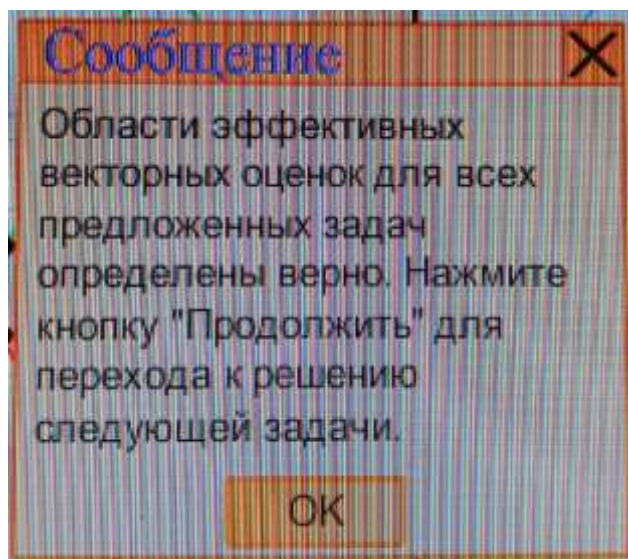
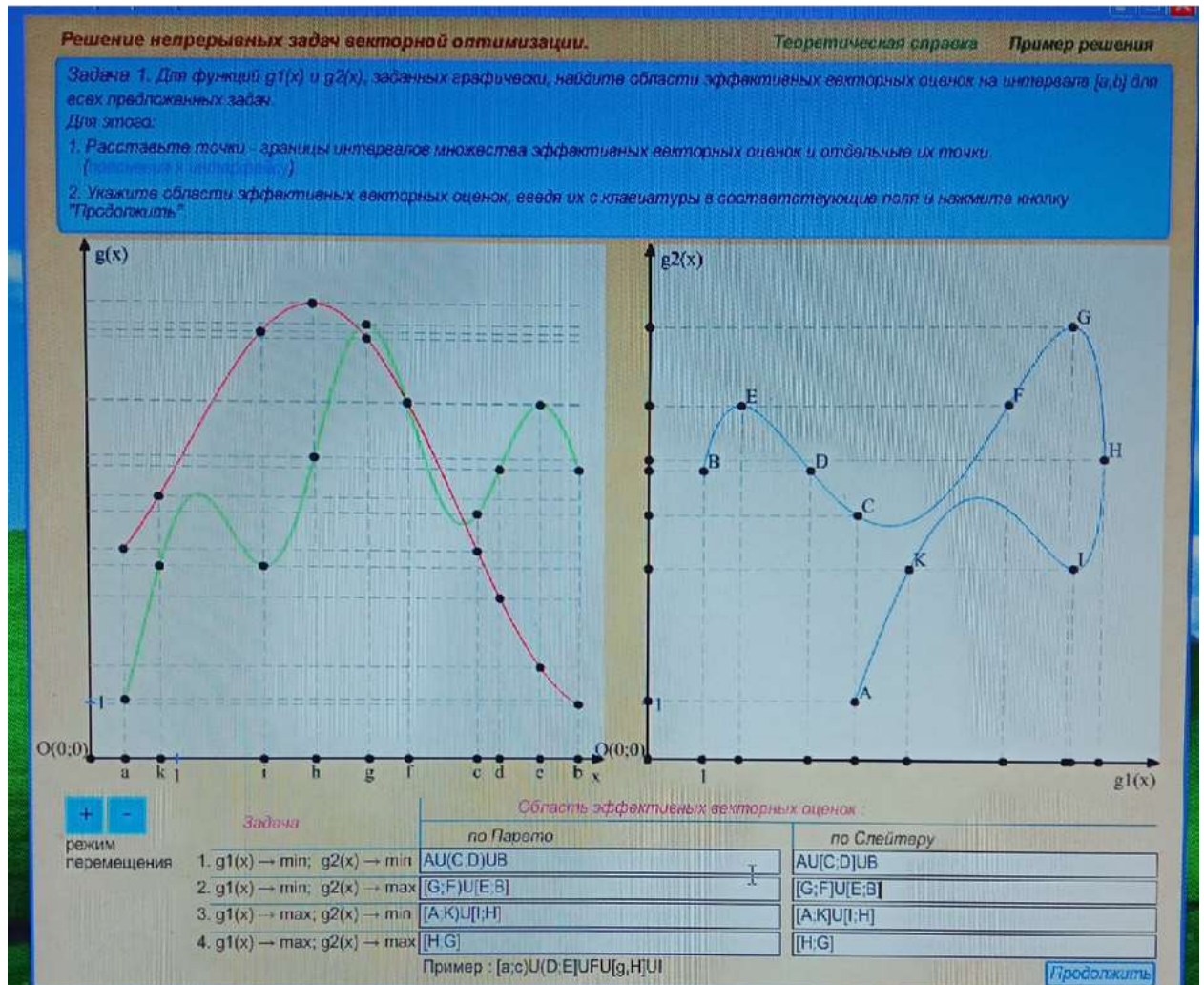


