|  |  |
| --- | --- |
| **Первообразная и интеграл.** | УО «Лингвистический колледж» |
| **Дата:**  | ФИО учителя: Абашидзе Ольга Ивановна |
| **Класс:** 11 | Количество присутствующих:  | отсутствующих: |
| **Тема урока** | Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл. |
| **Тип урока** | Комбинированный |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке** | 11.3.1.4 - знать определение криволинейной трапеции и применять формулу Ньютона-Лейбница для нахождения её площади.11.3.1.5 –знать понятие определённого интеграла, уметь вычислять определённый интеграл. |
| **Цели урока** | Все учащиеся будут: -вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, используя знания о первообразной и правила её вычисления; -знать определение криволинейной трапеции и применять. Ньютона-Лейбница для нахождения её площади.Большинство учащихся смогут:-вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, требующий упрощения функции, стоящей под знаком интеграла. -знать определение криволинейной трапеции и применять формулу для нахождения площадей фигур, ограниченных графиками функций.Некоторые учащиеся смогут:* аргументировать свои решения и ответы
 |
| **Критерии оценивания** | * Применяет формулу Ньютона-Лейбница
* Находит площадь криволинейной трапеции
* Вычисляет определенные интегралы
* Находит площади фигур, ограниченных графиками функций
 |
| **Языковые цели** | **Учащиеся будут:****Предметная лексика и терминология*** первообразная;
* определенный интеграл;
* верхний и нижний пределы определенного интеграла;
* формула Ньютона-Лейбница;
* криволинейная трапеция

**Полезные выражения для диалогов и письма:** * для того, чтобы найти площадь криволинейной трапеции, необходимо…;
* применяя формулу Ньютона-Лейбница…;
* для вычисления определенного интеграла…
 |
| **Привитие ценностей** | Воспитание уважительного отношения друг к другу, умения слушать, понимать других, делится своим мнением. Развитие сотрудничества при работе в группах, парах, умения работать самостоятельно, творчески подходить к решению проблемы, задачи, умения оценивать работу других, добросовестного отношения к труду. |
| **Межпредметные связи** | Геометрия |
| **Предварительные знания** | Первообразная, неопределённый интеграл,формулы интегрирования. |
| **Ход урока** |
| **Запланированные этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | **Ресурсы** |
| 10 минут | 1. Организационный момент:
* доброжелательный настрой учителя и учащихся;
* быстрое включение класса в деловой ритм;

организация внимания всех учащихся. Ознакомление с темой и целями урока.**Проверка домашнего задания.** Рассмотреть решение задач, вызвавших затруднения у учащихся**Starter (на флипчартах).** Правда – ложь. (на знание формул табличных интегралов)1. Переход к теме урока через оглашение темы, ЦО, КО.
 |  |
| 30 минут | 1. Повторить с учащимися виды плоских фигур, с которыми они знакомы из геометрии. Для это предложить им заполнить постеры и продемонстрировать их своим одноклассникам. Учащихся поделить на группы по 5-6 человек. (Ответы могут быть треугольник, четырехугольник, круг и т.д..)

После этого показать учащимся свои рисунки, представленные ниже. Спросить у учащихся, на какие из предложенных учащимися фигур, похожи ваши рисунки, после этого сказать, что данные фигуры называются криволинейными трапециями.Попросить учащихся подумать, почему они так называются, заметили они какие-либо закономерности. Пусть попытаются сформулировать определение, опираясь на свои суждения. После их ответов, сформулируйте определение криволинейной трапеции. **Определение**. https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/0e61/00118708-360387f2/2/img0.jpgКриволинейная трапеция – плоская фигура, ограниченная графиком неотрицательной непрерывной функции у = f(x), определенной на отрезке [*a;b*], осью абсцисс и прямыми *х = а, х = b* .https://mypresentation.ru/documents/e5264da345c371daa2a8027e53b04cad/img9.jpgЗадача нахождения площади криволинейной трапеции решена Ньютом и Лейбницом и называется в честь их создателей, формулой Ньютона-Лейбница: , где *a<b*.Определенный интеграл от функции *f(x)* на промежутке  обозначается  и равен разности двух значений первообразной функции, вычисленных при *x = a* и *x = b* (формула Ньютона-Лейбница): **Геометрический смысл определенного интеграла.** Определенный интеграл , есть площадь криволинейной трапеции ограниченной графиком функции *f(x),* осью Ox  и прямыми   *x = a* и *x = b*  (рис. 1), то есть Формула Ньютона – Лейбница даёт удобный способ вычисления определённого интеграла. Чтобы вычислить определенный интеграл от непрерывной функции f(x)на отрезке [а; b], надо найти её первообразную функцию F(x)и взять разность F(b) - F(a) значений этой первообразной на концах отрезка [а; b].Пример 1. Вычислите интеграл Применяя формулу Ньютона – Лейбница, получаем Пример 2. Вычислите интеграл Применяя формулу Ньютона – Лейбница, получаем Предложите учащимся для закрепления дидактическую игру «Шкатулка с заданиями. (Приложение 1) Каждый учащийся достает из одной «шкатулки» карточку с определенным интегралом и вычисляет его, опираясь на изученный алгоритм и на знания нахождения неопределенных интегралов. Учащиеся по ответам выполняют самопроверку. Работа ведется под руководством учителя. Учитель комментирует работу учащихся. Учащиеся, которые выполнили задания верно, будут давать консультации тем учащимся, у которых при построении и вычислении допущены ошибки.Важно, чтобы учащиеся грамотно выполняли чертеж.Умели выделить криволинейную трапецию и вычислять ее площадь. **Задание:** 1. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми *х = а*, *х = b*, осью *Ох* и графиком функции *y = f(x),* если:
2.
3.
4.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой *х = b*, осью *Ох* и графиком функции *y = f(x)*, если:
6.
7.
8.

