## Конспект урока по теме: «Композиция функций»

**Тип:** урок ознакомления с новым материалом;

**Тема:** «Композиция функций».

**Цели:** формирование знаний о композиции функций; развитие умений распознавать сложную функцию, представлять сложные функции в виде композиций элементарных функций, составлять сложную функцию из набора элементарных; воспитание добросовестного отношения к учебе, самостоятельности при работе с учебной литературой.

**Оборудование:** опорный конспект по теме: «Композиция функций», набор матрешек, плакат с изображением схемы композиции функций, мел, доска.

**Структура урока:**

**1.** Постановка темы и целей урока (3 мин.);

**2.** Подготовка к изучению нового материала (5 мин.);

**3.** Ознакомление с новым материалом (20 мин);

**4.** Первичное осмысление и применение изученного материала (10 мин);

**5.** Подведение итогов урока (4 мин.);

**6.** Постановка домашнего задания (3 мин.);

**7.** Резерв.

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основное содержание учебного материала** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **1. Постановка темы и целей урока** |
|  | После проверки готовности класса к уроку сообщает, что на данном уроке будет рассмотрена тема «Композиция функций». Ставится задача: научиться распознавать сложную функцию, представлять ее в виде композиции элементарных, составлять ее из набора элементарных, находить ее область определения. Говорит, что композиция функций встречается повсеместно, но, самое главное, что с ней можно столкнуться в заданиях ЕГЭ. | Записывать тему урока |
| **2. Подготовка к изучению нового материала** |
| **Задание:** Найдите значение функции при  | Просит обучающихся вспомнить какие функции относятся к элементарным.Предлагает устно выполнить задание.Поясняет, что выполнение этих заданий поможет для осознанного усвоения нового материала. | Обучающиеся говорят, что к элементарным относятся: линейная , квадратичная , обратная пропорциональность (), степенная , все тригонометрические и обратные им.**Выполняют задание:**Ципрун К.:Зубарева И.: |
| **3. Ознакомление с новым материалом** |
| **Определение:** Пусть функция определена на множестве и – область ее значений. Пусть далее, функция определена на множестве . Поставим в соответствие каждому из число . Тем самым на множестве будет задана функция . Ее называют **композицией функций или сложной функцией.**Обозначается:= | Предлагает рассмотреть расположение двух матрешек, вложенных одна в другую. Таким образом, одна матрешки – имеет простую структуру, две матрешки, когда, одна находится внутри другой, имеет более сложную структуру и т. д. Чем больше матрешек внутри, тем сложнее получается и структура. То же самое можно сказать и о функции. Давайте рассмотрим следующую функцию:Мы, вспомнили основные элементарные функции и их свойства, какие из них мы можем увидеть в составе данной формулы? *(вопрос для Никифорова В.)* Учитель соглашается с ответом Никифорова и говорит, что одна функция как бы «вложена» в другую: в , в , т.е. образовалась композиция.y(x)h(x)g(x)Предлагает записать определение ***композиции функций.***То есть, осмыслив определение, сделать вывод, что мы повсеместно встречаемся с композицией функций (сложной функцией). Но, можно составлять композицию не только из двух функций, но и более.Предлагает рассмотреть 2 функции:Просит Рожкову Н. назвать отличия и сходства данных функций.Просит Матушкина А. ответить на вопрос: Как найти значение этой функции в фиксированной точке *х*? *(фиксирует на доске)***Делает вывод:** Иными словами, сначала нужно найти значение функции *g(х)=х-2*, а потом найти значение функции *f=* , которая сама по себе является функцией. В подобных случаях говорят, что задана сложная функция *f (g(х)).*В нашем примере *(записывает на доске) f(u)=* где *и= g(х)=х-**-2.* Переменную *и* называют *внутренней переменной* или *промежуточной* (соответственно, внутренней или промежуточной функцией), а *f(и)* называют *внешней функцией*. Таким образом:***Y=f(g(x))-****сложная функция*  основная переменная внутренняя функция  внешняя функция | Слушают объяснения учителя, внимательно смотрят на моделиНикифоров В.: в состав данной функции входят следующие элементарные функции: Строит диаграмму для предложенной задачи:y(x)=g(x)=cos xh=2x-5Записывают определение в тетради, осмысливают его.Рожкова Н.: сходство состоит в том, что эти функции обе степенные, а различие состоит в том, что подкоренные выражения различны. Матушкин А.: для нахождения значения данной функции в фиксированной точке *х* нужно: 1) вычислить значение выражения в этой точке; 2) найти значение корня из полученного числа.Записывают в тетради то, что учитель пишет на доске.Изображают схему в тетради |
