

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Вятский государственный университет»**  
Факультет автоматики и вычислительной техники  
Кафедра электронных вычислительных машин

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
Отчет  
Лабораторная работа №5 по дисциплине  
«Исследование операций»  
Вариант 3

Выполнил студент группы ИВТ-32 \_\_\_\_\_ /Рзаев А. Э./  
Проверил преподаватель \_\_\_\_\_ /Коржавина А.С./

Киров 2017

## 1 Математическая модель

Задача о рюкзаке.

Имеется 5 предметов, которые нужно положить в рюкзак, известны их объём и стоимость. Максимальный объём вещей, помещаемых в рюкзак – 20.

Объём	3	5	6	7	9
Стоимость	5	8	9	10	12

## 2 Выполнение задания

S	i=5		i=4		i=3		i=2		i=1	
	x <sub>i</sub>	W <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	W <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	W <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	W <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	W <sub>i</sub>
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
5	0	0	0	0	0	0	1	8	0	8
6	0	0	0	0	1	9	0	9	0	9
7	0	0	1	10	0	10	0	10	0	10
8	0	0	1	10	0	10	0	10	1	13
9	1	12	<b>0</b>	<b>12</b>	0	12	0	12	1	14
10	1	12	0	12	0	12	0	12	1	15
11	1	12	0	12	0	12	1	17	0	17
12	1	12	0	12	0	12	1	18	0	18
13	1	12	0	12	1	19	0	19	0	19
14	1	12	0	12	1	19	1	20	1	22
15	1	12	0	12	<b>1</b>	<b>21</b>	0	21	1	23
16	1	12	1	22	0	22	0	22	1	24
17	1	12	1	22	0	22	0	22	1	25
18	1	12	1	22	0	22	1	27	0	27
19	1	12	1	22	0	22	1	27	0	27
20	1	12	1	22	0	22	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>

$$f_5(L) = \max(12x_5); 0 < x_5 < 1; x_5 = 0,1.$$

$$f_4(L) = \max[10x_4 + f_5(L - 7x_4)]; 0 < x_4 < 1; x_4 = 0,1.$$

$$f_3(L) = \max[9x_3 + f_4(L - 6x_3)]; 0 < x_3 < 1; x_3 = 0,1.$$

$$f_2(L) = \max[8x_2 + f_3(L - 5x_2)]; 0 < x_2 < 1; x_2 = 0,1.$$

$$f_1(L) = \max[5x_1 + f_2(L - 3x_1)]; 0 < x_1 < 1; x_1 = 0,1.$$

$L = 20 - 3 * 0 = 20$ ,  $f_2(20) = 29$  достигается при  $x_2 = 1$   
 $L = 20 - 5 * 1 = 15$ ,  $f_3(15) = 21$  достигается при  $x_3 = 1$   
 $L = 15 - 6 * 1 = 9$ ,  $f_4(9) = 12$  достигается при  $x_4 = 0$   
 $L = 9 - 7 * 0 = 9$ ,  $f_5(9) = 12$  достигается при  $x_5 = 1$   
 $L = 9 - 9 * 1 = 0$

Наилучший результат: (0; 1; 1; 0; 1)

### 3 Ответ

(0; 1; 1; 0; 1)

### 4 Проверка решений

Проверка была выполнена в программе excel с помощью «Данные» - «Поиск решения». Значения для «Поиск решения» и непосредственно решение представлено на рисунке 1.

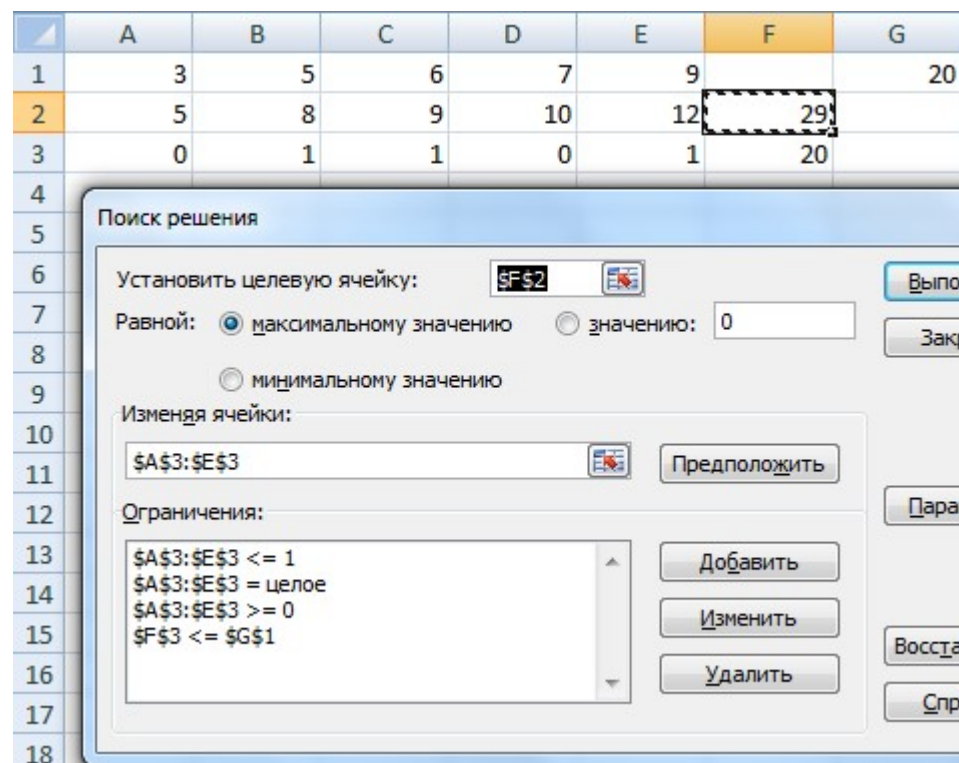


Рисунок 1 – параметры для «Поиск решения» и решение

### 5 Вывод

В ходе лабораторной была решена задача о рюкзаке с помощью динамического программирования. Решение проверено с помощью программы Microsoft Excel: ответ оказался верным.