

**Контрольная работа по теме «Использование таблиц при решении задач»**

**Вариант 1.**

**1. Последовательность задана формулой, заполнить таблицу**

$$S(i) = S(i-1) + (-1)^i \text{ для } i > 1, S(0) = 0;$$

заполнить таблицу

i	0	1	2	3
S(i)				

**2. Последовательность задана таблицей, найти соответствующую рекуррентную формулу:**

i	1	2	3	4
X(i)	1	2	4	8

1	$S(i)=S(i-1)+S(i-1)$ для $i \geq 2, S(1)=1$
2	$P(i)=P(i-1) \times i$ для $i \geq 2, P(1)=1$
3	$S(i)=S(i-1)+(S(i-1))^i$ для $i \geq 2, S(1)=1$
4	$P(i)=P(i-2) \times i$ для $i \geq 3, P(1)=1, P(2)=2$

**3. На квадратной доске расставлены целые неотрицательные числа. Черепашка, находящаяся в левом верхнем углу, мечтает попасть в правый нижний. При этом она может переползть только в клетку справа или снизу и хочет, чтобы сумма всех чисел, оказавшихся у нее на пути, была бы максимальной. Найди эту сумму:**

<b>1 вариант</b>			
1	3	4	
2	2	1	
2	3	4	

**4. Шахматная ассоциация решила оснастить всех своих сотрудников такими телефонными номерами, которые бы набирались на кнопочном телефоне ходом коня.**

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

**Запишите начальные значения и рекуррентные формулы, подсчитайте количество телефонных номеров из 4 цифр, начальные цифры : X, Y.**

**Например,**

$$b[0][4] = b[4][3] + b[6][3] =; b[0][2] + b[3][2] + b[9][2] + b[0][2] + b[1][2] + b[7][2] = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12;$$

	<b>Вариант 1</b>
Длина номера	4
Начальные цифры номера	2,4,
Количество номеров	

**5. Карта лабиринта - квадратное поле размером «3». Некоторые квадраты этого поля запрещены для прохождения (символ «0» означает не запрещенную для прохождения клетку, а**

символ «1» - запрещенную. Начальная и конечная клетки всегда разрешены для прохождения). Шаг в лабиринте – перемещение из одной разрешенной клетки к другой разрешенной клетке, смежной с первой по стороне. Путь – это некоторая последовательность таких шагов. При этом каждую клетку, включая начальную и конечную, можно посещать несколько раз. Требуется подсчитать количество различных путей из клетки (1, 1) в клетку (3, 3) ровно за «4» шага. Воспроизвести на последнем шаге таблицу подсчета прохождения клетки. Например:

Карта лабиринта	0 шаг	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг	Ответ																																																						
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	0	0	0			0			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	3	0	0	0	0	0	1	0	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	3	0	3	0	4	0	0	0	1	1
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
1	0	0																																																										
1	0	0																																																										
0																																																												
0																																																												
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	3	0																																																										
0	0	0																																																										
0	1	0																																																										
3	0	3																																																										
0	4	0																																																										
0	0	1																																																										

Задание.

№	1 вариант									
Карта лабиринта	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	0								
1	0	1								
1	0	0								
таблица подсчета прохождения клеток	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									
Ответ										

**Контрольная работа по теме «Использование таблиц при решении задач»**

**Вариант2.**

**1. Последовательность задана формулой, заполнить таблицу**

$$S(i) = S(i-1) + x^i/i \text{ для } i \geq 1, S(0) = 1;$$

заполнить таблицу

i	0	1	2	3
S(i)				

**2. Последовательность задана таблицей, найти соответствующую рекуррентную формулу:**

i	1	2	3	4
X(i)	1	2	6	24

1	$S(i)=S(i-1)+S(i-1)$ для $i \geq 2, S(1)=1$
2	$P(i)=P(i-1) \times i$ для $i \geq 2, P(1)=1$
3	$S(i)=S(i-1)+(S(i-1))^i$ для $i \geq 2, S(1)=1$
4	$P(i)=P(i-2) \times i$ для $i \geq 3, P(1)=1, P(2)=2$

**3. На квадратной доске расставлены целые неотрицательные числа. Черепашка, находящаяся в левом верхнем углу, мечтает попасть в правый нижний. При этом она может переползти только в клетку справа или снизу и хочет, чтобы сумма всех чисел, оказавшихся у нее на пути, была бы максимальной. Найди эту сумму:**

