Самостоятельная работа по теме: «Физическое приложения определенного интеграла»

1 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 3t^2 - 2t - 1$. Вычислить ее путь за 5 с от начала движения. 2. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы выкачать воду из резервуара, имеющего форму конуса (с вершиной внизу) с радиусом основания 2 м и высотой 3 м, наполненного доверху водой. Принять плотность воды 10^3 кг/м^3. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку прямоугольной формы с основанием 4 м и высотой 2 м (основание прямоугольника находится на поверхности воды).
2 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 9t^2 - 2t - 8$. Вычислить ее путь за 3 с от начала движения. 2. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы выкачать воду из наполненного доверху котла, имеющего форму параболоида вращения (с вершиной внизу). Глубина котла 1 м, радиус основания 2 м. Принять плотность воды 10^3 кг/м^3. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку, имеющую форму треугольника с основанием 2 м и высотой 3 м. Вершина треугольника находится на поверхности воды, а основание параллельно ей.
3 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 3t^2 - 2t + 5$. Вычислить ее путь за четвертую секунду. 2. Вычислить работу, совершенную при сжатии пружины на 0,03 м, если для сжатия ее на 0,02 м была затрачена работа 30 Дж. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку, имеющую форму полукруга с диаметром 4 м (полукруг соприкасается с поверхностью воды по диаметру).

4 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 18t - 6t^2$. Вычислить ее путь от начала движения до остановки. 2. Вычислить работу, совершенную при сжатии пружины на 0,08 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку прямоугольной формы с основанием 2 м и высотой 4 м (основание прямоугольника находится на поверхности воды).
5 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 6t^2 - 4t - 10$. Вычислить ее путь за 4 с от начала движения. 2. Вычислить работу, совершенную при растяжении пружины на 0,06 м, если для растяжения ее на 0,03 м нужна сила 15 Н. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку, имеющую форму треугольника с основанием 2 м и высотой 3 м. Основание его находится на поверхности воды.
6 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 6t^2 - 10t$. Вычислить ее путь за третью секунду. 2. Вычислить работу, совершенную при сжатии пружины на 0,06 м, если для сжатия ее на 0,01 нужна сила 10 Н. 3. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы выкачать воду из резервуара, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда с основанием 3 м × 4 м и высотой 2 м, наполненного доверху водой. Принять плотность воды равной 10^3 кг/м^3.

7 вариант	1. Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением $v = 24t - 6t^2$. Вычислить ее путь от начала движения до остановки. 2. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы выкачать воду из наполненного доверху котла, имеющего форму параболоида вращения (с вершиной внизу). Глубина котла 1 м, радиус основания $2\sqrt{3}$ м. Принять плотность воды 10^3 кг/м^3. 3. Вычислить силу давления воды на вертикальную площадку, имеющую форму равнобедренной трапеции с основаниями 2 м, 6 м и высотой 1 м. Меньшее основание находится на поверхности воды.
8 вариант	1. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы выкачать воду, заполняющую котел, имеющий форму полушара радиусом 1 м. 2. Вычислить силу давления воды на вертикальную стенку, имеющую форму равнобедренной трапеции, верхнее основание которой, совпадающее с уровнем воды, равно 4,5 м, а нижнее равно 3 м. Высота стенки 2 м. 3. Цилиндрический стакан наполнен ртутью. Вычислить силу давления ртути на боковую поверхность стакана, если высота его равна 0,1 м и радиус основания 0,04 м. Плотность ртути 13 600 кг/м^3.