



## Титульный лист

Направление  Естественные науки  Инженерные науки  
 Математика и информатика  Социальные и  
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок  1  2  3  4  5

Курс  1  2  3  4  5  отсутствует

Фамилия А Г А П О Н О В

Имя Ф И Л И П П

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 18 01 2003

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 005

Дата 02 02 2026

Подпись

Пример заполнения  
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0





ИИВ ЧАСТЬ

Заметим, что производная  $(x^3 + bx^2 + cx + d)' = 3x^2 + 2bx + c$  это парабола. А знаешь для любой точки  $k$  с производной  $k$  найдётся точка с производной  $-k$ , при этом они равноудалены от экстремума ~~графика~~ первой производной (вершины этой параболы). Отсюда очевидно следует, что график кубической параболы центрально симметричен относительно точки по середине отрезка, образуемого двумя точками с по модулю равными производными. У кубической параболы два экстремума, как раз точки с равными производными (0).

т.е.  $3x^2 + 2bx + c = 0$  нет строго обоснования

$$x_{1,2} = \frac{-2b \pm \sqrt{4b^2 - 43c}}{6}$$

находим середину  $x_c = \frac{\sqrt{4b^2 - 12c}}{6} - x_c = -\frac{b}{3}$

$$y_c = f(x_c) = \frac{(\sqrt{4b^2 - 12c})^3}{6} + \frac{b(4b^2 - 12c)}{6^2} + \frac{c\sqrt{4b^2 - 12c}}{6} + 6 -$$

Ответ  
точка  $(x_c, y_c)$   
20 баллов



## БЛОК 2

Из условия  $x_i < b$ , поэтому в сумме

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{2^k x_k n^k}{2^n} \text{ любой её член} \leq \frac{2^{n-1} b n^k}{2^n} = \frac{b n^k}{2} = m$$

как эта сумма связана с задачей

~~(при этом последний строго равен m)~~

Из этого следует что любые  $k \geq 1$  не превосходят  $m$  почему?

в сумме будет  $\rightarrow \infty$   
5 баллов



Бланк ответов

