**Группа 15 Математика**

**Тема урока: Физический смысл производной**

**Повторение** (Писать не надо. См. конспект в тетради предыдущее занятие)

**Вспомните определение производной функции**

***Производная.***Рассмотрим некоторую функцию  *y*= *f* ( *x*) в двух точках  *x*0  и *x*0 + https://studfiles.net/html/2706/53/html_4hxCIIWsZW.HWZU/img-nQl2xq.pngЗначение функции в этих точках соответственно  *f*( *x*0 ) и  *f* ( *x*0 + https://studfiles.net/html/2706/53/html_4hxCIIWsZW.HWZU/img-nQl2xq.png ).

 Здесь через https://studfiles.net/html/2706/53/html_4hxCIIWsZW.HWZU/img-ER3OOC.png обозначено некоторое малое изменение аргумента, называемое ***приращением аргумента***; соответственно разность между двумя значениями функции:  *f*( *x*0 + https://studfiles.net/html/2706/53/html_4hxCIIWsZW.HWZU/img-SS3ZXx.png) − *f* ( *x*0) называется ***приращением функции*.**

**Опр.** *Производной* функции  *y*= *f* ( *x*) в точке  *x*0называется число к которому стремится

отношение приращения функции к приращению аргумента, когда стремится к нулю.



Если такое число cуществует, то функция   *f* ( *x*)  называется ***дифференцируемой***в точке  *x*0. Производная функции   *f* ( *x*) обозначается так:  .

**Конспект** **(Писать в тетрадь)**

**С физической точки производная – это скорость изменения функции.**

**Физический или механический смысл производной выражают две формулы:**

или  **(1)**

т.e.***скорость – это производная координаты по времени****.*В этом и состоит  *механический смысл* производной*.*

Аналогично, ***ускорение – это производная скорости по времени*:**   **(2)**

Примеры (образцы применения формул (1) и (2) ) СМ. к ЭКЗАМЕНУ

**№1.** Закон прямолинейного движения точки выражается формулой  (s выражается в метрах, https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/06/06/k_5936e5d215373/420764_5.png - в секундах).

Найти скорость и ускорение движения в момент времени https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/06/06/k_5936e5d215373/420764_11.png.

**Решение**



.

. 

; a = . а(3) =2 - 3 = 7 (м/c2)

Ответ:  **а(3) = 7 (м/c2)**

**№2.**

|  |
| --- |
| Точка движется по закону . Чему равна скорость в момент времени primeri_881 ? |
| **Решение.**  Найдем [скорость точки как первую производную от перемещения](http://www.webmath.ru/poleznoe/formules_8_9.php):  primeri_908  primeri_909  В момент времени primeri_881 скорость равна  primeri_910  **Ответ:** v(1)=3 |

**№3.**

|  |
| --- |
| Закон движения материальной точки по прямой задан формулой  primeri_873.  В какой момент времени  primeri_874 скорость точки равна нулю?  **Решение** |
| Скорость данной материальной точки в момент времени primeri_874 есть [производная от пути](http://www.webmath.ru/poleznoe/formules_8_9.php) primeri_875 по времени primeri_874, то есть:  primeri_876  primeri_877  Найдем время  primeri_874, когда скорость равна нулю, то есть :  primeri_879  primeri_880 (сек)  **Ответ:** |
| В момент времени primeri_881 секунда скорость движения материальной точки равна нулю. |

**№4**

В тестомесильной машине А2-ХТБ месильный орган при замесе теста в деже при торможении, за время t поворачивается на угол  (t)= 8t2 – 0,2. Найдите угловую скорость  месильного органа в момент времени t = 3с.

( —измеряется в радианах; t—в секундах.)

**Решение.**

= **/**(t) = (8t2 – 0,2)**/ =** 16t.



**Ответ:** 

**Примеры для самопроверки** (Обратите внимание на пример №1 **см. к экзамену**)

1.Точка движется по закону . Чему равна скорость в момент времени primeri_881 ?

2. Точка движется по закону . Найдите скорость в момент времени  t = 5 ? (путь измеряется в метрах; время – в секундах)

3. Материальная точка движется прямолинейно по закону . В какой момент времени скорость точки будет равна 45?