

Памятка пользователя

Общие сведения

Данная программа была написана в среде Visual Studio под управлением операционной системой Windows 10. Запускным файлом является файл distribution.exe. Для просмотра руководства пользователя необходим файл manual.pdf, а для ввода вариантов из файла - файл task.txt. Для автоматического решения задачи необходимо знать пароль. Установка программы на новом компьютере осуществляется путем копирования с носителя папки, содержащей необходимые файлы.

Входные файлы

Программа поддерживает автоматизированный ввод варианта, путем использования текстового файла следующего вида:

Работа с программой

После запуска файла distribution.exe открывается окно Главной формы (см. рис. 1.). Она разделена на две части: слева находятся таблицы исходных данных, которые необходимо заполнить, а справа – вкладка Решение, которая неактивна, пока не введены начальные данные.

Данное окно является управляющим для всех действий решения задачи. В нем доступны следующие действия:

1. Выход из программы. Осуществляется либо нажатием символа «крестик» в верхнем правом углу окна, либо через меню Файл → Выход (см. рис. 2).
2. Переход к новому примеру. Файл → Новый пример (см. рис.2).

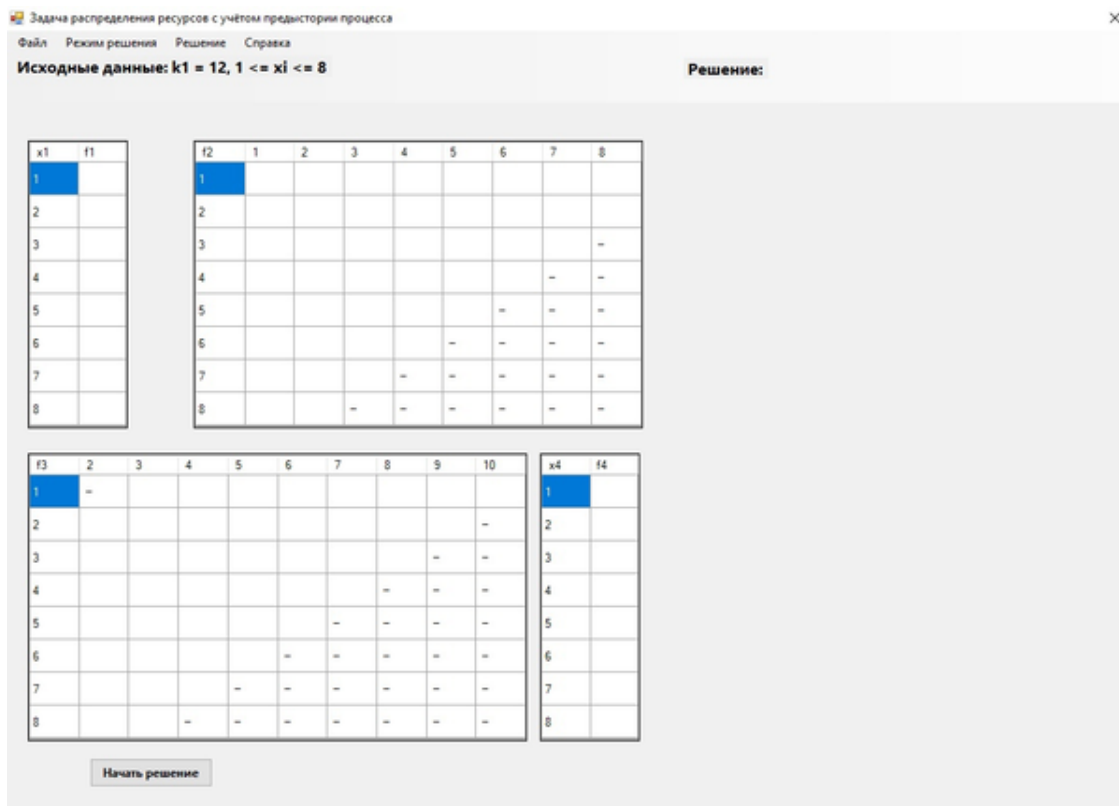


Рисунок 1 – Основное рабочее окно

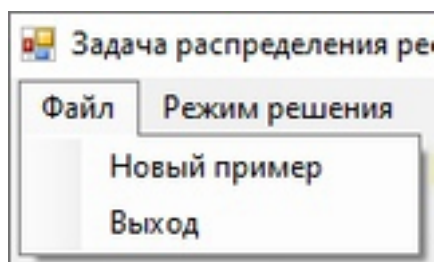


Рисунок 2 – Меню «Файл»

3. Ввод или изменение данных двумя способами (см. рис. 3).

