученный материал для решения задач нового типа,
2. продолжить формирование у учащихся умений и навыков нахождения области определения функции,
3. развитие вычислительных навыков,
4. развитие навыков самостоятельной работы,
5. воспитание настойчивости в достижение конечных результатов

**План урока:**

1 урок

1. Организационный момент (2 мин.)
2. Работа над ошибками (18 мин.)
3. Повторение ранее изученного материала и изучение нового материала (12 мин.)
4. Первичное осмысление нового материала (5 мин.)
5. Подведение итогов (3 мин.)

2 урок

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Повторение изученного материала (3 мин.)
3. Первичное закрепление материала (8 мин.)
4. Постановка домашнего задания (3 мин.)
5. Закрепление нового материала (12 мин.)
6. Самостоятельная работа (10 мин.)
7. Подведение итогов, выставление оценок (3 мин.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учитель | Ученик | Доска | Тетрадь |
| 1 урок | | | |
| **Организационный момент.** | | | |
| Здравствуйте, садитесь. |  |  |  |
| **Работа над ошибками.** | | | |
| На предыдущем уроке вы писали контрольную работу. На партах лежат тетради с проверенными работами.  Сейчас мы разберём примеры, в которых вы допустили наибольшее число ошибок.  На каждой парте лежат варианты контрольных работ. Тем, у кого вся контрольная работа решена, верно, работу над ошибками выполнять не нужно. В это время вы можете на оценку решить номера с 1 по 3 из третьего или четвёртого варианта, в зависимости от того какой у вас вариант, если 1 то 3, если 2, то 4. |  |  |  |
| Итак, решаем номер 4 из второго варианта.  Нужно преобразовать выражение. Что будем делать, Оля Брынзина? | Раскроем скобки по формуле квадрата разности. |  | |
| И что получим? | Квадрат первого члена, т.е. b-6, минус удвоенное произведение первого члена на второй, т.е. 2b-5 и плюс квадрат второго члена, т.е. b-4 |  | |
| Хорошо. Дальше как поступим? | Преобразуем дробь  в произведение 2 на b-5. После чего приведём подобные слагаемые и получим ответ . |  | |
| Молодец. В основном ошибались при раскрытие скобок. Нельзя при возведение в степень суммы или разности возводить в эту степень каждый из членов, это правило действительно только для произведения и частного. |  |  |  |
| Следующее задание: номер 5 из первого варианта. Тоже нужно преобразовать выражение. |  |  | |
| Что нужно сделать в первую очередь, Маша? | Показатели степеней привести к одному виду. |  | |
| И что получим? | Дробь в числителе *y* минус , в знаменателе  минус |  | |
| Хорошо, а дальше? | Выносим за скобки и в числителе и в знаменателе . |  | |
|  | сокращается, а разность  и 49 можно разложить по формуле разность квадратов на множители: первый сумма  и 7, второй разность  и 7. |  | |
|  | Разность  и 7 сокращается и получаем ответ: сумма  и 7. |  | |
| Молодец.  В этом номере чаще всего допускали ошибки из-за неумения работать с формулой разности квадратов. Нужно помнить, что любую степень с действительным показателем можно представить в виде квадрата степени, показатель которой в 2 раза меньше. |  |  |  |
| У вас есть 8 минут на то, чтобы решить те номера из контрольной работы, в которых вы допустили ошибки. Если есть вопросы, поднимайте руку, я подойду. |  |  |  |
| *Смотрит, как ребята выполняют работу над ошибками и в случае необходимости помогает.* | *Выполняют работу над ошибками или решают номера на оценку.* |  | *Работа над ошибками, или номера из 3, 4 варианта* |
| Тетради для контрольных работ закрыли и передаём на первые парты. |  |  |  |
| **Повторение ранее изученного материала и изучение нового материала** | | | |
| Сегодня мы возвращаемся к теме функция. Это очень важная тема в математике. |  |  |  |
| Какие функции вы изучали в седьмом и восьмом классах? | Линейную и квадратичную. |  |  |
| Линейная функция это функция какого вида? | *y* = *kx* + *b*, где *k* и *b* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная. |  |  |
