

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Воронежский государственный аграрный университет**  
**имени императора Петра I»**

**Факультет бухгалтерского учета и финансов**

**Кафедра прикладной математики и математических методов**  
**в экономике**

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»**

**Воронеж 2012**

## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Контрольная работа должна быть выполнена в ученической тетради, на внешней обложке которой следует указать ее название, фамилию и инициалы студента, полный учебный шифр, место учебы.

Перед решением задач необходимо записывать их условия. Решения задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. Все вычисления необходимо делать полностью. Для замечаний преподавателя нужно оставлять поля.

В контрольной работе студент выполняет все те задачи, номера которых заканчиваются цифрой, совпадающей с последней цифрой его учебного шифра. *Эта цифра является вариантом студента.* Например, если Ваш учебный шифр заканчивается цифрой 4, то у Вас вариант 4 и Вы решаете задачи №№ 4, 14, 24. Если Ваш учебный шифр заканчивается цифрой 0, то у Вас вариант 0 и Вы решаете задачи №№ 10, 20, 30, 40, 50.

Если после проверки преподавателем работа помечена грифом «зачтена условно», то Вы в этой же тетради переделываете отмеченные преподавателем задания и предъявляете контрольную работу на повторную проверку во время экзаменационной сессии. Если же Ваша работа не зачтена, то Вы переделываете указанные в рецензии задания и представляете работу на повторную проверку до начала экзаменационной сессии.

Ответы на замечания рецензента должны быть выполнены в той же тетради, что и контрольная работа, отдельным блоком под названием «Работа над ошибками».

К тестированию (зачету) студент допускается лишь в случае, когда его соответствующая контрольная работа зачтена.

### ЗАДАЧИ №№ 1 – 10.

На предприятии имеется сырье видов I, II, III. Из него можно изготавливать изделия типов A и B. Пусть запасы видов сырья на предприятии составляют  $b_1, b_2, b_3$  ед. соответственно, изделие типа A дает прибыль  $c_1$  ден. ед., а изделие типа B –  $c_2$  ден. ед. Расход сырья на изготовление одного изделия задан в условных единицах таблицей.

Составить план выпуска изделий, при котором предприятие имеет наибольшую прибыль. Решить задачу графически и симплексным методом.

1.

Изделие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
A	3	4	3	150	260	300	6	3
B	1	3	4					

2.

Изделие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
A	6	3	2	102	91	105	5	9
B	3	4	5					

3.

Изделие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
A	1	1	3	20	36	40	2	5
B	3	2	1					

4.

Изделие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
A	2	1	3	40	34	46	1	2
B	2	2	1					

5.

Изделие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
A	3	4	3	300	520	600	6	3

<i>B</i>	1	3	4					
----------	---	---	---	--	--	--	--	--

6.

Изде- лие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
<i>A</i>	6	3	2	204	182	210	5	9
<i>B</i>	3	4	5					

7.

Изде- лие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
<i>A</i>	3	1	3	60	32	50	1	3
<i>B</i>	3	2	1					

8.

Изде- лие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
<i>A</i>	5	4	3	98	84	91	9	5
<i>B</i>	2	3	6					

9.

Изде- лие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
<i>A</i>	1	1	3	24	40	52	2	4
<i>B</i>	1	2	1					

10.

Изде- лие	Сырье			$b_1$	$b_2$	$b_3$	$c_1$	$c_2$
	I	II	III					
<i>A</i>	2	1	3	48	38	56	2	6
<i>B</i>	2	2	1					

### ЗАДАЧИ №№ 11 – 20

Методом потенциалов решить следующую транспортную задачу. На трех базах  $A_1, A_2, A_3$  имеется однородный груз в количествах  $a_1, a_2, a_3$  условных единиц соответственно. Этот груз требуется перевезти в четыре пункта потребления  $B_1, B_2, B_3, B_4$  в количествах  $b_1, b_2, b_3, b_4$  условных единиц соответственно. Стоимости перевозок

единицы груза от поставщиков потребителям указаны в матрице стоимостей  $C$ .

Спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

11.	$a_1 = 90, a_2 = 40, a_3 = 70;$ $b_1 = 50, b_2 = 50, b_3 = 68,$ $b_4 = 32.$	$C = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 & 1 \\ 5 & 0 & 1 & 7 \\ 8 & 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
-----	---	---

12.	$a_1 = 180, a_2 = 80, a_3 = 140;$ $b_1 = 100, b_2 = 100, b_3 = 135,$ $b_4 = 65.$	$C = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
-----	--	---

13.	$a_1 = 80, a_2 = 70, a_3 = 50;$ $b_1 = 45, b_2 = 37, b_3 = 78,$ $b_4 = 40.$	$C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
-----	---	---

14.	$a_1 = 90, a_2 = 40, a_3 = 70;$ $b_1 = 85, b_2 = 37, b_3 = 40,$ $b_4 = 38.$	$C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
-----	---	---

15.	$a_1 = 140, a_2 = 120, a_3 = 140;$ $b_1 = 98, b_2 = 122, b_3 = 100,$ $b_4 = 80.$	$C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
-----	--	---

16.	$a_1 = 160, a_2 = 140, a_3 = 100;$ $b_1 = 90, b_2 = 54, b_3 = 176,$ $b_4 = 80.$	$C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
-----	---	---

17.	$a_1 = 270, a_2 = 120, a_3 = 210;$ $b_1 = 255, b_2 = 115, b_3 = 120,$ $b_4 = 110.$	$C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 3 & 6 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
-----	--	---

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 18. | $a_1 = 112, a_2 = 238, a_3 = 250;$<br>$b_1 = 120, b_2 = 130, b_3 = 200,$<br>$b_4 = 150.$ | $C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 & 1 \\ 1 & 5 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ |
| 19. | $a_1 = 300, a_2 = 100, a_3 = 190;$<br>$b_1 = 213, b_2 = 157, b_3 = 130,$<br>$b_4 = 90.$  | $C = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 20. | $a_1 = 160, a_2 = 155, a_3 = 85;$<br>$b_1 = 115, b_2 = 85, b_3 = 130,$<br>$b_4 = 70.$    | $C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 7 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ |

### ЗАДАЧИ №№ 21 – 30

Предприятие перерабатывает сырье  $S$  в продукцию двух видов:  $A$  и  $B$ . На изготовление единицы продукции  $A$  расходуется  $a$  единиц сырья  $S$ , а на единицу продукции  $B$  –  $b$  единиц сырья  $S$ . Запасы сырья на предприятии составляют  $R$  единиц. Цена на продукцию зависит от предложения и определяется формулами

$$c_1 = c_{10} - k_1 x_1, \quad c_2 = c_{20} - k_2 x_2,$$

где  $x_1$  - количество единиц продукции  $A$ ,  $x_2$  - количество единиц продукции  $B$ .

Требуется составить такой план выпуска продукции, при котором сырье используется полностью, а прибыль от реализации продукции будет наибольшей.

Значения всех параметров приведены в таблице.

Вариант	Основные параметры						
	$R$	$a$	$b$	$c_{01}$	$c_{02}$	$k_1$	$k_2$
21	25	2,0	1,0	1,0	2,0	0,05	0,02
22	34	3,0	1,0	4,0	3,0	0,06	0,025
23	12	2,5	2,0	5,0	4,0	0,04	0,025

24	24	3,0	2,0	3,5	4,5	0,05	0,025
25	34	4,0	1,0	3,0	2,0	0,05	0,025
26	25	4,5	1,0	3,0	2,0	0,05	0,025
27	26	1,0	4,0	5,0	5,0	0,05	0,025
28	28	2,0	3,0	6,0	6,0	0,05	0,025
29	38	1,0	5,0	4,0	3,0	0,05	0,025
30	40	1,0	3,5	5,0	2,0	0,05	0,025

### ЗАДАЧИ №№ 31 – 40.

Двум предприятиям выделено  $a$  единиц средств на 4 года. Требуется распределить эти средства между ними для получения максимального дохода, если в первый год средства распределяются между предприятиями в полном объеме, во второй год распределяется неосвоенная за первый год часть средств (остаток) и т.д., а также известно, что

– доход от  $x$  единиц средств, вложенных на год в первое предприятие, равен  $f_1(x)$ ;

– доход от  $y$  единиц средств, вложенных на год во второе предприятие, равен  $f_2(y)$ ;

– остаток средств к концу года на первом предприятии составляет  $g_1(x)$ ;

– остаток средств к концу года на втором предприятии составляет  $g_2(y)$ .

