ИЗУМРУД СТУДЕНТ

3101551871663

Титульный лист

Направление

- [ ] Естественные науки
- [x] Математика и информатика
- [ ] Экономика и управление
- [ ] Инженерные науки
- [ ] Социальные и гуманитарные науки

Вариативный блок [x] 1 [ ] 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5

Курс [ ] 1 [ ] 2 [ ] 3 [x] 4 [ ] 5 [ ] отсутствует

Фамилия ИВАНОВА

Имя ТАТЬЯНА

Отчество АЛЕКСЕЕВНА

Дата рождения 24 03 2004

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 228

Дата 02 02 2026 **Подпись**

Пример заполнения АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФ ХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890

ИЗУМРУД СТУДЕНТ

3101551871663

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление
- [ ] Естественные науки
- [ ] Инженерные науки
- [x] Математика и информатика
- [ ] Социальные и гуманитарные науки
- [ ] Экономика и управление

Вариативный блок [x] 1 [ ] 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5

Курс [ ] 1 [ ] 2 [ ] 3 [x] 4 [ ] 5 [ ] отсутствует

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	45	50								
Балл члена жюри №2	45	50								

Итоговый балл 95

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

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

Инв часть

График вида $y = x^3 + lx + s$ симм относительно т $(0, s)$, т.к

$y - s = x^3 + lx$ — неч ф-я, если сделать замену сдвигом $z = y - s$,

то $\forall$ $(x, x^3 + lx)$ $\exists$ $(-x, -x^3 - lx)$ ← центрально симметричны

Симметрия центральная сохраняется при линейных преобразованиях, возьмем преобр $x = t - \frac{b}{3}$ (или $t = x + \frac{b}{3}$), тогд

Имеем $z = x^3 + bx^2 + cx$ $(z = y - d)$

$z = (t - \frac{b}{3})^2 (t - \frac{b}{3} + b) + c(t - \frac{b}{3})$,

$z = (t^2 - \frac{2bt}{3} + \frac{b^2}{9})(t + \frac{2}{3}b) + c(t - \frac{b}{3})$, тогда коэф при t^2:

$\frac{2}{3}b - \frac{2}{3}b = 0$ => имеет вид описанный выше => цент симм

коэф при x^0 $\frac{2}{27}b^2 - c\frac{b}{3}$

=> начального график симм отн точки

$t = 0, z = 0$ => $x = -\frac{b}{3}$, $y = d + \frac{2}{27}b^2 - c\frac{b}{3}$ 4б

Блок 1 Рассмотрим послед $\frac{2188^{b_n}}{728^{a_n}}$

(возраст)

Если окажется, что $\frac{2188^{b_n}}{728^{a_n}} < \frac{2188^{b_{n+1}}}{728^{a_{n+1}}}$, то начиная с некоторого

N $\frac{2188^{b_N}}{728^{a_N}} > 1$, что противоречит условию Проверим

$1 < \frac{2188^{(6 \cdot 10^{n+1} + 1 - 6 \cdot 10^n - 1)}}{728^{(7 \cdot 10^{n+1} + 1 - 7 \cdot 10^n - 1)}} = \frac{2188^{6 \cdot 10^n \cdot 9}}{728^{7 \cdot 10^n \cdot 9}}$

$\frac{2188}{728} = (3 + \frac{1}{182})$, т.к

$2188 = 547 \cdot 4$

$728 = 182 \cdot 4$

$1 \vee \left(\frac{(3 + \frac{1}{182})^6}{728}\right)^{10^n \cdot 9}$, $n \geq 0$

$1 \vee \frac{(3 + \frac{1}{182})^6}{728}$, $(3 + \frac{1}{182})^3 > 27$, => если $\frac{27^2}{728} > 1$, то выполнено рассматриваемое нер-во

$27 \cdot 27 = 729 > 728 \Rightarrow$ послед убывающая

Значит необходимо найти наибольший n, при котором это верно

Рассмотрим $n=1$, тогда $1 \vee \frac{2188^{61}}{728^{71}} = \left(\frac{\left(3+\frac{1}{182}\right)^6}{728}\right)^{10}\left(3+\frac{1}{182}\right) > 1$ (как показано ранее)

$\Rightarrow$ таких натуральных n не существует (+)

блок 2

$\sum x_n = M \neq 0$ в общем случае, т.к. огр, причем x_n - убыв, т.к. необх условие сходимости ряда это $|x_n| \to 0$, а т.к. невозр, то $x_n > 0 \Rightarrow x_n > x_{n+1}$

$\sum x_n^2 = M' \neq 0$ в общем случае - тоже сход ($l_2 \supset l_1$)

Тогда $\frac{n^\alpha}{2^n}\sum_{k=1}^{n-1} 2^k x_k = n^\alpha \sum_{k=1}^{n-1} 2^{k-n} x_k = n^\alpha \left(\frac{1}{2^{n-1}}, \quad \frac{1}{2}\right)\begin{pmatrix} x_1 \\ \\ x_{n-1}\end{pmatrix} =$

$= n^\alpha \cos(\widehat{a\,b})\sqrt{\frac{1}{4^{n-1}}+ \quad +\frac{1}{4}}\sqrt{x_1^2+ \quad +x_n^2} \xrightarrow[n\to\infty]{} \lim_{n\to\infty}(n^\alpha \cos(\widehat{a\,b}))\frac{1}{2}M'$

при $n \to \infty$ $\cos(\widehat{a\,b})$ не убывает, т.к. коорд ~~первого~~ $a_n \to 0$, и $b_n \to 0 \Rightarrow \cos$ не уменьшается, т.к. он ~~не больше~~ всегда больше чем cos между проекцией a и b на $x_1 0 x_n$, когда этот растет $\Rightarrow$ растет и cos $\Rightarrow \lim_{n\to\infty} \frac{n^\alpha}{2^n} \sum_{k=1}^{n-1} 2^k x_k \neq 0$

при $\alpha \geq 0$

Бланк ответов

Бланк ответов