| А квадратичная? | , где *а*, *b* и *с* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная. |  |  |
| На основе того, что вы знаете об этих двух функциях, попытайтесь объяснить, что же такое функция? | Функция - это зависимость. |  |  |
| Верно, функция - это зависимость. Между чем и чем? | Между независимой переменной *x* и зависимой переменной *y.* |  |  |
| Хорошо. Итак, функция - это зависимость между двумя переменными. |  |  |  |
| Открываем учебник на странице 65 и читаем определение функции. Саша вслух, для всего класса. | Если каждому значению *x* из некоторого множества чисел поставлено в соответствие число *y*, то говорят, что на этом множестве задана функция *y* (*x*). |  |  |
| Итак, мы имеем что, каждому значению *x* поставлено в соответствие число *y.* Число *y* значит, что это число может быть только одно. |  |  |  |
| Лиза, повтори определение функции. | Если каждому значению *x* из некоторого множества чисел поставлено в соответствие число *y*, то говорят, что на этом множестве задана функция *y* (*x*). |  |  |
| Молодец. |  |  |  |
| Линейную и квадратичную функции вы задали с помощью формул, а формула позволяет по значению аргумента находить значение функции, и по значению функции находить значение аргумента. |  |  |  |
| Вспомним, как вы выполняли эти действия. Для этого решим №157. Здесь вам дана неизвестная функция, но от этого порядок выполнения не меняется. |  |  |  |
| Открываем тетради, записываем число, классная работа. |  | 1.12. Классная работа. | |
| Тимофей, к доске. Читай задание. | Дана функция нужно найти её значение от -2 и от 0.  И второе, найти значение аргумента, если значение функции равно -3 и -2 |  |  |
| Решай, объясняя свои действия. | Подставляем вместо *x* -2 и вычисляем это выражение. Получаем *y* (-2) = -1. | №157. | |
|  | Дальше, подставляем вместо *x* 0 и вычисляем это выражение. Получаем *y* (0) = -5. |  | |
| Молодец. Следующее задание. | Подставляем вместо *y*(*x*). -3. Получаем уравнение. Приравниваем к 0 и приводим к общему знаменателю. Получаем в числителе , в знаменателе . Приводим подобные слагаемые. Знаменатель не может быть равен 0, т.к. на 0 делить нельзя, значит 0, равен числитель. Получаем |  | |
| Хорошо. И последний пример. | Подставляем вместо *y*(*x*). -2. Получаем уравнение. Приравниваем к 0 и приводим к общему знаменателю. Приводим подобные слагаемые. Получаем |  | |
| Молодец, садись. |  |  |  |
| Итак, вы сейчас выполняли 2 операции: по значению аргумента находили значение функции, и по значению функции находили значение аргумента. Возникает вопрос: всегда ли можно выполнить данные операции. Т.е. для любого ли значения *x*, мы можем найти значение *y.* | Нет, не для любого. |  |  |
| При каком значение аргумента мы не можем найти значение функции из предыдущего номера? | При . Потому что знаменатель обращается в 0, а на 0 делить нельзя. |  |  |
| Правильно. Рассмотрим функцию . Какие значения может принимать аргумент в этом случае? | Все неотрицательные |  |  |
| Т.е. . |  |  |  |
| В этом случае говорят, что функция определена на множестве всех неотрицательных чисел, и это множество называют областью определения функции . |  |  |  |
| Записываем тему нашего урока: Область определения функции. |  | Область определения функции. | |
| Что же такое область определения функции? |  |  |  |
| Записываем: областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |  |  | Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |
| Алексей, повтори, что называют областью определения функции? | Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |  |  |
| Область определения функции обозначается , где *y* это обозначение функции. |  |  |  |
| Итак, нам дана функция, как же найти её область определения? |  |  |  |
| Как вы определили, что в функции  аргумент может принимать только неотрицательные значения? | Квадратный корень можно извлечь только из неотрицательного числа, значит, *x* может принимать только неотрицательные значения. |  |  |