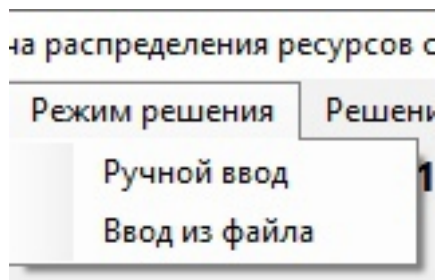


Рисунок 3 – Меню режима ввода данных

4. Решение задачи автоматически. Это меню остается неактивно, пока не введены данные для решения (см. рис. 4).

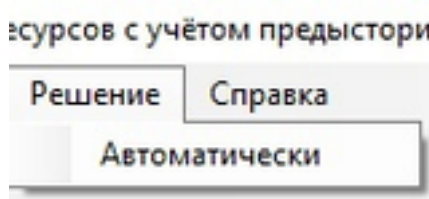


Рисунок 4 – Меню «Решение»

5. Вызов справки (см. рис. 5).

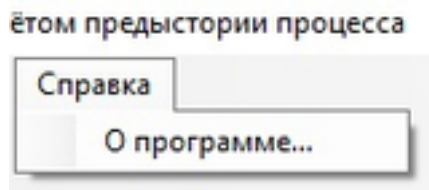


Рисунок 5 – Меню «Справка»

Шаг первый. Ввод данных

Для решения задачи первым делом необходимо ввести начальные данные. Это можно сделать двумя способами:

1. Либо ввести данные вручную. Для этого нужно выбрать пункт меню Режим ввода \rightarrow Ручной ввод (см. рис 3.).
2. Или же указать номер варианта, выбрав пункт меню Режим ввода \rightarrow Ввод из файла.

На рис. 6. представлено окно ввода номера варианта исходных данных.

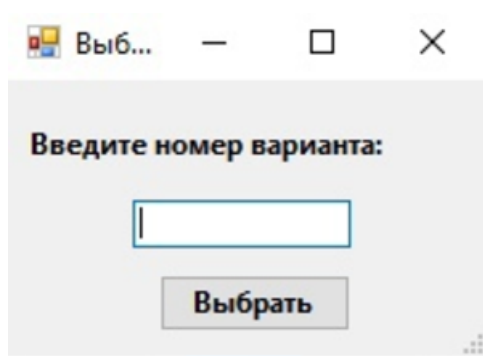


Рисунок 6 – Окно ввода номера варианта.

Непосредственное занесение данных осуществляется нажатием кнопки «ОК». Если все данные введены корректно, т.е. отсутствовали все нечисловые символы, окно автоматически закроется, и на главной форме заполнятся таблицы функций. В случае некорректных данных пользователь получит соответствующее сообщение (см. рис. 7), после чего можно будет повторить ввод.

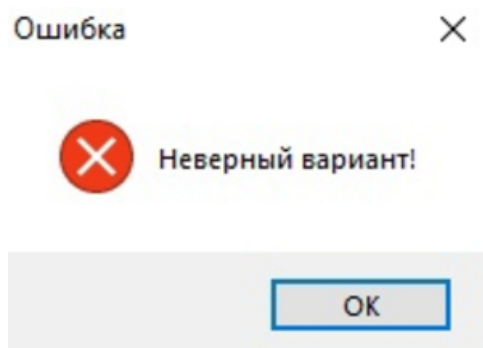


Рисунок 7 – Окно ввода номера варианта.

