

**Алгебра и начала анализа. Зачётный раздел № 1.**

**Производная и первообразная (базовый уровень)**

**Требования к знаниям:** знать терминологию, определения, теоремы, свойства, признаки, формулы, алгоритмы

**Требования к умениям:** уметь применять теорию на практике

**Критерии оценки:** необходимо сделать **конспекты** по всем темам и решить контрольную работу (верно не менее 30 %); защитить решение (требование необходимое для 4), собеседование по теории (требование необходимое для 5).

**Все рисунки обязательны!**

**Литература:** Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов и др. М.: Просвещение.

**Упражнения к зачёту № 1 (0 вариант):**

**Тема 1. Производная и её геометрический смысл.**

1. Найти производную функции: а)  $3x^2 - \frac{1}{x^3}$ ; б)  $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$ ; в)  $e^x \cos x$ ; г)  $\frac{\ln x}{1-x}$ .
2. Найдите значение производной функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ , если  $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ ,  $x_0 = 8$ .
3. Записать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \sin x - 3x + 2$  в точке  $x_0 = 0$ .

---

**Тема 2. Применение производной к исследованию функций.**

4. Найти экстремумы функции: а)  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ ; б)  $f(x) = e^x(5x - 3)$ .
5. Найти интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ .

---

**Тема 3. Первообразная и интеграл.**

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

---

**Подготовка к ЕГЭ: решать позиции № 14 (БУ) и № 7, 12 (ПУ)**

<https://base.mathege.ru/>

<https://prof.mathege.ru/>

<https://mathb-ege.sdangia.ru/>

<https://math-ege.sdangia.ru/>

---

# Геометрия. Зачётный раздел № 1.

## Объёмы тел (базовый уровень)

**Требования к знаниям:** знать терминологию, определения, теоремы, свойства, признаки, формулы, алгоритмы

**Требования к умениям:** уметь применять теорию на практике

**Критерии оценки:** необходимо сделать **конспекты** по всем темам и решить контрольную работу (верно не менее 30 %); защитить решение (требование необходимое для 4), собеседование по теории (требование необходимое для 5).

**Все рисунки обязательны!**

**Литература:** Геометрия, 10 – 11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян и др. М.: Просвещение.

### Упражнения к зачёту № 1 (0 вариант):

#### Тема 1. Объёмы многогранников.

1. Кубик весит 10 г. Сколько граммов будет весить кубик, ребро которого в 3 раза больше, чем ребро первого кубика, если оба кубика изготовлены из одинакового материала?
2. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 100 см<sup>3</sup> воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 24 см до отметки 27 см. Найдите объём детали. Ответ выразите в см<sup>3</sup>.
3. Объём данного правильного тетраэдра равен 64 см<sup>3</sup>. Найдите объём правильного тетраэдра, ребро которого в 2 раза меньше ребра данного тетраэдра. Ответ дайте в см<sup>3</sup>.

**Подготовка к ЕГЭ: решать позиции № 13, 16**

#### Тема 2. Объёмы тел вращения.

4. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите отношение объёмов конуса и шара.
5. Объём цилиндра равен  $96\pi$  см<sup>3</sup>, площадь его осевого сечения – 48 см<sup>2</sup>. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра

**Подготовка к ЕГЭ: решать позиции № 13, 16**

<https://base.mathege.ru/>

<https://prof.mathege.ru/>

<https://mathb-ege.sdamgia.ru/>

<https://math-ege.sdamgia.ru/>

---