| Т.е. вы посмотрели на правую часть формулы, определили, при каких значениях она имеет смысл, и полученный результат и является искомым. |  |  |  |
| А что значит, формула имеет смысл при данном значение *x*? | Это значит, что выполнимы все действия, указанные в ней. |  |  |
| Откройте учебники на странице 66, подчеркните 2 абзаца сверху. Это нужно знать. Маша прочитай вслух, громко. | Если функция задана формулой, то принято считать, что она определена при всех значениях аргумента, при которых эта формула имеет смысл, т.е. выполнимы все действия, указанные в выражение, стоящем в правой части формулы. Найти область определения функции заданной формулой - это значит найти все значения аргумента, при которых эта формула имеет смысл |  |  |
| Итак, чтобы найти область определения функции, мы проверяем при каких значениях *x*, выполняются все действия в выражение стоящем в правой части формулы. |  |  |  |
| **Первичное осмысление нового материала.** | | | |
| Найдём область определения линейной и квадратичной функций. |  |  |  |
| Линейная функция задана формулой  *y* = *kx* + *b*, где *k* и *b* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная. Рассмотрим, при каких значениях *x*, выполняются все действия в выражение стоящем в правой части формулы. |  |  | |
| Первая операция – это операция умножения действительных чисел *k* и *x*.  При каких *x* она выполнима? | При всех значениях *x*. |  |  |
| Дальше операция сложения действительных чисел. При каких *x* она выполнима? | При всех значениях *x*. |  |  |
| Получили, что область определения линейной функции это множество всех действительных чисел. |  |  | |
| Теперь рассмотрим квадратичную функцию. |  |  |  |
| Квадратичная функция задана формулой , где *а*, *b* и *с* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная. Рассмотрим, при каких значениях *x*, выполняются все действия в выражение стоящем в правой части формулы. |  |  | |
| Первая операция – это возведение в квадрат действительного числа. При каких *x* она выполнима? | При любых значениях *x*. |  |  |
| Далее операция умножения действительных чисел.  При каких *x* она выполнима? | При любых значениях *x*. |  |  |
| И последняя операция – это операция сложения действительных чисел. При каких *x* она выполнима? | При любых значениях *x*. |  |  |
| Т.е. формула имеет смысл при любых действительных значениях аргумента, а значит область определения квадратичной функции это множество всех действительных чисел |  |  | |
| Итак, области определения линейной и квадратичной функций это множество всех действительных чисел. |  |  |  |
| **Подведение итогов.** | | | |
| С какими понятиями вы познакомились на этом уроке? | С понятием функция и область определения функции. |  |  |
| Что называется функцией? | Если каждому значению *x* из некоторого множества чисел поставлено в соответствие число *y*, то говорят, что на этом множестве задана функция *y* (*x*). |  |  |
| Что называется областью определения функции? | Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |  |  |
| Если функция задана формулой, как найти её область определения? | Нужно найти все значения аргумента, при которых эта формула имеет смысл. |  |  |
| Что является областью определения линейной и квадратичной функций? | Множество всех действительных чисел. |  |  |
| Оценки за урок получили…  Урок закончен, идите на перемену. |  |  |  |
| 2 урок | | | |
| **Организационный момент.** | | | |
| Успокоились. Садитесь. |  |  |  |
| **Повторение изученного материала.** | | | |
| Что вы изучали на предыдущем уроке? | Что такое функция и область определения функции. |  |  |
| Что называется функцией? | Если каждому значению *x* из некоторого множества чисел поставлено в соответствие число *y*, то говорят, что на этом множестве задана функция *y* (*x*). |  |  |
| Какие функции вы изучали? | Линейную и квадратичную. |  |  |
| Это функции какого вида? | Линейная функция это функция вида  *y* = *kx* + *b*, где *k* и *b* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная. |  |  |