Шаг второй. Переход к расчету таблицы для « k_3 »

После корректного ввода данных таблицы на основном окне заполняются исходными данными (см. рис. 8.), а вкладка Решение (см. рис. 11.) и меню Решение \rightarrow Автоматически становятся доступными. На вкладке « k_3 » расположены две таблицы: первая предназначена для ввода значений x_3 и $P_3(k_3)$ (см. рис. 9.), а вторая – вспомогательная, которая помогает заполнить первую таблицу (см. рис. 10.). Ей можно воспользоваться по желанию.

Изначально вспомогательная таблица содержит одну строку, для расчета значений x_3 и $P_3(k_3)$ при $k_3 = 3$. В зависимости от выбранной строки в первой таблице (нажатия по ячейке) и соответствующего значения k_3 в этой строке во вспомогательной таблице формируется необходимое количество строк со значениями x_3 , $k_1 - k_i$, $k_i - x_i$ (см. рис. 11.).

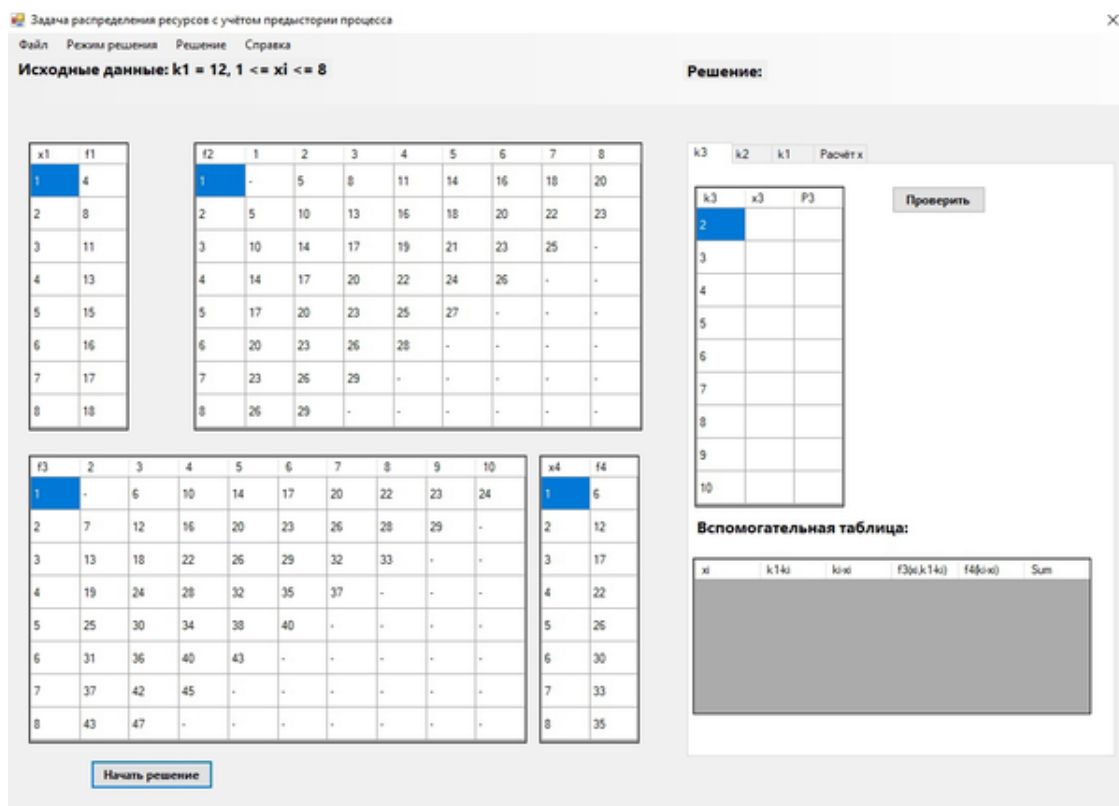


Рисунок 8 – Основное окно работы с обучающей программой.