**Московский Авиационный Институт
(национальный исследовательский университет)
Кафедра 806**

**Лабораторная работа №3
по курсу «Исследование операций»**

Выполнил: Бердикин Тимофей Алексеевич
группа М8О-407Б-18
Преподаватель: Короткова Татьяна Ивановна

Задачи непрерывной векторной оптимизации были решены без ошибок

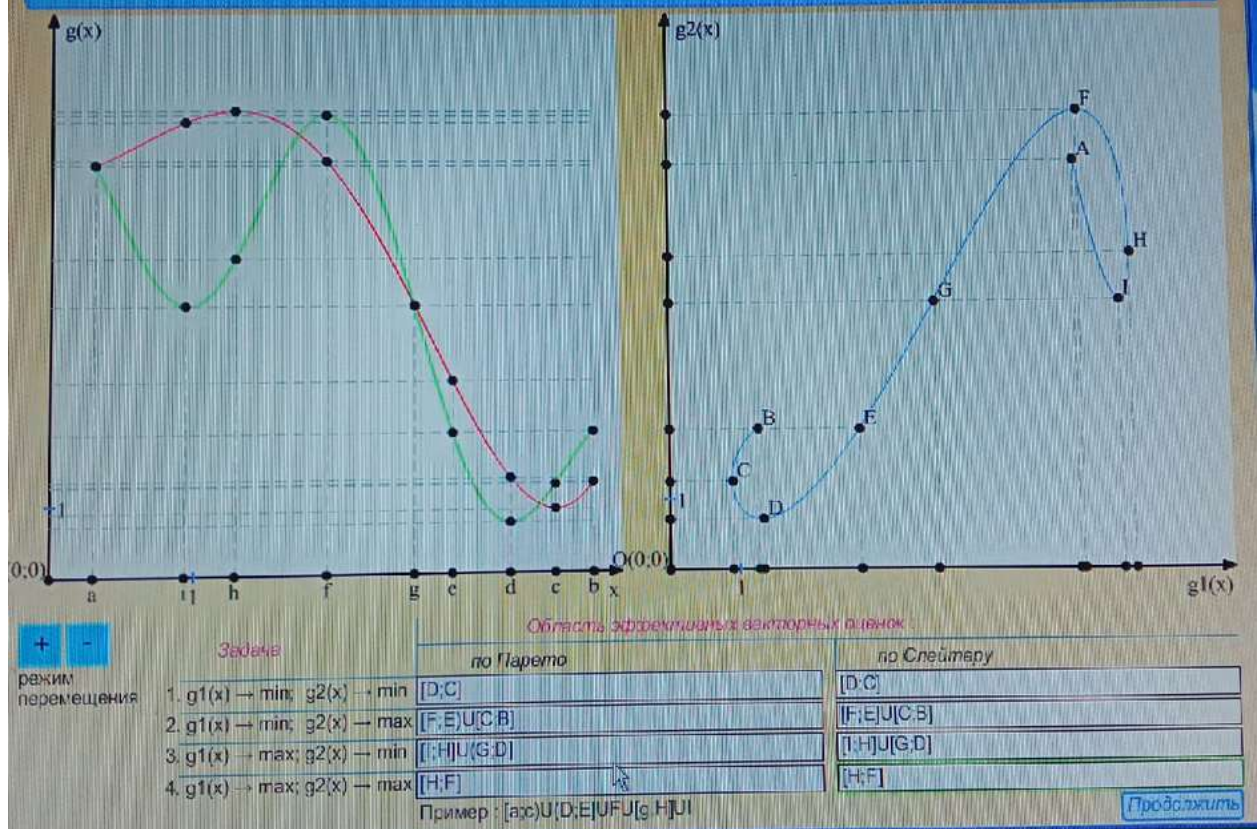


Задача 2. Для функций $g_1(x)$ и $g_2(x)$, заданных графически, набрать области эффективных векторных оценок на интервале $[a, b]$ для всех предложенных задач.

Для этого:

1. Расставлять точки - границы интервалов множества эффективных векторных оценок и отдельные их точки.

2. Указать области эффективных векторных оценок, введя их с клавиатуры в соответствующие поля и нажав кнопку "Продолжить".