|  | Квадратичная функция это функция вида , где *а*, *b* и *с* некоторые действительные числа, а *x* независимая переменная |  |  |
| Что называется областью определения функции? | Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |  |  |
| Если функция задана формулой, как найти её область определения? | Нужно найти все значения аргумента, при которых эта формула имеет смысл. |  |  |
| Что является областью определения линейной и квадратичной функций? | Множество всех действительных чисел. |  |  |
| **Первичное закрепление материала.** | | | |
| Устно, выполняем номер 158. Объясняем свое решение. |  |  |  |
| Катя, читай задание. | Найти область определения функции. |  |  |
| Выполняй под номером 1. | Дана функция . Это квадратичная функция, а область определения квадратичной функции это множество всех действительных чисел |  |  |
| Молодец. Дальше Антон. | Функция задана формулой . Это тоже квадратичная функция, её область определения множество всех действительных чисел |  |  |
| Под номером 3 Вероника. | Функция .  Область определения функции такого вида мы ещё не находили. Значит нужно последовательно рассмотреть все операции входящие в выражение стоящее в правой части формулы. |  |  |
|  | Во-первых это дробь, значит знаменатель не должен быть равен 0, т.е. . |  |  |
|  | В числителе выполняются 2 операции: умножение и сложение действительных чисел. Они выполнимы для всех значений *x*. В знаменателе: разность двух чисел, что также выполнимо для всех значений *x*. |  |  |
|  | Получаем область определения этой функции все действительные числа, кроме 3. |  |  |
| Молодец. Все рассуждения провела верно. |  |  |  |
| Посмотрите, как записывается решение этого примера. |  |  | |
| Под номером 4 Максим.  *Оформляет решение на доске* | Дана функция . В правой части формулы – дробь, значит, знаменатель 0 не равен. Т.е. . Все остальные операции выполнимы при любых значениях *x.* |  |  |
|  | Значит область определения этой функции все действительные числа, кроме |  |
| Хорошо. Под номером 5 Наташа.  *Оформляет решение на доске*. | Функция задана формулой .  В правой части корень 4 степени. Значит, подкоренное выражение должно быть неотрицательно. Само подкоренное выражение имеет смысл при любых значениях *x.* Значит областью определения этой функции будут все числа удовлетворяющие неравенству . Получили, область определения этой функции все числа из интервала от минус бесконечности до 6, 6 включая. |  |  |
| Молодец. И последний пример Женя.  *Оформляет решение на доске*. | Дана функция . В правой части квадратный корень, значит, подкоренное выражение должно быть неотрицательно. Подкоренное выражение – дробь, значит, знаменатель не равен 0. Других ограничений нет. Т.е. областью определения этой функции будут все числа удовлетворяющие двум выражениям:  и . В итоге, область определения этой функции все числа из интервала от -7 до плюс бесконечности, -7 не включая. |  |  |
| Хорошо. Обратите внимание на доску, так эти задания нужно оформлять. Т.е. сначала вы записываете саму формулу. Затем условия, при которых формула имеет смысл. Решаете. И в конце ответ в виде совокупности интервалов полученных в ходе решения. |  |  |  |
| **Постановка домашнего задания.** | | | |
| Откройте дневники и запишите домашнее задание. Пункт 12, номера:156, 208 ( 1, 3 ), 216 ( 1 - 3 ) |  | Д.з.: п.12, №156, 208 (1, 3), 216(1 - 3) | |
| Закрыли дневники, отложили на край стола. |  |  | |
| **Закрепление нового материала.** | | | |
| Решаем номер 159. |  |  |  |
| К доске под цифрой 2, Таня. За доской под цифрой 1 Сергей. Таня читай задание | Найти область определения функции . |  |  |
| Как будешь решать? | Сначала нужно переписать формулу. | №159  2) | |
|  | Затем выписать условия, при которых формула имеет смысл. |  | |
