



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 АХМАТНУРОВ

Имя АРТЁМ

Отчество АЛЬБЕРТОВИЧ

Дата рождения 14 07 2005

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 201

Телефон +79126121862

Дата 05 02 2024

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

Бланк ответов

№1

Док-ть, что Лиса ∞ раз откусила сыр

$M = 7$

$$\left. \begin{array}{l} M_1 = 4 \quad M_2 = 3 \\ M_1 = 3 \quad M_2 = 3 \end{array} \right\} 1 \text{ мин}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 - b_1 \quad 3 \\ 3 - b_2 \quad 3 - b_1 - b_2 \end{array} \right\} \frac{1}{2} \text{ мин}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 - \sum_{n=1}^{\infty} b_n \\ 3 - \sum_{n=1}^{\infty} b_n \end{array} \right\} \frac{1}{2^n} \text{ мин}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 - \sum_{n=1}^{\infty} b_n \\ 3 - \sum_{n=1}^{\infty} b_n - b_{n+1} \end{array} \right\}$$

Лиса остановилась через 2 мин, тогда надо узнать на какой итерации она остановилась

Пусть n - номер итерации

Док-ть: $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n} \leq 2$

+ 8

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ - это сумма всех элементов гармонического ряда $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{2^n}$. Сумма сходится к 2 при $n = \infty \Rightarrow \leq 2 \Rightarrow$ было ∞ итераций.

Если на каждой итерации $b_n = \frac{2}{n(n+2)}$, $n=1, \dots, \infty$, то все же она

ела по $2 \cdot \frac{2}{n(n+2)}$ на каждой итерации. \Rightarrow Найти: $2 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n(n+2)} = ?$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n(n+2)} = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right) = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{n-2} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} =$$

$= 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 1,5$, тогда $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ кг}$ досталось Лисе

Первому медвежонку досталось $\frac{7-3}{2} + \epsilon = 2 + \epsilon \text{ кг}$, а второму $2 - \epsilon \text{ кг}$, где $\epsilon =$

$\frac{2}{n(n+2)}$, при $n \rightarrow \infty$, при этом $\epsilon \neq 0$, т.к. $\frac{2}{n(n+2)} \rightarrow 0$, но не достигает значения 0.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ медведь} - 2 \text{ кг} + \epsilon \\ 2 \text{ медведь} - 2 \text{ кг} - \epsilon \\ \text{Лиса} - 3 \text{ кг} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,5 \\ 1,5 \\ 4 \end{array}$$

Так что медведи получают не поровну **НЕ!**

35 Сам

Бланк ответов

Бланк ответов