Сообщение

Области эффективных векторных оценок для всех предложенных задач определены верно. Нажмите кнопку "Продолжить" для перехода к решению следующей задачи.

OK

При решении дискретных задач возникли ошибки

Решение дискретных задач векторной оптимизации. Теоретическая справка Пример решения

Задача 1. Для критериев $g_1(x)$, $g_2(x)$ и $g_3(x)$ найдите области эффективных векторных оценок на множестве $X=\{x_1, x_2, x_3\}$ для всех предложенных задач.

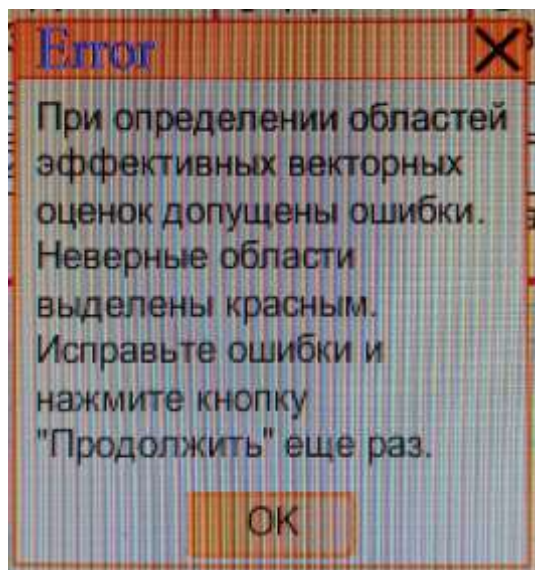
	x_1	x_2	x_3
g_1	1	2	1
g_2	3	2	2
g_3	3	2	1

Задача

	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$
по Парето	3	1,2,3	1,3	1	2,3	1,2,3	1,2,3	1,2
по Спейтеру	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,3	2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3

Формат ввода: номера точек, входящих в область, через запятую, например: 1,3

Продолжить



Точка x_3 не принадлежит множеству Парето, так как $\exists x_2: 2 \geq 1, 2 \leq 2, 2 \geq 2$

Решение дискретных задач векторной оптимизации. Теоретическая справка Пример решения

Задача 1. Для критериев $g_1(x)$, $g_2(x)$ и $g_3(x)$ найдите области эффективных векторных оценок на множестве $X=\{x_1, x_2, x_3\}$ для всех предложенных задач.

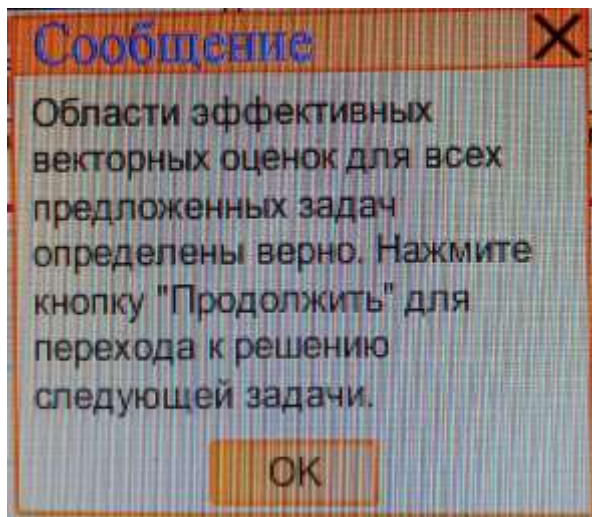
	x_1	x_2	x_3
g_1	1	2	1
g_2	3	2	2
g_3	3	2	1

Задача

	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$
по Парето	3	1,2,3	1,3	1	2,3	1,2	1,2,3	1,2
по Спейтеру	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,3	2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3

Формат ввода: номера точек, входящих в область, через запятую, например: 1,3

Продолжить



2. Для критериев $g_1(x)$, $g_2(x)$ и $g_3(x)$ найдите области эффективных векторных оценок на множестве $\{x_3, x_4, x_5, x_6, x_7\}$ для всех предложенных задач