| Какие это условия? | Имеем корень чётной степени, значит, подкоренное выражение должно быть неотрицательным, т.е. . Само подкоренное выражение имеет смысл при любых значениях *x*, значит требуется выполнение только одного условия. |  | |
| Хорошо. Затем? | Решаем квадратное неравенство. Для этого вводим функцию | -  функция квадратичная, график парабола, ветви направлены вверх т.к. *а* = 1 > 0 | |
| Верно. Дальше нужно найти её область определения | Её область определения множество всех действительных чисел. |  | |
|  | Далее находим нули функции. |  | |
|  | Строим эскиз графика, и на нём отмечаем промежутки, на которых функция положительна и на которых она отрицательна. | эскиз4 | |
|  | Получаем что, на промежутках  и  она положительно, они являются решением неравенства, а значит и областью определения функции. |  | |
|  | Итак, область определения этой функции все числа из интервалов от минус бесконечности до 2, 2 включая и от 5 до плюс бесконечности, 5 включая. |  |  |
| Молодец, садись. Ребята обратите внимание, как решение нужно оформлять. |  |  |  |
| Серёжа, объясняй своё решение. | Функция: . В правой части формулы – дробь, значит, знаменатель не равен 0. Т.е. . Числитель на область определения не влияет. Находим корни уравнения , . Областью определения функции являются все числа кроме этих двух. | 1) | |
| Хорошо, садись. Под номером 4 на доске Юля, номер 3 за доской Володя. Юля читай задание. | Найти область определения функции . |  |  |
| Как будешь выполнять? | Сначала нужно переписать задание. | 4) | |
|  | Затем записываем условия, при которых формула имеет смысл. |  |  |
|  | В правой части корень 6 степени. Значит, подкоренное выражение должно быть неотрицательно. Т.е. . |  | |
|  | Решаем это неравенство с помощью метода интервалов. |  |  |
|  | Вводим функцию . Находим её область определения (), нули функции () и отмечаем полученные числа на координатной прямой, при этом нужно следить какие точки заштрихованы, а какие нет. Затем определяем знак на каждом промежутке: плюс или минус, начиная, справа, подставляя по одному числу из каждого промежутка в формулу. | 1.    2.    3.  prom2 | |
|  | Т.к. нам нужно найти значения *x* при которых неравенство неотрицательно то искомый промежуток от -2, включая, до 3, не включая. |  | |
| Молодец, садись. |  |  |  |
| Ребята обратите внимание, на оформление решения. |  |  |  |
| Володя, объясняй своё решение | Функция . В правой части формулы корень чётной степени. Значит, подкоренное выражение должно быть неотрицательно. Решаем квадратное неравенство. Для этого вводим функцию . Находим её нули. Т.к. дискриминант отрицательный, нулей функции нет. Строим эскиз графика. Область определения этой функции множество всех действительных чисел. | 3)    -  функция квадратичная, график парабола, ветви направлены вверх т.к. *а* = 3 > 0      - действительных корней нет.  эскиз5 | |
| Хорошо. Задание решено верно, садись на своё место. |  |  |  |
| **Самостоятельная работа.** | | | |
| А теперь выполняем самостоятельную работу, тетрадями можете пользоваться. У вас 10 минут на решение 3 заданий. | *Выполняют самостоятельную работу.* | *Текст самостоятельной работы.* | *Решение самостоятельной работы.* |
| Время вышло, ручки отложили, сдаем работы. |  |  |  |
| **Подведение итогов, выставление оценок.** | | | |
| Итак, что вы изучали на сегодня на уроках? | Что такое функция, область определения функции и как находить область определения функции. |  |  |
| Что называется областью определения функции? | Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент. |  |  |
| Если функция задана формулой, как найти её область определения? | Нужно найти все значения аргумента, при которых эта формула имеет смысл. |  |  |
| Перечислите пункты плана нахождения области определения функции. | Сначала записываем формулу. Затем условия, при которых формула имеет смысл. Решаем. И в конце ответ в виде совокупности интервалов полученных в ходе решения. |  |  |
| Оценки за работу на уроке получили… |  |  |  |
| Урок окончен, до свидания. |  |  |  |