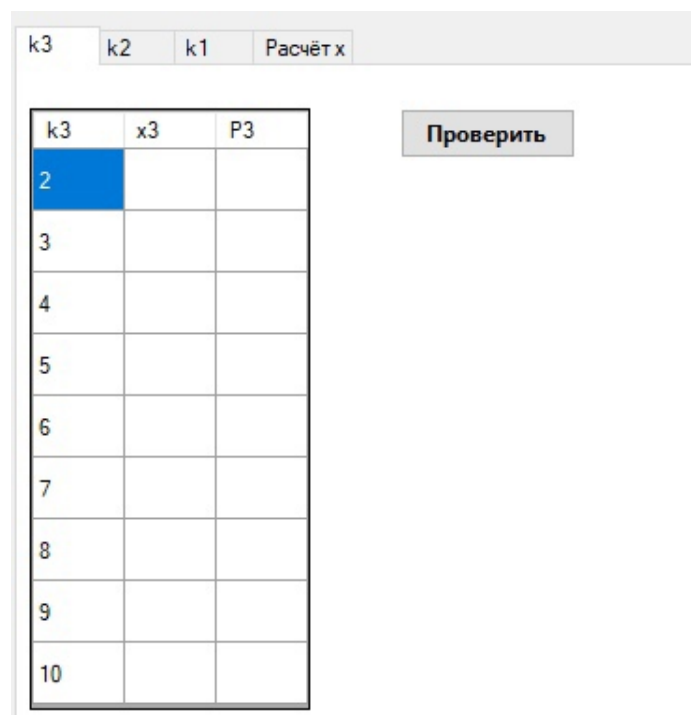


Рисунок 9 – Таблица соответствующих значений « k_3 , x_3 и $P_3(k_3)$ ».

Вспомогательная таблица:

x_i	k_{1-k_i}	k_i-x_i	$f_3(x_i, k_{1-k_i})$	$f_4(k_i-x_i)$	Sum
1	7	4			
2	7	3			
3	7	2			
4	7	1			

Рисунок 10 – Вспомогательная таблица.

k3

k2

k1

Расчёт x

k3	x3	p3
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Проверить

Вспомогательная таблица:

x_i	k_{1-k_i}	k_i-x_i	$f_3(x_i, k_{1-k_i})$	$f_4(k_i-x_i)$	Sum
1	7	4			
2	7	3			
3	7	2			
4	7	1			

Рисунок 11 – Вкладка « k_3 ».

После того, как было выбрано текущее значение k_3 , необходимо перейти к вспомогательной таблице. Здесь необходимо посчитать сумму f_3 и f_4 для каждого значения x_{3i} , после чего выбрать наибольшую и записать ее и соответствующее значение x_3 в первую таблицу.

Рассмотрим подробнее, заполнение двух таблиц.

Если щелкнуть по ячейке столбца « $f_3(x_i, k_1 - k_i)$ », в таблице « f_3 » выделится ячейка, в которую нужно ввести необходимое значение.

Аналогично заполняем столбец « $f_4(k_i - x_i)$ » вспомогательной таблицы, только теперь нужные значения берутся из таблицы « f_4 » исходных данных.

Когда оба столбца заполнены значениями, в столбце «Sum» появляется их сумма (см. рис. 12.).

Вспомогательная таблица:

x_i	$k_1 - k_i$	$k_i - x_i$	$f_3(x_i, k_1 - k_i)$	$f_4(k_i - x_i)$	Sum
1	7	4	12	29	41
2	7	3	17	33	50
3	7	2			
4	7	1			

Рисунок 12 – Вспомогательная таблица. Заполнение столбца «Sum».

После того как будут посчитаны суммы для всех x_i , необходимо выбрать наибольшую и заполнить соответствующее значение в первую таблицу в колонку « $P_3(k_3)$ ».

Аналогично необходимо заполнить всю первую таблицу, а затем нажать кнопку «Проверить». Если таблица заполнена верно, появится сообщение об этом, иначе появится сообщение о неправильном заполнении таблицы (см. рис. 13.). Также неправильно заполненные ячейки станут красного цвета. (см. рис. 14.).