2	2	2
3	1	3
2	4	2

**4. Шахматная ассоциация решила оснастить всех своих сотрудников такими телефонными номерами, которые бы набирались на кнопочном телефоне ходом коня.**

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

**Запишите начальные значения и рекуррентные формулы, подсчитайте количество телефонных номеров из 4 цифр, начальные цифры : X, Y.**

**Например,**

$$B[0][4] = b[4][3] + b[6][3] =;$$

$$b[0][2] + b[3][2] + b[9][2] + b[0][2] + b[1][2] + b[7][2] = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12;$$

	<b>Вариант2</b>
<b>Длина номера</b>	<b>4</b>
<b>Начальные цифры номера</b>	<b>3, 6</b>
<b>Количество номеров</b>	

**5. Карта лабиринта - квадратное поле размером «3». Некоторые квадраты этого поля запрещены для прохождения (символ «0» означает не запрещенную для прохождения клетку, а символ «1» - запрещенную. Начальная и конечная клетки всегда разрешены для**

прохождения). Шаг в лабиринте – перемещение из одной разрешенной клетки к другой разрешенной клетке, смежной с первой по стороне. Путь – это некоторая последовательность таких шагов. При этом каждую клетку, включая начальную и конечную, можно посещать несколько раз. Требуется подсчитать количество различных путей из клетки (1, 1) в клетку (3, 3) ровно за «4» шага. Воспроизвести на последнем шаге таблицу подсчета прохождения клетки. Например:

Карта лабиринта	0 шаг	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг	Ответ																																																						
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	0	0	0			0			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	3	0	0	0	0	0	1	0	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	3	0	3	0	4	0	0	0	1	1
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
1	0	0																																																										
1	0	0																																																										
0																																																												
0																																																												
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	3	0																																																										
0	0	0																																																										
0	1	0																																																										
3	0	3																																																										
0	4	0																																																										
0	0	1																																																										

Задание.

№	2 вариант									
Карта лабиринта	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0								
0	0	1								
1	0	0								
таблица подсчета прохождения клеток	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									
Ответ										

**Контрольная работа по теме «Использование таблиц при решении задач»**

**Вариант 3.**

**1. Последовательность задана формулой, заполнить таблицу**

в)  $S(i) = S((i \div 2) + 1) + 1$  для  $i \geq 2$ ,  $S(1) = 0$ ,  $S(2) = -1$  ?

заполнить таблицу

i	0	1	2	3
S(i)				

**2. Последовательность задана таблицей, найти соответствующую рекуррентную формулу:**

i	1	2	3	4
X(i)	1	2	10	10010

1	$S(i)=S(i-1)+S(i-1)$ для $i \geq 2$ , $S(1)=1$
2	$P(i)=P(i-1) \times i$ для $i \geq 2$ , $P(1)=1$
3	$S(i)=S(i-1)+(S(i-1))^i$ для $i \geq 2$ , $S(1)=1$
4	$P(i)=P(i-2) \times i$ для $i \geq 3$ , $P(1)=1$ , $P(2)=2$

**3.** На квадратной доске расставлены целые неотрицательные числа. Черепашка, находящаяся в левом верхнем углу, мечтает попасть в правый нижний. При этом она может переползти только в клетку справа или снизу и хочет, чтобы сумма всех чисел, оказавшихся у нее на пути, была бы максимальной. Найди эту сумму:

<b>3 вариант</b>		
3	2	1
2	3	2
1	3	3

**4.** Шахматная ассоциация решила оснастить всех своих сотрудников такими телефонными номерами, которые бы набирались на кнопочном телефоне ходом коня.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

Запишите начальные значения и рекуррентные формулы, подсчитайте количество телефонных номеров из 4 цифр, начальные цифры : X, Y.