Самостоятельная работа.

**В – 1**

1. 

*D*( *y* ): 5*x* – 10 ≠ 0

*x* ≠ 2

*D*( *y* ): 

2. 

*D*(*y*): *x*2 – 4*x* + 3 ≥ 0

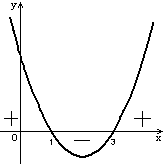
*f*(*x*) = *x*2 – 4*x* + 3 функция квадратичная, график парабола, ветви направлены вверх т.к. *а* = 1 > 0

*D*(*f*): 

*f*(*x*) = 0:

*x*2 – 4*x* + 3 = 0

*x*1 = 1 *x*2 = 3



*D*( *y* ):

3. 

*D*( *y* ): 

*f*( *x* ) = 

1. *D*(*f* ): 3 – 2*x* ≠ 0



1. *f*( *x* ) = 0:

*x* + 2 = 0

*x* = -2

3. *f*( 2 ) < 0

.prom1 *f*( 0 ) > 0

*f*( -3 ) < 0

*D*( *y* ): 

**В – 2**

1. 

*D*( *y* ): 3*x* + 6 ≠ 0

*x* ≠ - 2

*D*( *y* ): 

2. 

*D*( *y* ): *x*2 + 6*x* + 5 ≥ 0

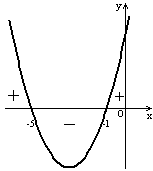
*f*( *x* ) = *x*2 + 6*x* + 5 функция квадратичная, график парабола, ветви направлены вверх т.к. *а* = 1 > 0

*D*(*f* ): 

*f*( *x* ) = 0:

*x*2 + 6*x* + 5 = 0

*x*1 = - 5 *x*2 = - 1



*D*( *y* ):

3. 

*D*( *y* ): 

*f*( *x* ) = 

1. *D*(*f* ): 2 – 3*x* ≠ 0



1. *f*( *x* ) = 0:

*x* - 1 = 0

*x* = 1

3. *f*( 2 ) < 0

.prom1 *f*( 0,7 ) > 0

*f*( -1 ) < 0

*D*( *y* ): 

Домашняя работа.

№156



1) *y*(-3) = (-3)2 – 4∙(-3) + 5 = 9 + 12 + 5 = 26

*y*(-1) = (-1)2 – 4∙(-1) + 5 = 1 + 4 + 5 = 10

*y*(0) = 02 – 4∙0 + 5 = 0 + 0 + 5 = 5

*y*(2) = 22 – 4∙2 + 5 = 4 - 8 + 5 = 1

2) При *y*(*x*) = 1:

1 = *x*2 – 4*x* + 5

*x*2 – 4*x* + 4 = 0

*x* = 2

При *y*(*x*) = 5:

5 = *x*2 – 4*x* + 5

*x*2 – 4*x* = 0

*x*1 = 0 *x*2 = 4

При *y*(*x*) = 10:

10 = *x*2 – 4*x* + 5

*x*2 – 4*x* – 5 = 0

*x*1 = -1 *x*2 = 5

При *y*(*x*) = 17:

17 = *x*2 – 4*x* + 5

*x*2 – 4*x* – 12 = 0

*x*1 = -2 *x*2 = 6

№208

1) 

*D*( *y* ): 2*x* + 1 ≠ 0



*D*( *y* ): 

3) 

*D*( *y* ): -5 – 3*x* ≥ 0



*D*( *y* ): 

№216

1) 

*D*( *y* ): 

2) 

*D*( *y* ): 13*x* – 22 - *x*2 ≥ 0

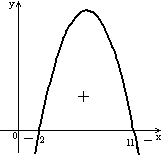
*f*( *x* ) = 13*x* – 22 - *x*2 функция квадратичная, график парабола, ветви направлены вниз т.к. *а* = -1 < 0

*D*(*f* ): 

*f*( *x* ) = 0:

13*x* – 22 - *x*2 = 0

*x*1 = 2 *x*2 = 11



*D*( *y* ):

3) 

*D*( *y* ): 

*f*( *x* ) = 

1. *D*(*f* ): *x* + 7 ≠ 0



1. *f*( *x* ) = 0:

*x*2 + 6*x* + 5 = 0

*x*1 = -5 *x*2 = -1

3.

.prom1 *f*( 2 ) > 0

*f*( -3 ) < 0

*f*( -6 ) > 0

*f*( -8 ) < 0

*D*( *y* ): 