

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

**Задача 1.**

Построить график функции  $f(x)$ .

Найти экстремальные точки и точки перегиба.

Найти максимальное и минимальное значения функции  $y = f(x)$  на заданном промежутке  $[a, b]$ .

$$\text{Функция } f(x) = -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 12x + 2$$

Промежуток  $[-5, 2]$

**Задача 2.**

Вычислить определенный интеграл  $\int_0^1 f(x) dx$

$$\text{где функция } f(x) = \frac{4x^3 - 28x^2 + 26x + 60}{x^2 - 8x + 15}$$

**Задача 3.**

Известно, что для некоторого товара эластичность спроса по цене  
 (в широком диапазоне цен) постоянна.

При этом при цене равной 2 (тыс. руб) спрос равен 125,

а при цене 8 (тыс. руб) спрос равен  $\frac{125}{64}$ .

Найти коэффициент эластичности и средний спрос в диапазоне цен  
 от 2 (тыс. руб) до 8 (тыс. руб)

**Задача 4.**

Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле

$$\int_0^6 dy \left( \int_{u(y)}^{v(y)} f(x, y) dx \right)$$

$$\text{где } u(y) = \frac{y}{3}, \text{ и } v(y) = 4 - \frac{y}{3}$$

**Задача 5.**

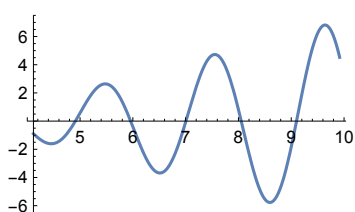
Определить сходится или расходится несобственный интеграл?

Ответ обосновать

$$\int_1^{+\infty} \frac{1+3x}{2+4x+5x^2+4x^3} dx$$

**Задача 6.**

Задан график исходной функции:



1. Отметить на этом графике все характерные точки:  
экстремальные точки и точки перегиба.
2. Под этим графиком построить схематически график первой производной,  
чему на этом графике соответствуют характерные точки?
3. Построить график второй производной,  
чему на этом графике отвечают характерные точки?

**Задача 7.**

Найти область сходимости и радиус сходимости  
 степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (x-1)^{2n}}{10^n n}$$

**Задача 8.**

Известно, что при любых значениях  $x$  верно неравенство  
 $f(x) > 6x^2$ .

Может ли среднее значение функции  $f(x)$   
 на отрезке  $[2, 4]$  быть равно 57?

Ответ обосновать.