Подготовка к ЕНТ: Производная и ее применение.

В «Сборнике тестов по математике для подготовке к ЕНТ» представлены задания на применение производной.

Цель данной статьи показать, как решаются задачи на применение производной в тестовых заданиях при подготовке к ЕНТ. Умение решать задачи с применением производной, требует хорошего теоретического материала.

Производная-это быстрота изменения чего-либо, есть некоторая величина У, которая зависит от некоторой величины Х, записываетcя $\frac{dy}{dx}. Она показывает $как изменяется величина У при малом изменении величины Х. Производная определяется как предел отношении приращения функции к приращению ее аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю. Производная записывается штрихом f '(х) = $\lim\_{∆x\to 0}\frac{∆f(x)}{∆х}$ .

Вычислять производную несложно, главное знать таблицу производной.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| f '(х) | С | х | $$\sqrt{х}$$ | Cos x | Sin x | tg x | ctg x | $$a^{x}$$ | lnx |
| f '(х) | 0 | 1 | $$\frac{1}{2\sqrt{х}}$$ | -sin x | Cos x | $$\frac{1}{cos^{2}x}$$ | $$\frac{-1}{sin^{2}x}$$ | $$a^{x}lna$$ | $$\frac{1}{x}$$ |

Правила нахождения производной:

$(x^{n})'$= n$x^{n-1}$

(u$∙$v)$'$ = u$'$v +uv$'$

($\frac{u}{v})'$=$\frac{u'v-uv'}{v^{2}}$

Производная сложной функции (f(g(x)))$'$=f '(g(x)) g'(x)

 Производные играют важную роль в математике, но и за пределами математики, то есть в инженерии, архитектуре, экономике и в других областей.

 Решать физические задачи без знаний производной и ее методов вычисления невозможно. Точка движется прямолинейно по закону s(t) (длина пути), скорость v(t)=s'(t), ускорение a(t)= v'(t)=s$''$(t)

 Геометрический смысл производной рассматривается уравнение касательной к графику функции по формуле у=f($x\_{0}$) +f '$(x\_{0}$)(x-$x\_{0}$)/ Находим тангенс угла наклона касательной к графику функции tg$α=f '\left(x\_{0}\right).$

 Применение производной к исследованию функции:

Если для любого х из промежутка Х выполняется условие f '(x)$>0$, то функция возрастает на заданном промежутке, если f '(x)$<0, то. функция убывает$.

Критические точки функции находятся f '(x)$=0$, решаем уравнение и находим критические точки.

Экстремумы функции находятся по алгоритму:

* находим производную
* решаем уравнение f '(x)$=0$
* на луче отмечаем точки и расставляем знаки, f '(x)$<0$,

f '(x)$>0, значить точка$ $x\_{min}$, если выполняется условие

 f '(x)$>0 и$ f '(x)$<0 это точка х\_{max}$

Производная – одно из важнейших понятий математического анализа. Этой фундаментальной теме мы и решили посвятить нашу статью.

*Литература*

1. А.Е. Абылкасымова, Т.П. Кучер, В.Е, Корчевский, З.А. Жумагулова Алгебра и начала анализа 10 класс, Алматы «Мектеп»,2019г.

 2.А.Е. Абылкасымова, В.Е, Корчевский, З.А Жумагулова

 Алгебра и начала анализа 11 класс, Алматы «Мектеп»,2020 г

 3. .Александров Б.И. Пособие по математике для поступающих в вузы.

 Москва, 1972 г.

 4. Говоров В.Н. Дубов П.Т. Сборник конкурсных задач по математике,

 Москва 1986 г.