Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе

Контрольная работа № 1

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2\cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке – .

---

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3\sin x \cdot \cos x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 0{,}5\cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0{,}5\cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке – .

---

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции y = – – + 1.
5. Постройте график функции $y = 2\sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $3x^2$ - — б) – в) г) ——
2. Найдите значение производной функции f(x) = – в точке $x_0 = 8$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

---

4. Найдите значения x, при которых значения производной функции f(x) = —— положительны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции f(x) = .

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3$ - — б) в) г) ——
2. Найдите значение производной функции f(x) = — в точке x_0 = –.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

---

4. Найдите значения x, при которых значения производной функции f(x) = —— отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции f(x) = cos .

Контрольная работа № 3

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) =$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

---

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке .
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке .
6. Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) =$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

---

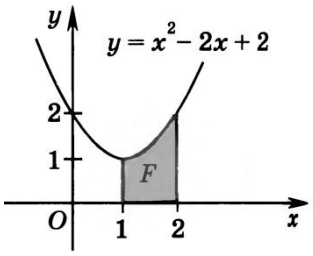
4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке .
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке .
6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4

по теме «Интеграл»

Вариант 1

1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = 2 , график которой проходит через точку A(0; –).
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



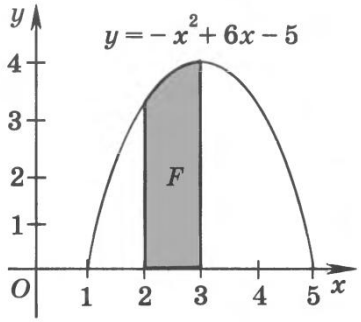
---

4. Вычислить интеграл: а) – dx; б) .
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = - 3 , график которой проходит через точку A(0; –).

3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



---

4. Вычислить интеграл: а) − dx; б) − .
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой y = 3 – 2x и графиком функции y = x^2 + 3x – 3.