



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 Ш Е Р А Л И Е В

Имя А Л И М Ж А Н

Отчество Х А Л Д А Р Х А Н О В И Ч

Дата рождения 05 01 2005

Город участия М А Г Н И Т О Г О Р С К

Аудитория 14

Дата 02 02 2026

Подпись *Scheraliev A*

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

Математика и информатика

Инвариантная часть

$$y = x^3 + bx^2 + cx + d$$

$$\textcircled{1} f(x_0 + h) + f(x_0 - h) = 2y_0 \quad \checkmark$$

$$f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f(x_0 + h) + f(x_0 - h)$$

$$f(x_0 + h) = (x_0 + h)^3 + b(x_0 + h)^2 + c(x_0 + h) + d$$

$$f(x_0 - h) = (x_0 - h)^3 + b(x_0 - h)^2 + c(x_0 - h) + d$$

$$(x_0 + h)^3 + (x_0 - h)^3 = 2x_0^3 + 6x_0^2 h^2$$

$$(x_0 + h)^2 + (x_0 - h)^2 = 2x_0^2 + 2h^2$$

$$(x_0 + h) - (x_0 - h) = 2h \quad \checkmark$$

Тогда

$$f(x_0 + h) + f(x_0 - h) = 2x_0^3 + 6x_0^2 h^2 + b(2x_0^2 + 2h^2) =$$

$$= (2x_0^3 + 2bx_0^2 + 2cx_0 + 2d) + h^2(bx_0 + 2b) \quad \checkmark$$

$$\textcircled{2} bx_0 + 2b = 0 \quad / 2$$

$$x_0 = -\frac{b}{3} \quad \checkmark$$

③ ~~из~~ Абсцисса $x_0 = -\frac{b}{3}$ б

$$y_0 = f(x_0)$$

$$y_0 = \left(-\frac{b}{3}\right)^3 + b\left(-\frac{b}{3}\right)^2 + c\left(-\frac{b}{3}\right) + d$$

$$y_0 = \frac{-b^3}{27} + \frac{b^3}{9} - \frac{bc}{3} + d = \frac{2b^3}{27} - \frac{bc}{3} + d$$

График $y = x^3 + bx^2 + cx + d$

центральная симметрично
точки $\left(-\frac{b}{3}, \frac{2b^3}{27} - \frac{bc}{3} + d\right) \vee \text{СОС}$

Вариантная часть
Блок I Андрея

Цель

$$a = 7 \cdot 10^2 + 1 \quad \text{и} \quad b = 6 \cdot 10^2 + 1$$

При каких натуральных n верно
неравенство $728^a > 218^b$

продолжение \rightarrow

ЛИММ

1) ~~Известно, что~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~728^a > 2188^b~~ ~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

~~(728^a > 2188^b)~~ ~~(728^a > 2188^b)~~

Известно

Начало решения

1) $728^a > 2188^b$ 728^b

$728^{a-b} > \left(\frac{2188}{728}\right)^b$

$a-b < 10^n \Rightarrow 728^{10^n} > \left(\frac{2188}{728}\right)^{6 \cdot 10^n + 1}$

$$\textcircled{2} \quad \frac{2188}{728} = 3 \frac{4}{728} > 3, \text{ следовательно}$$

$$\left(\frac{2188}{728} \right)^{6 \cdot 10^n + 1} > 3^{6 \cdot 10^n + 1}$$

$$\textcircled{3} \quad 728^{10^n} = (728)^{10^n}, \quad 3^{6 \cdot 10^n + 1} = 3 \cdot (3^6)^{10^n}$$

$$\underline{\underline{\text{то}}} \quad 3^6 = 729 > 728 \Rightarrow (3^6)^{10^n} > 728^{10^n}$$

$$\text{и даже} \quad 3(3^6)^{10^n} > 728^{10^n}$$

Ответ правая часть всегда больше
при любом натуральном n ,

таких натуральных n — нет

⊕

Бланк ответов

Лист