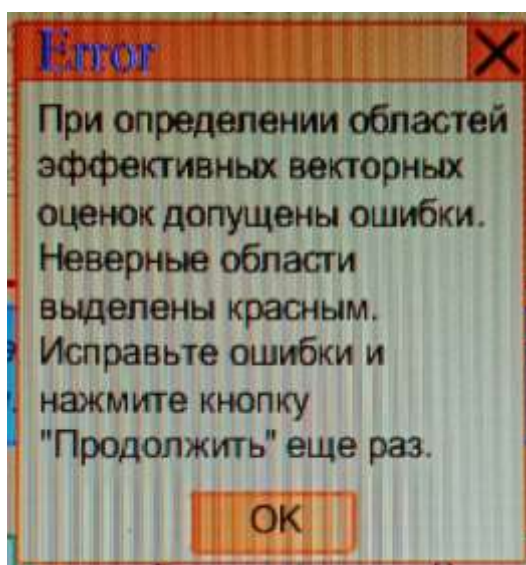
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
g_1	0	0	5	2	1	5	5
g_2	0	1	3	0	0	5	1
g_3	3	3	4	2	3	2	2

Задача

	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$
по Парето	1,4	1,3	2,4,6	2,3,4,6	4,7	3,4,5,7	6	3,6
по Слейтеру	1,2,4,5,6,7	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	3,4,6,7	3,6,7

Формат ввода: номера точек, входящих в область, через запятую, например: 1,3

Продолжить



Точка x_4 не принадлежит множеству Парето и множеству Слейтера, так как

$$\exists x_2: 0 < 2, 1 > 0, 3 > 0$$

Для критериев $g_1(x)$, $g_2(x)$ и $g_3(x)$ найдите области эффективных векторных оценок на множествах x_4, x_5, x_6, x_7 для всех предложенных задач.

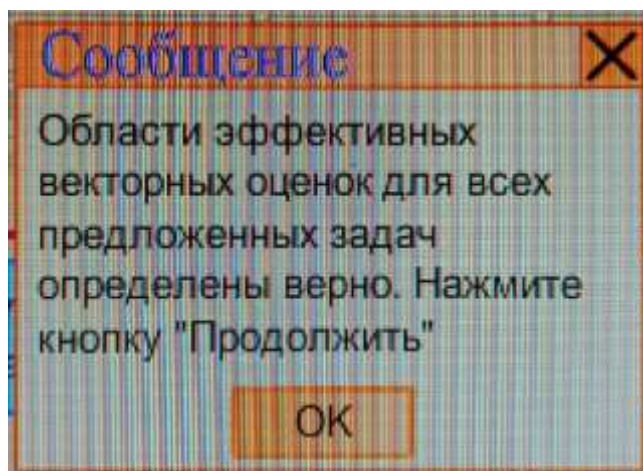
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
g_1	0	0	5	2	1	5	5
g_2	0	1	3	0	0	5	1
g_3	3	3	4	2	3	2	2

Задача

	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \min$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \min$ $g_3(x) \rightarrow \max$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \min$	$g_1(x) \rightarrow \max$ $g_2(x) \rightarrow \max$ $g_3(x) \rightarrow \max$
Парето	1,4	1,3	2,4,6	2,3,6	4,7	3,4,5,7	6	3,6
нейтеру	1,2,4,5,6,7	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,5,6,7	1,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	3,4,6,7	3,6,7

Формат ввода: номера точек, входящих в область, через запятую, например: 1,3

Продолжить



При решении следующей задачи также возник ряд ошибок

Задание: Определите для каждой предложенной задачи все случаи, в которых x_0 будет принадлежать области эффективных векторных оценок, при условии, что x не принадлежит области эффективных векторных оценок.

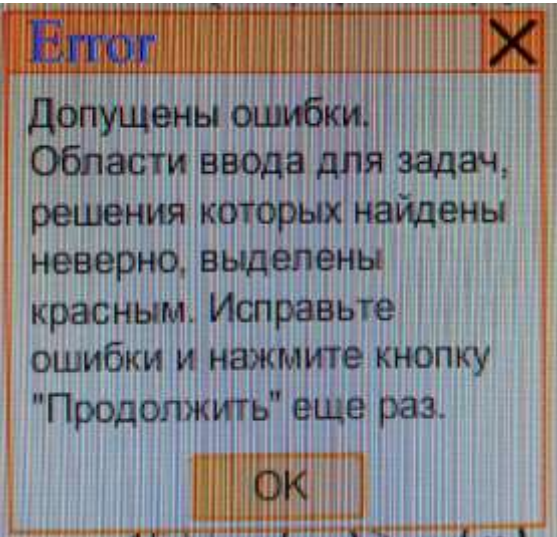
- $\begin{cases} g_1(x_0) \geq g_1(x) \\ g_2(x_0) > g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) < g_1(x) \\ g_2(x_0) \geq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) > g_1(x) \\ g_2(x_0) > g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) < g_1(x) \\ g_2(x_0) < g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) > g_1(x) \\ g_2(x_0) < g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) > g_1(x) \\ g_2(x_0) \geq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \leq g_1(x) \\ g_2(x_0) \geq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \leq g_1(x) \\ g_2(x_0) < g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) > g_1(x) \\ g_2(x_0) \leq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \leq g_1(x) \\ g_2(x_0) \leq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) < g_1(x) \\ g_2(x_0) \leq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \leq g_1(x) \\ g_2(x_0) > g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \geq g_1(x) \\ g_2(x_0) \leq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \geq g_1(x) \\ g_2(x_0) < g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) \geq g_1(x) \\ g_2(x_0) \geq g_2(x) \end{cases}$
- $\begin{cases} g_1(x_0) < g_1(x) \\ g_2(x_0) > g_2(x) \end{cases}$