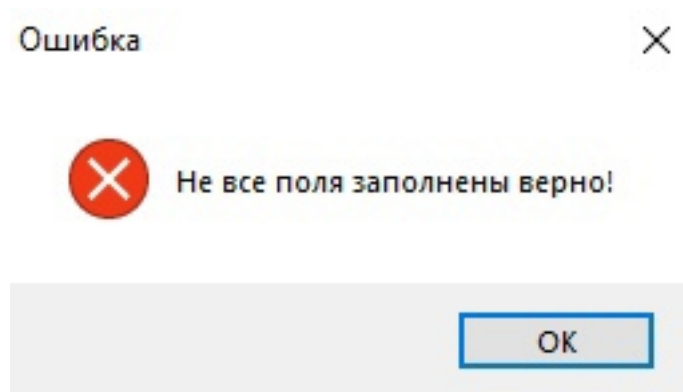


Рисунок 13 – Сообщение об ошибке.

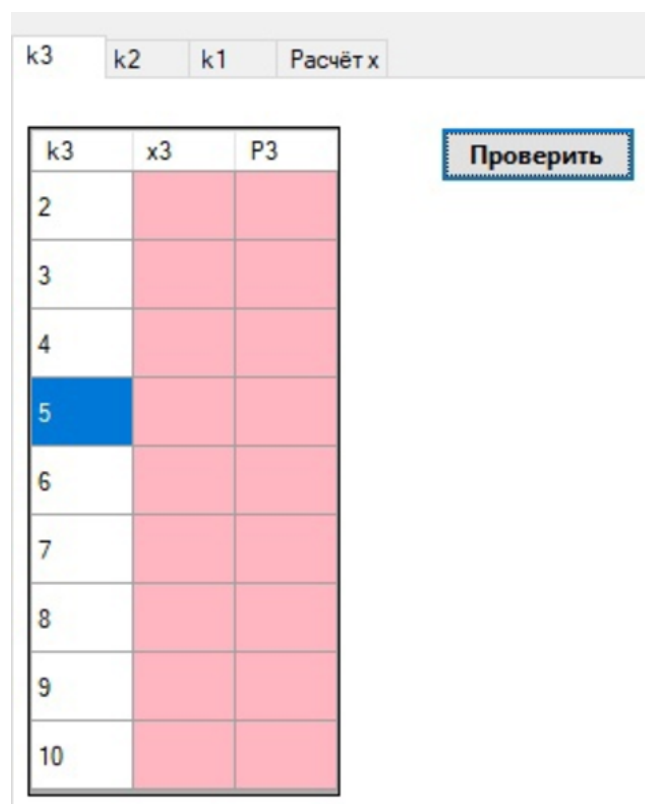


Рисунок 14 – Отображение неправильно заполненных ячеек таблицы.

Шаг третий. Переход к расчету таблицы для « k_2 »

Перейдем к таблице « k_2 ». В зависимости от выбранной строки в первой таблице (клика по ячейке) и соответствующего значения k_2 в этой строке во вспомогательной таблице формируется необходимое количество строк со значениями x_i , $k_1 - k_i$, $k_i - x_i$ (см. рис. 15.).

k3

k2

k1

Расчёт x

k2	x2	P2
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Проверить

Вспомогательная таблица:

xi	k1-ki	ki-xi	f2(xi,k1-ki)	P3(ki-xi)	Sum
2	1	9			
3	1	8			
4	1	7			
5	1	6			

Рисунок 15 – Вкладка «k2».

Сначала необходимо посчитать сумму f_2 и $P_3(k_3)$ для каждого значения x_i , после чего выбрать наибольшую и записать ее и соответствующее значение x_2 в первую таблицу.

Если щелкнуть по ячейке столбца « $f_2(x_i, k_1-k_i)$ », в таблице « f_2 » выделится ячейка, в которую нужно ввести необходимое значение.

Аналогично заполняем столбец « $P_3(k_i-x_i)$ » вспомогательной таблицы, только теперь нужные значения берутся из второй вспомогательной таблицы « $P_3(k_3)$ », рассчитанную на предыдущем шаге.

Когда оба столбца заполнены значениями, в столбце «Sum» появляется их сумма (см. рис. 21.).

Вспомогательная таблица:

x_i	$k_1 - k_i$	$k_i - x_i$	$f_2(x_i, k_1 - k_i)$	$P_3(k_i - x_i)$	Sum
2	1	9	13	28	41
3	1	8	43	64	107
4	1	7			
5	1	6			

Рисунок 16 – Вспомогательная таблица. Заполнение столбца «Sum».