Дескрипторы для проверки:- строит график функции;- строит прямые;- изображает криволинейную трапецию;- применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции;- вычисляет площадь криволинейной трапеции.Проверочная работа.1. Какая фигура называется криволинейной трапецией?
2. Какие из фигур являются криволинейными трапециями?
3. Как найти площадь криволинейной трапеции?
4. Найдите площадь заштрихованной фигуры.
5. Докажите, что площади криволинейных трапеций, заштрихованных на рисунке, равны.

  Работа проверяется учителем.Предложите учащимся выполнить формативное оценивание индивидуально, чтобы учащиеся самостоятельно закрепили аналогичные задания, которые они выполняли коллективно в классе, при этом дескрипторы можно не показывать всем учащимся, лишь только тем, кто будет затрудняться. **Задание 1**Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной:1. графиком функции  и прямыми *у = 0, х = – 2, х = 1*;
2. графиком функции  и прямыми *у = 0,* ;
3. графиком функции  и прямыми *у = 0, х = – 5, х = – 1*;
4. графиком функции  и прямыми *у = 0,* .

**Дескриптор: *Обучающийся***- строит график функции;- строит прямые;- изображает криволинейную трапецию;- применяет формулу Ньютона – Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции;- вычисляет площадь криволинейной трапеции.**Задание 2**Вычислите интеграл:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ;
2. ;
3. ;
 | 1. ;
2. ;
3. .
 |

**Дескриптор:** *Обучающийся*- применяет свойства неопределенного интеграла;- находит интеграл степенной функции;- вычисляет значение определенного интеграла.  | Хрестоматия по истории математики. Математическийанализ. Теория вероятностей. Под. Ред. А.П.Ющкевича. –М.; Просвещение –1977.-224с.[https://yo<https://youtu.be/B6IcH_jtaTA>utu.be/B6IcH\_jtaTA](https://youtu.be/B6IcH_jtaTA)Приложение 1 (рабочий лист) |
| Конец урока1. минут
 | В конце урока учащиеся проводят рефлексию ***"Синквейн".***1строка – тема синквейна 1 слово2строка – 2 прилагательных, описывающих признаки и свойства темы3строка – 3 глагола описывающие характер действия4строка – короткое предложение из 4 слов, показывающее Ваше личное отношение к теме5строка – 1 слово, синоним или Ваша ассоциация тема предмета.1. Интеграл

 2. Определённый, положительный1. Считают, прибавляют, умножают

 4. Вычисляют формулой Ньютона - Лейбница  5. Площадь**Постановка домашнего задания.**Консультация по выполнению домашней работы: обратить внимание на обязательное построение графика. И выделения криволинейной трапеции.Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями:а) у = х3 , у = 0, х = 1, х = 2;б) у = 2cosx, y = 0, ;в) y = x2 – 2x + 4, y = 0, x = –1, x = 2 |  |
| **Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?** | **Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?** | **Здоровье и соблюдение техники безопасности** |
| Дифференциация по ожидаемым результатам; дифференциация по ресурсам  | Самооценка по ключу; через обратную связь с преподавателем. | Проветривание кабинета до начала урока.Наблюдение за осанкой учащихся. |
| **Рефлексия по уроку**Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Все ли учащиеся достигли ЦО?Если нет, то почему?Правильно ли проведена дифференциация на уроке? Выдержаны ли были временные этапы урока? Какие отступления были от плана урока и почему? | **Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.**  |
|  |
| **Общая оценка****Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?****1:****2:****Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?****1:** **2:****Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?** |

**Приложение 1**

|  |
| --- |
|  **Уровень А** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Уровень В** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Уровень С** |
|  |  |  |
|  |  |  |

Ответы.

|  |
| --- |
|  **Уровень А** |
|  |  |  |
| **1100** | **12,75** |  |
| **Уровень В** |
|  | **1** |  |
|  |  |  |
| **Уровень С** |
| **112** |  |  |
| **6** |  |  |