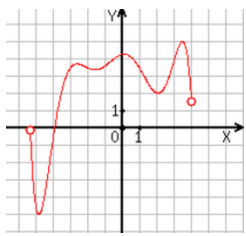
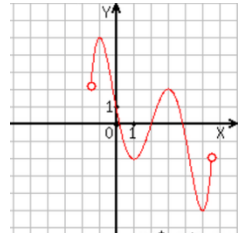
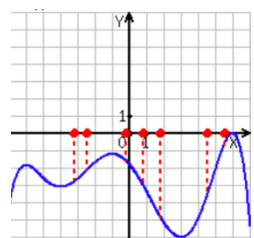
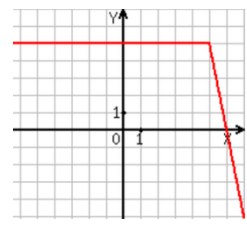
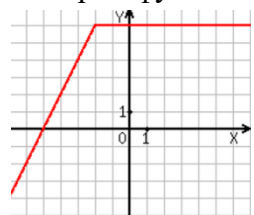
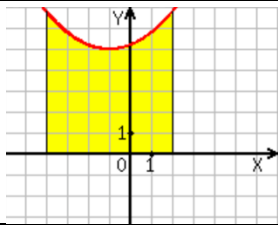
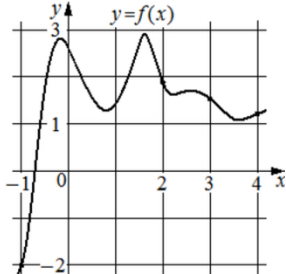
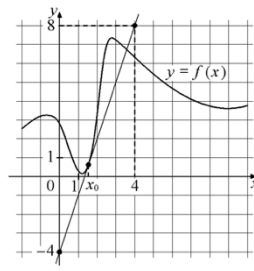
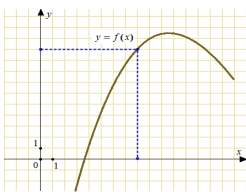
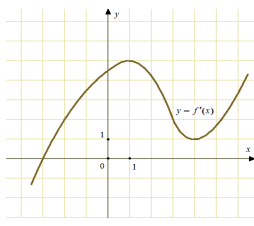


СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ «ПРОИЗВОДНАЯ И ИНТЕГРАЛ»

11 класс

Номер задания	Содержание задания	Примеры заданий
Часть 1 (Приведите краткие решения задач 1 - 6, ответы запишите в таблицу)		
1	Определение первообразной. Умение определять связь между свойствами функций и графиком ее первообразной	На рисунке изображен график $y = F(x)$ – одной из первообразных некоторой функции $f(x)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$  ИЛИ На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-1,5; 5,5)$. Найдите сумму решений уравнения $f(x) = 0$. 
2	Определение первообразной. Умение определять связь между свойствами функций и графиком ее первообразной	На рисунке изображён график $y = F(x)$ - одной из первообразных некоторой функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены семь точек. Среди этих точек найдите все точки, в которых функция $f(x)$ положительна (отрицательна). В ответе укажите количество найденных точек. 
3	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Связь между первообразной и определенным интегралом	На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(6) - F(0)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.  ИЛИ На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите определённый интеграл $\int_{-5}^1 f(x) dx$. 
4	Определенный интеграл. Геометрический	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = \frac{1}{15}x^3 + 0,2x^2 + 5,2x + \frac{22}{21}$

	смысл определенного интеграла. Связь между первообразной и определенным интегралом	одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры. 
5-6	Производная. Геометрический смысл производной.	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На графике отмечены точки с абсциссами -1, 2, 3, 4. В какой из этих точек значение производной функции $f(x)$ наименьшее? В ответе укажите эту точку. ИЛИ На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0. ИЛИ На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 8. Найдите значение производной функции в точке $x_0 = 8$. ИЛИ На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней. ИЛИ Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания. ИЛИ Прямая $y = -4x - 11$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания. ИЛИ Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $28x^2 + bx + 15$. Найдите b, учитывая, что абсцисса точки касания больше 0. ИЛИ    

		Прямая $y=3x+1$ является касательной к графику функции $ax^2 + 2x + 3$. Найдите a .
Часть 2 Приведите полные решения задач 7 - 10		
7	Умение находить первообразную, удовлетворяющую заданным условиям	а) Для функции $y = \sqrt[3]{7x + 1}$, найдите первообразную, график которой проходит через точку А (0; 10) б) Для функции $y = \cos(1,5x) + \sqrt{x + 1}$, найдите первообразную, график которой проходит через точку А (0; 2)
8	Умение вычислять определенный и неопределенный интеграл	Вычислите неопределенные интегралы а) $\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$ б) $\int \frac{ctg x dx}{\sin^2 x}$ в) $\int \frac{dx}{\sqrt{9 - 4x^2}}$ г) $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 10}$ д) $\int \frac{dx}{1 - \cos x}$ е) $\int \frac{dx}{-\sqrt{-2x - x^2}}$ ж) $\int \frac{x^5 + x^3 - 2}{x^2 + 1} dx$ з) $\int \frac{tg x dx}{\cos x}$ и) $\int \sin^3 x dx$ к) $\int \left(\sqrt{3} \cos x + \frac{\sqrt{2}}{\sin^2 x} \right) dx$; л) $\int \cos 5x \cos 4x dx$; Вычислите определенные интегралы а) $\int_0^1 (x^3 - 2x^2 - 4) dx$; б) $\int_0^1 (1 + 3x)^3 dx$; в) $\int_2^6 \sqrt{6 + 5x} dx$; г) $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{\sin^2 2x} dx$.
9	Умение с помощью определенного находить площади фигур или объемы тел	Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2$, $y = x^2$ Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 5 - x^2$, $y = 0$, $y = \frac{x}{2}$, $x \geq 0$ ИЛИ Найдите объем тела, полученного при вращении фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = 1$, $x = 2$, вокруг оси Ох. Найдите объем тела, полученного при вращении криволинейной трапеции $y = x^2$, $y = 0$, $x = 2$ вокруг оси Ох.
10	Умение строить и исследовать математические модели с использованием производной	а) На заводе имеется генератор с ЭДС $\varepsilon = 50$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом. Инженер подключает к генератору нагрузку, используя реостат, чтобы установить сопротивление нагрузки R (в омах). Сила тока в цепи (в амперах) определяется законом Ома: $I = \frac{\varepsilon}{r + R}$. Тепловая мощность (в ваттах), выделяемая в нагрузке, может быть рассчитана по формуле Джоуля — Ленца: $P =$

		$I^2 R$. Какова максимальная тепловая мощность P, которая может быть выделена нагрузкой? б) Амплитуда вынужденных колебаний корабля при качке на волнении выражается формулой $A = k\theta_0 \cdot \frac{\tau^2}{\sqrt{(T^2 - \tau^2)^2 + n\tau^2 T^2}}$, где $k = 0,85$ - коэффициент, зависящий от отношения ширины корабля к длине волны, $\theta_0 = 8^\circ$ — угол наибольшего волнового склона, τ - период волны (в секундах), $T = 6$ с - период свободных качаний корабля на тихой воде, $n = 0,875$ — коэффициент, зависящий от величины сопротивления воды. При каком периоде волны амплитуда вынужденных колебаний корабля будет наибольшей? Ответ дайте в секундах.
--	--	---