

**Контрольные работы к УМК Алимова Ш.А. 11 класс по алгебре и  
началам математического анализа.**

11 класс.

**Контрольная работа № 1.**

**«Тригонометрические функции»**

**Демо-вариант**

1. Найти область определения и множество значений функции  $y = 2 \cos x$ .
2. Выяснить, является ли функция  $y = \sin x - tg x$  чётной, нечётной или не является ни чётной, ни нечётной.
3. Изобразить схематически график функции  $y = \sin x + 1$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$ .
5. Построить график функции  $y = 0,5 \cos x - 2$ . При каких значениях  $x$  функция возрастает? Убывает?

**Контрольная работа № 2.**

**«Производная и её геометрический смысл»**

**Демо-вариант**

1. Найти производную функции:  
1)  $3x^2 - \frac{1}{x^3}$ ;    2)  $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$ ;    3)  $e^x \cos x$ ;    4)  $\frac{2^x}{\sin x}$
2. Найти значение производной функции  $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$  в точке  $x_0 = 8$
3. Записать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \sin x - 3x + 2$  в точке  $x_0 = 0$
4. Найти значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$  положительны.
5. Найти точки графика функции  $f(x) = x^3 - 3x^2$ , в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найти производную функции  $F(x) = \log_3(\sin x)$

**Контрольная работа № 3.**

**«Применение производной к исследованию функций»**

**Демо-вариант**

1. Найти стационарные точки функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$
2. Найти экстремумы функции:  
1)  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ ;                      2)  $f(x) = e^x(2x - 3)$
3. Найти промежутки возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$
4. Построить график функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $\left[0; \frac{3}{2}\right]$
6. Среди прямоугольников, сумма длин трёх сторон которых равна 20, найти прямоугольник наибольшей площади.

#### Контрольная работа № 4.

##### «Интеграл»

##### Демо-вариант

1. Доказать, что функция  $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$  является первообразной функции  $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$  на всей числовой прямой.
2. Найти первообразную  $F$  функции  $f(x) = 2\sqrt{x}$ , график которой проходит через точку  $A\left(0; \frac{7}{8}\right)$
3. Вычислить площадь фигуры  $F$ , изображённой на рисунке 90.
4. Найти площадь фигуры, ограниченной прямой  $y = 1 - 2x$  и графиком функции  $y = x^2 - 5x - 3$

#### Контрольная работа № 5.

##### «Комбинаторика»

##### Демо-вариант

1. Найти значение выражения:  
1)  $\frac{12!}{P_{10}}$ ;                      2)  $A_6^3 + C_7^2$
2. Сколькими способами можно выбрать председателя ЖСК и его заместителя из 20 членов ЖСК ?
3. Записать разложение бинома  $(a - 2)^6$

---

4. Решить относительно  $m$  уравнение  $C_{m+5}^3 = 8(m + 4)$   
Из трёх последовательных букв и присоединённого к ним четырёхзначного числа составляют код. Буквы без повторения выбирают из набора: б, в, г, д, ж, з. Число записывают с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5 (цифры в числе могут повторяться).  
Сколько различных кодов, удовлетворяющих данному условию, можно составить ?
1. Сколько различных шифров, удовлетворяющих данному условию, можно составить ?

#### Контрольная работа № 6.

##### «Элементы теории вероятностей»

##### Демо-вариант

1. В ящике находятся 4 белых и 8 чёрных шаров. Наугад вынимают один из них. Найти вероятность того, что вынут чёрный шар.
2. Вероятность выигрыша по одному билету художественной лотереи равна  $8 \cdot 10^{-5}$ . Найти вероятность того, что один приобретённый билет этой лотереи окажется без выигрыша.

3. В серии испытаний с подбрасыванием гнутой монеты оказалось, что 9 раз выпадала *решка* и 12 раз – *орёл*. Найти относительную частоту появления *орла* в данной серии испытаний.
4. Брошены 2 игральных кубика – красный и зелёный. Найти вероятность того, что на красном выпало число 5, а на зелёном – нечётное число.
5. Наугад называется одно из первых восьми натуральных чисел. Рассматриваются события:  $A$  – назван делитель числа 8,  $B$  – названо число, кратное числу 4. Установить, в чём состоят события  $A + B$  и  $AB$ .
6. В коробке находятся 6 синих и 5 зелёных мячей. Наугад вынимают 3 мяча. Найти вероятность события:  
1) все вынутые мячи зелёные; 2) хотя бы один мяч зелёный.