Например,

$$B[0][4] = b[4][3] + b[6][3] =;$$

$$b[0][2] + b[3][2] + b[9][2] + b[0][2] + b[1][2] + b[7][2] = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12;$$

	<b>Вариант 3</b>
Длина номера	<b>4</b>
Начальные цифры номера	<b>7,8</b>
Количество номеров	

**5.** Карта лабиринта - квадратное поле размером «3». Некоторые квадраты этого поля запрещены для прохождения (символ «0» означает не запрещенную для прохождения

клетку, а символ «1» - запрещенную. Начальная и конечная клетки всегда разрешены для прохождения). Шаг в лабиринте – перемещение из одной разрешенной клетки к другой разрешенной клетке, смежной с первой по стороне. Путь – это некоторая последовательность таких шагов. При этом каждую клетку, включая начальную и конечную, можно посещать несколько раз. Требуется подсчитать количество различных путей из клетки (1, 1) в клетку (3, 3) ровно за «4» шага. Воспроизвести на последнем шаге таблицу подсчета прохождения клетки. Например:

Карта лабиринта	0 шаг	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг	Ответ																																																						
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	0	0	0			0			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	3	0	0	0	0	0	1	0	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	3	0	3	0	4	0	0	0	1	1
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
1	0	0																																																										
1	0	0																																																										
0																																																												
0																																																												
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	3	0																																																										
0	0	0																																																										
0	1	0																																																										
3	0	3																																																										
0	4	0																																																										
0	0	1																																																										

Задание.

№	3 вариант									
Карта лабиринта	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0								
0	0	1								
0	0	0								
таблица подсчета прохождения клеток	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									
Ответ										

**Контрольная работа по теме «Использование таблиц при решении задач»  
Вариант 4.**

**1. Последовательность задана формулой, заполнить таблицу**

$$S(i) = S(i \text{ div } 2) + S(i - 1) \text{ для } 2 \leq i, S(1) = 1;$$

i	1	2	3	4
S(i)				

**2. Последовательность задана таблицей, найти соответствующую рекуррентную формулу:**

i	1	2	3	4
X(i)	1	2	3	8

1	$S(i) = S(i-1) + S(i-1)$ для $i \geq 2, S(1) = 1$
2	$P(i) = P(i-1) \times i$ для $i \geq 2, P(1) = 1$
3	$S(i) = S(i-1) + (S(i-1))^i$ для $i \geq 2, S(1) = 1$
4	$P(i) = P(i-2) \times i$ для $i \geq 3, P(1) = 1, P(2) = 2$

**3.** На квадратной доске расставлены целые неотрицательные числа. Черепашка, находящаяся в левом верхнем углу, мечтает попасть в правый нижний. При этом она может переползти только в клетку справа или снизу и хочет, чтобы сумма всех чисел, оказавшихся у нее на пути, была бы максимальной. Найди эту сумму:

<b>4 вариант</b>			
2	1	1	
3	2	2	
1	1	1	

**4.** Шахматная ассоциация решила оснастить всех своих сотрудников такими телефонными номерами, которые бы набирались на кнопочном телефоне ходом коня.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

**Запишите начальные значения и рекуррентные формулы, подсчитайте количество телефонных номеров из 4 цифр, начальные цифры : X, Y.**

**Например,**

$$B[0][4] = b[4][3] + b[6][3] =;$$

$$b[0][2] + b[3][2] + b[9][2] + b[0][2] + b[1][2] + b[7][2] = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12;$$

	<b>Вариант 4</b>
<b>Длина номера</b>	<b>4</b>
<b>Начальные цифры номера</b>	<b>9, 1</b>
<b>Количество номеров</b>	

**5.** Карта лабиринта - квадратное поле размером «3». Некоторые квадраты этого поля запрещены для прохождения (символ «0» означает не запрещенную для прохождения клетку, а символ «1» - запрещенную. Начальная и конечная клетки всегда разрешены для

прохождения). Шаг в лабиринте – перемещение из одной разрешенной клетки к другой разрешенной клетке, смежной с первой по стороне. Путь – это некоторая последовательность таких шагов. При этом каждую клетку, включая начальную и конечную, можно посещать несколько раз. Требуется подсчитать количество различных путей из клетки (1, 1) в клетку (3, 3) ровно за «4» шага. Воспроизвести на последнем шаге таблицу подсчета прохождения клетки. Например:

Карта лабиринта	0 шаг	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг	Ответ																																																						
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	0	0	0			0			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	3	0	0	0	0	0	1	0	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	3	0	3	0	4	0	0	0	1	1
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
1	0	0																																																										
1	0	0																																																										
0																																																												
0																																																												
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	0	0																																																										
1	0	1																																																										
0	1	0																																																										
0	0	0																																																										
0	3	0																																																										
0	0	0																																																										
0	1	0																																																										
3	0	3																																																										
0	4	0																																																										
0	0	1																																																										

Задание.

№	4 вариант									
Карта лабиринта	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0								
0	0	0								
1	1	0								
таблица подсчета прохождения клеток	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									
Ответ										