| **4. Первичное осмысление и применение изученного материала** |
| **Задание 1:** Даны функции: Составьте следующие композиции: **Ответы:****Задание 2:**Даны функции: Соотнесите формулу функции с композицией функций, ответ объясните:**Формула функции:****1)** **2)** **3)** **Композиция:****а)** **б)****в)****г)** Кодопозитив:1) – г;2) – а;3) – б.**Задание 3:**Пусть Найдите выражение для: **Ответ:**  | Предлагает ученикам выполнить задание на составление композиции функции. Предлагает, для лучшего запоминания, обозначать для себя, что будет являться внешней функцией, внутренней переменной, основной переменной.Просит выполнить у доски задания Акишину П., Фильцину П., Рубанюка П..Давайте сравним 1 и 2 пример, заметим, что в общем случае Управляет работой обучающихся, просит не торопиться и быть внимательными, следит за дисциплиной в классе.Отмечает, какие ошибки были сделаны и почему. Анализирует, еще раз обращает внимание на ключевые моменты.Предлагает Ушакову Д. выполнить задание у доски, предварительно, просит указывать внешнюю функцию, внутреннюю переменную.Следит за выполнением задания. Ходит по классу, дает необходимые пояснения отстающим. | Слушают пояснения учителяАкишина П. выходит к доске и выполняет задание: отсюда, внешняя функция, внутренняя функция, получаем:Фильцина П. выходит к доске и выполняет задание: отсюда, внешняя функция, внутренняя функция, получаем:Рубанюк П. выходит к доске и выполняет задание:это композиция трех функций, замечаем, что внешняя функция, внутренняя функция, мы уже знаем, получаем:= Выполняют задания на местах, сверяют ответы, с доской, дают устные пояснения, почему был выбран тот или иной вариант.Ушаков Д. решает пример, делая все необходимые пояснения: отсюда, внешняя функция, промежуточная переменная, т.е., необходимо вместо подставить , получаем: |
| **5. Подведение итогов урока** |
|  | Фронтальным опросом вместе с обучающимися подводит итоги урока:1) Мамай Я., чем мы занимались сегодня на уроке?2) Теплова В., как по-другому можно назвать композицию функций?3) Ципрун К., как ты понял, что такое композиция функций? 4) Хачатрян В., как обозначается композиция функций?5) Зубарева И., приведи пример композиции двух функций.С учетом работы во время урока комментируются и оцениваются ответы учащихся Никифорова В., Рожковой Н., Матушкина А., Акишиной П., Фильциной П., Рубанюка П., Ушакова Д.. | 1) Мамай Я.: сегодня на уроке мы рассматривали тему: «Композиция функций»2) Теплова В.: композицию функций еще называют сложной функцией. 3) Ципрун К.: под композицией функций он понимает функцию от функции, т.е. функция выступает в качестве переменной.4) Хачатрян В.: композиция функций обозначается или , где внешняя функция, а внутренняя (промежуточная переменная)5) Зубарева И. приводит пример: |
| **6. Постановка домашнего задания** |
| **Задания:****1)** Пусть . Найдите выражение для:а) ;б) в) **2)** Функция задана на отрезке Найдите область задания функции: | Дает пояснение по выполнению домашнего задания, просит обучающихся внимательно просмотреть записи в тетради.  | Записывают домашнее задание, слушают пояснения учителя.**Решение домашнего задания:****1. а)** внутренняя функция, внешняя функция.Т. о. .**б)** внешняя функция, внутренняя функция.Т. о. **в)** **2.** Пусть тогда Т.о. Ответ:  |
| **7. Резерв** |
| **Задание**: Пусть Найдите выражение для:  | На случай досрочного выполнения всем классом или отдельными учениками заданий и обеспечения занятости и развития наиболее подготовленных учащихся планируется использовать дополнительные задания. |  |