Случаи были определены неправильно, так как была неправильно понята постановка задачи

Задача	Э ф ф е к т и в н о с т ь	
	по Парето	по Слейтеру
1. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \min$	4	4,8,10,11
2. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \max$	16	2,7,12,16
3. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \min$	5	5,9,13,14
4. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \max$	3	1,3,6,15

Пример : 1,2,3,10,11,12

Продолжить

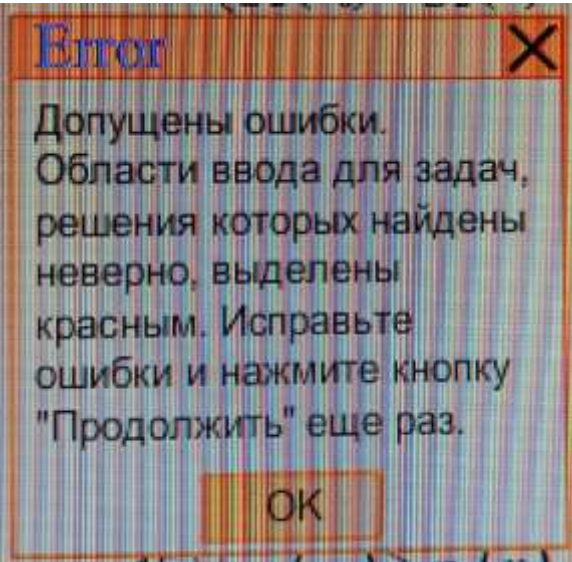


В следующей попытке сделано предположение о том, что знаки неравенств должны быть в противоположном направлении, то есть надо поменять 1 и 4 строки и 2 и 3 строки

Задача	Э ф ф е к т и в н о с т ь	
	по Парето	по Слейтеру
1. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \min$	3	1,3,6,15
2. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \max$	5	5,9,13,14
3. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \min$	16	2,7,12,16
4. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \max$	4	4,8,10,11

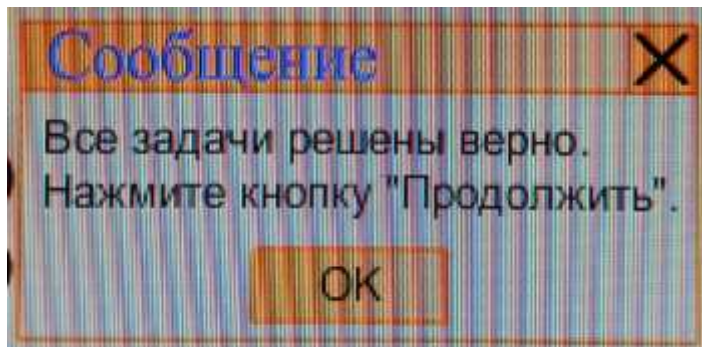
Пример : 1,2,3,10,11,12

Продолжить



С третьего раза задача была решена правильно, так как была правильно понята постановка задачи

Задача	Э ф ф е к т и в н о с т ь	
	по Парето	по Слейтеру
1. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \min$	4,8,11	4
2. $g_1(x) \rightarrow \min; g_2(x) \rightarrow \max$	2,12,16	16
3. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \min$	5,9,14	5
4. $g_1(x) \rightarrow \max; g_2(x) \rightarrow \max$	1,3,6	3
Пример : 1,2,3,10,11,12		
		Продолжить



Итоговый протокол ошибок:

Результаты выполнения лабораторной работы №2

Туманов Георгий Артурович гр.1 компьютер №12

Задание	Число допущенных ошибок	Лимит ошибок
<i>Непрерывные задачи векторной оптимизации</i>		
Задача №1	0	3
Задача №2	0	3
<i>Дискретные задачи векторной оптимизации</i>		
Задача №1	1	3
Задача №2	1	3
Задача на определение верных вариантов	2	3

Завершение выполнения лабораторной работы

Сохранить протокол выполнения работы? ☐ Да ☒ Нет [Заккрыть приложение](#)