

## Титульный лист

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

Вариативный блок  1  2  3  4  5

Курс  1  2  3  4  5  отсутствует

Фамилия Х О В Р Ы Ч Е В

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 0 3 0 2 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Ф 4 0 1

Телефон + 7 9 2 2 3 3 7 3 6 3 8

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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





Инвариантная часть

I Всего времени ела Лиса: <sup>(минут)</sup>  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

По условию это вооружение равно 2.

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 2$$

↳ это бесконечно убывающая геом. прогр.  $\Rightarrow$  её сумма  $\Rightarrow$  равна 2

$\Rightarrow$  равенство достигается только тогда, когда в данной прогр. бесконечное кол-во членов.

+8

II  $b_n = \frac{2}{n(n+2)}$

Необходимо найти сумму

$$\frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{2}{2 \cdot 4} + \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{4 \cdot 6} + \dots \textcircled{=}$$

Сколько игра съела Лиса?

Заметим, что:

$$\textcircled{=} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) + \dots =$$

= {далее члены ряда взаимноуничтожаются с последующими} =

$$= \frac{1}{1} + \frac{1}{2} = \boxed{1,5 \text{ кг}} \quad \checkmark +20$$

III Осталось сыра:

$$3 - \sum_{n=1}^{\infty} b_n = 3 - 1,5 = 1,5 \text{ кг}$$

остаток от первого куска  $\checkmark$   
и 1,5 кг от второго куска  $\checkmark$

IV Не может

На каждом шаге Лиса съедает столько сыра, чтобы куски стали одинаковыми, поэтому  $\rightarrow \checkmark$

на  $n$ -шаге останется

$3 - (b_1 + b_2 + \dots + b_n)$  от 1 курса  
и столько же от 2-го.

$\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  ряд может сходиться только  
к одной сумме.  $\checkmark$

$$50 - 12 = \underline{\underline{38 \text{ баллов}}}$$

Вариативная часть

Блок - 1

$$F(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{1-x^2} f(x^{2n} \cdot t) dt, \quad f(u) = \begin{cases} \frac{\sin u}{u}, & u \neq 0 \\ k, & u = 0 \end{cases}$$

При  $n \rightarrow \infty$  в выражении  $x^{2n} \rightarrow 0$ , тогда

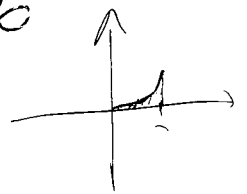
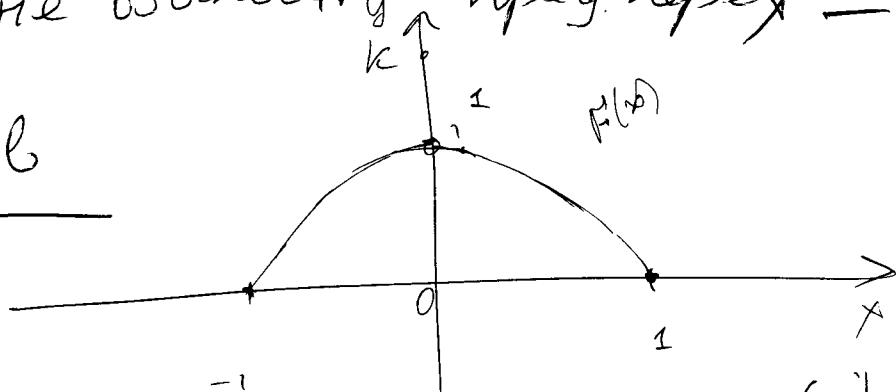
$$\frac{\sin u}{u} \rightarrow 1$$

$$F(0) = k \text{ найти } ?$$

$$\int_0^{1-x^2} \frac{\sin(x^{2n} \cdot t)}{x^{2n} \cdot t} dt \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \int_0^{1-x^2} 1 dt \xrightarrow{n \rightarrow \infty} t \Big|_0^{1-x^2} = \boxed{1-x^2}$$

не додумать пред. перех  $-16$

28 баллов



$f(u)$  формула Бора  
непр. 6 курс  
 $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\sin u}{u} = 1 \Rightarrow k = 1$

При  $k = 1$   $F(x)$  непрерывна

ПОЧЕМУ?

# Бланк ответов



# Бланк ответов



