**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ**

Мощным средством исследования в математике, физике, механике и других дисциплинах является определенный интеграл – одно из основных понятий математического анализа.

1. **ПУТЬ, ПРОЙДЕННЫЙ ТЕЛОМ**

Путь, пройденный точкой при неравномерном движении по прямой с переменной скоростью http://festival.1september.ru/articles/511391/Image316.gif за промежуток времени от http://festival.1september.ru/articles/511391/Image317.gif до http://festival.1september.ru/articles/511391/Image318.gif вычисляется по формуле http://festival.1september.ru/articles/511391/Image319.gif.

*Примеры:*

1. Скорость движения точки http://festival.1september.ru/articles/511391/Image320.gif м/с. Найти путь, пройденный точкой за 4-ю секунду.

*Решение: согласно условию, http://festival.1september.ru/articles/511391/Image321.gif. Следовательно, http://festival.1september.ru/articles/511391/img5.gif*

2. Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью http://festival.1september.ru/articles/511391/Image323.gif м/с, второе — со скоростью v = *(4t+5)*м/с. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 с?

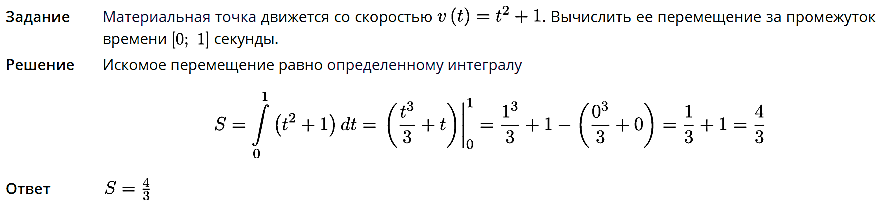
*Решение: очевидно, что искомая величина есть разность расстояний, пройденных первым и вторым телом за 5 с:*

http://festival.1september.ru/articles/511391/img6.gif

3. Тело брошено с поверхности земли вертикально вверх со скоростью и = (39,2—9,8^) м/с. Найти наибольшую высоту подъема тела.

*Решение: тело достигнет наибольшей высоты подъема в такой момент времени t, когда v = 0, т.е. 39,2*—*9,8t = 0, откуда I*= *4 с. По формуле (1) на ходим*

http://festival.1september.ru/articles/511391/img7.gif



1. **ВЫЧИСЛЕНИЕ РАБОТЫ СИЛЫ**

Работа, произведенная переменной силой f(х) при перемещении по оси *Ох*материальной точки от х = *а*до *х=b,*находится по формуле http://festival.1september.ru/articles/511391/Image325.gifПри решении задач на вычисление работы силы часто используется закон Гука:  *F=kx, (3)*где F— сила Н; *х*—абсолютное удлинение пружины, м, вызванное силой *F*, а *k*—коэффициент пропорциональности, Н/м.

*Пример:*

1. 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?

*Решение: используя равенство (3), имеем 50=0,01k, т. е. kК = 5000 Н/м. Находим пределы интегрирования: а = 0,22*— *0,2 = 0,02 (м), b=0,32*— *0,2 = 0,12(м). Теперь по формуле (2) получим*

http://festival.1september.ru/articles/511391/Image326.gif