Номер задачи	$a$	$f_1$	$g_1$	$f_2$	$g_2$
--------------	-----	-------	-------	-------	-------

31.	600	$5x$	$0,2x$	$3y$	$0,6y$
-----	-----	------	--------	------	--------

32.	800	$4x$	$0,2x$	$3y$	$0,5y$
33.	700	$4x$	$0,3x$	$3y$	$0,5y$
34.	1000	$3x$	$0,1x$	$2y$	$0,5y$
35.	900	$2x$	$0,1x$	$y$	$0,3y$
36.	1800	$x$	$0,3x$	$2y$	$0,1y$
37.	2000	$2x$	$0,5x$	$3y$	$0,1y$
38.	1400	$3x$	$0,5x$	$4y$	$0,3y$
39.	1600	$3x$	$0,5x$	$4y$	$0,2y$
40.	1200	$3x$	$0,6x$	$5y$	$0,2y$

### ЗАДАЧИ №№ 41 – 50

Найти оптимальные стратегии первого игрока, исходя из критериев максимина Вальда, максимакса, Гурвица, Сэвиджа и Лапласа в игре с полной неопределенностью относительно поведения второго игрока, заданной платежной матрицей  $P$ .

41.

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 12 & 11 & 4 \\ 4 & 5 & 12 & 3 \\ 7 & 22 & 12 & 31 \\ 23 & 25 & 12 & 24 \end{pmatrix}$$

42.

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & 23 \\ 12 & 5 & 22 & 25 \\ 11 & 12 & 12 & 12 \\ 4 & 5 & 31 & 24 \end{pmatrix}$$

43.

44.



$$P = \begin{pmatrix} 2 & 13 & 12 & 5 \\ 3 & 4 & 11 & 2 \\ 6 & 21 & 13 & 30 \\ 22 & 24 & 15 & 24 \end{pmatrix}$$

$$P = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 & 21 \\ 13 & 4 & 22 & 23 \\ 12 & 11 & 14 & 16 \\ 5 & 4 & 25 & 21 \end{pmatrix}$$

45.

$$P = \begin{pmatrix} 4 & 15 & 14 & 7 \\ 5 & 6 & 13 & 4 \\ 8 & 23 & 15 & 35 \\ 24 & 26 & 17 & 27 \end{pmatrix}$$

46.

$$P = \begin{pmatrix} 4 & 15 & 14 & 24 \\ 15 & 6 & 23 & 26 \\ 14 & 13 & 15 & 34 \\ 7 & 4 & 33 & 22 \end{pmatrix}$$

47.

$$P = \begin{pmatrix} 6 & 13 & 16 & 5 \\ 7 & 4 & 15 & 5 \\ 10 & 21 & 17 & 32 \\ 26 & 23 & 19 & 24 \end{pmatrix}$$

48.

$$P = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 11 & 24 \\ 13 & 4 & 21 & 22 \\ 15 & 23 & 17 & 16 \\ 6 & 12 & 31 & 23 \end{pmatrix}$$

49.

$$P = \begin{pmatrix} 8 & 21 & 17 & 7 \\ 12 & 6 & 13 & 15 \\ 8 & 22 & 19 & 24 \\ 24 & 21 & 15 & 19 \end{pmatrix}$$

50.

$$P = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 11 & 23 \\ 21 & 7 & 21 & 12 \\ 15 & 13 & 15 & 12 \\ 7 & 12 & 22 & 18 \end{pmatrix}$$