**Добрый день, 22 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно.

Сегодня у нас три урока. На первых двух, мы выполним практическую работу, которая завершает раздел «Интеграл и его применение», а на третьем уроке приступим к изучению нового раздела математики «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Не торопитесь! Будьте внимательны!

Вопросы прошу задавать в нашей группе WhatsApp

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 25 ПО ТЕМЕ:

«ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛА К ВЫЧИСЛЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН И ПЛОЩАДЕЙ» (2 ЧАСА)

**Цель работы:** Закрепить и систематизировать знания по теме: «Интеграл и его применение»

**Форма выполнения:** индивидуальная работа

**Инструкция по выполнению практической работы:**

1. Пройдите по ссылке <https://ru.onlinemschool.com/math/formula/integral_table/> и повторите свойства интегралов.
2. Ознакомьтесь с краткими учебно-методическими материалами по теме практической работы.
3. Выполните задания

**Учебно-методические материалы по теме практической работы:**

***Применение интеграла в математике для вычисления площади фигур:***

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155680/81031e60_f5f6_0131_9768_12313c0dade2.png.

***Пример 1.***

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155682/834e88f0_f5f6_0131_976a_12313c0dade2.png

Решение:

Вот искомая площадь:



Вот формула:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155684/85bb2f00_f5f6_0131_976c_12313c0dade2.png

Это общая формула. Конкретно к нашему случаю она применима так:

Пределы интегрирования https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155685/870096b0_f5f6_0131_976d_12313c0dade2.png.

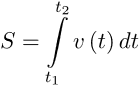
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155686/88214ee0_f5f6_0131_976e_12313c0dade2.png=https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155687/8950cc60_f5f6_0131_976f_12313c0dade2.png.

Вычислили площадь криволинейной фигуры.

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155687/8950cc60_f5f6_0131_976f_12313c0dade2.png

***Применение интеграла в физике:***

*- перемещение материальной точки*



***Пример 2.***

Скорость движения тела задана уравнением https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/649134/img2_0005.gifм/с. Определить путь, пройденный телом от начала движения до остановки.

Решение:

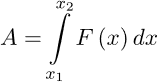
Скорость движение тела равна нулю в момент начала его движения и остановки. Найдем момент остановки тела, для чего приравняем скорость нулю и решим уравнение относительно t; получим https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/649134/img4_0005.gif

Следовательно,

https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/649134/img6_0005.gif

Ответ: *S=32*

*- зависимость между работой и силой*

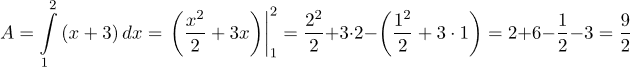


***Пример 3.***

Какую работу надо произвести, при перемещении материальной точки на промежутке от 1 до 2 метров под действием силы 

Решение:

Искомая работа равна:



*Ответ:* 

**Выполните задания:**

1. *Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:*

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155758/e1dcb540_f5f6_0131_97b6_12313c0dade2.png, https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155759/e32f7db0_f5f6_0131_97b7_12313c0dade2.png, https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155760/e47a0af0_f5f6_0131_97b8_12313c0dade2.png,https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155761/e5a39da0_f5f6_0131_97b9_12313c0dade2.png

1. *Найти площадь фигуры, ограниченной линиями*

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/155762/e6d68b10_f5f6_0131_97ba_12313c0dade2.png

1. *Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:*

*y* = - *x2* + 4, *y* = 0, *x* = -2, *x* = 2.

1. *Скорость движения точки* http://festival.1september.ru/articles/511391/Image320.gif*м/с. Найти путь, пройденный точкой за 4-ю секунду.*
2. *Пружина в спокойном состоянии имеет длину 0,2 м. Сила в 50 Н растягивает пружину на 0,01 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть ее от 0,22 до 0,32 м?*

**Отчет по практической работе должен содержать:** рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ, вывод по работе

**Критерии оценивания**

**Оценка «отлично»** ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;

- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;

- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;

- студент умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;

- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

- на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

**ТЕМА УРОКА: «ВЕРОЯТНОСТЬ И ЕЕ СВОЙСТВА»**

Сегодня на уроке мы начинаем изучение нового раздела математики «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Давайте дадим определение теории вероятности и немного окунемся в историю ее появления.

Теория [вероятностей](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.kakprosto.ru%2Fkak-13591-kak-nayti-veroyatnost) – это раздел математической науки, изучающий закономерности случайных явлений. Предметом изучения теории вероятностей является исследование вероятностных закономерностей случайных (однородных) массовых явлений. Методы, выявленные в теории вероятностей, нашли широкое применение в большинстве современных наук и различных отраслях деятельности человека.

Особенно широко теория вероятностей применяется для исследования природных явлений. Все протекающие в природе процессы, все физические явления в той или иной степени не обходятся без присутствия элемента случайности. Как бы точно не был поставлен опыт, как бы точно ни были бы зафиксированы результаты эмпирических исследований при повторном проведении эксперимента, результаты будут отличаться от вторичных данных.   
 Теория вероятностей применима в робототехнике.

Например, некое автоматизированное устройство (первичная заготовка робота) выполняет определенные вычисления. В то время как она ведет расчеты, снаружи на нее систематически воздействуют различными помехами, незначительными для системы, но сказывающимися на результатах работы. Задача инженера состоит в том, чтобы определить, с какой частотой будет возникать ошибка, навязанная внешними помехами.

Так же методами теории вероятности возможно разработать алгоритм для сведения погрешности вычисления к минимуму.

Задачи подобного рода очень часто встречаются в физике и при разработке новых видов техники. Они требуют тщательного изучения не только главных закономерностей объясняющих основные черты данных явлений в общих их понятиях, но и анализа случайных искажений и возмущений, связанных с действием второстепенных факторов, которые придают исходу опыта в заданных условиях тот самый элемент случайности (неопределенности).

Как наука теория вероятности зародилась в 17в. Появление понятия вероятности было связано как с ᴨᴏᴛребностями страхования, получившего значительное распростᴘẚʜᴇние в ту эпоху, когда заметно росли торговые связи и морские путешествия, так и в связи с запросами азартных игр.

Схема азартных игр была очень проста и могла быть подвергнута всестороннему логическому анализу. Первые попытки этого рода связаны с именами известных учёных – алгебраиста Джероламо Кардано и Галилео Галилея. Но при этом честь открытия этой теории, которая не только предоставляет возможность сравнивать случайные величины, но и производить определенные математические операции с ними, принадлежит двум выдающимися ученым – Блезу Паскалю и Пьеру Ферма.

Ещё в древности было замечено, что имеются явления, которые обладают особенностью: при малом числе наблюдений над ними не наблюдается никакой правильности, но по мере увеличения числа наблюдений всё яснее проявляется определенная закономерность.

Во второй половине XIX века основной вклад внесли русские учёные П. Л. Чебышев, А. А. Марков и А. М. Ляпунов. В это время были доказаны закон больших чисел, центральная предельная теорема, а кроме того разработана теория цепей Маркова. Современный̆ вид теория вероятностей получила благодаря аксиоматизации, предложенной Андреем Николаевичем Колмогоровым.

***Домашнее задание!!!***

Подготовьте сообщение на тему: «Применение теории вероятности в XIX-XX веках»