После того как будут посчитаны суммы для всех x_i , необходимо выбрать наибольшую и перенести в первую таблицу в колонку « $P_2(k_2)$ », Аналогично необходимо заполнить всю таблицу, а затем нажать кнопку «Проверить». Если таблица заполнена верно, появится сообщение об этом, иначе появится сообщение о неправильном заполнении таблицы. Также неправильно заполненные ячейки станут красного цвета.

Шаг четвертый. Переход к расчету таблицы для « k_1 »

Данная вкладка выглядит идентично вкладке « k_2 » (см. рис. 17.). Здесь проделываются все те же самые действия, что и на третьем шаге.

k3k2k1Расчёт x

k1	x1	P1
12		

Проверить

Вспомогательная таблица:

xi	k1-xi	f1(xi)	P2(k1-xi)	Sum
1	11			
2	10			
3	9			
4	8			
5	7			
6	6			
7	5			

Рисунок 17 – Вкладка « k_1 ».

Шаг пятый. Переход к расчету таблицы для « x »

Когда, все таблицы для « k_3 », « k_2 » и « k_1 » заполнены верно, переходим к окну для расчета x (см. рис. 18.). Форма, содержит формулы, по которым они вычисляются.

k1	x1	k2=k1*x1	x2	k3=k2*x2	x3	x4=k3*x3
12						

Проверить решение

Рисунок 18 – Вкладка «Расчет x ».

В заключение решения, необходимо нажать кнопку «Проверить», после чего появится сообщение о правильности расчетов (см. рис. 19.)

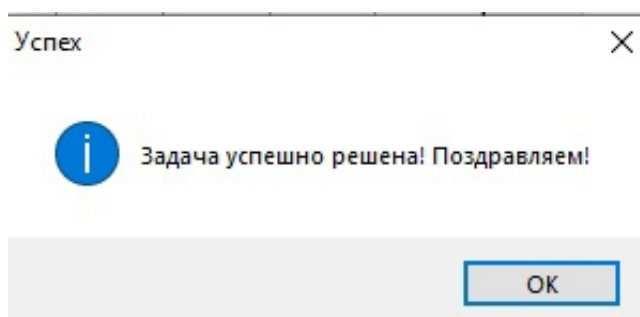


Рисунок 19 – Окно с сообщением о правильном решении.

Автоматическое решение задачи

В программе существует возможность автоматического решения задачи (см. рис. 4.). Для этого необходимо знать пароль. Его необходимо ввести в открывшееся окно (см. рис. 20.).

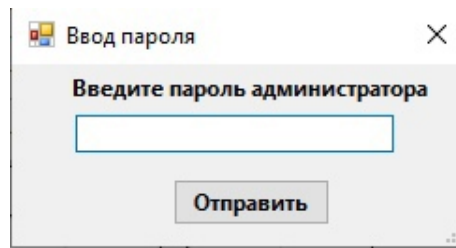


Рисунок 20 – Окно с полем для ввода пароля.

При вводе неверного пароля появится соответствующее окно (см. рис. 21.).

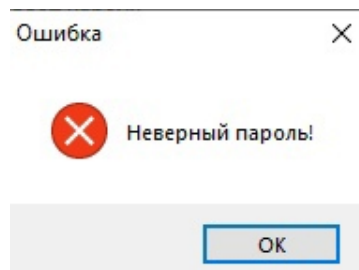


Рисунок 21 – Окно с сообщением о неправильном пароле.

Аналогично, при вводе верного пароля появится окно о верном вводе пароля(см. рис. 22.).

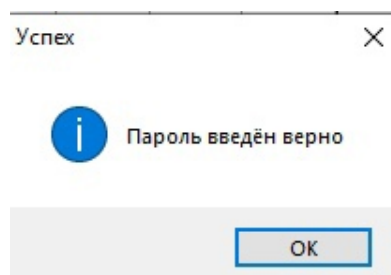


Рисунок 22 – Окно с сообщением о верном пароле.

После, при нажатии кнопки «Начать решение» появляются таблицы с заполненными значениями.