

**Контрольная работа по
экономико - математическим методам**
ТАБЛИЦА
для определения индивидуального задания
контрольной работы

Последняя цифра номера зачетной книжки

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| П р е д п о с л е д н я я | 1 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| | | 60 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| | 2 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| | | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| | 3 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| | | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 41 |
| | 4 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 37 | | 38 | 39 | 40 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 42 | | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | |
| 5 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | |
| | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | |
| | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 41 | 42 | 43 | |
| 6 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| | 38 | 39 | 40 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | |
| | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | |
| 7 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | |
| | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | |
| | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | |
| 8 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | |
| | 60 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | |
| 9 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | |
| | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | |
| 0 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | |
| | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | |

Номера задач контрольной работы определяются по соответствующей таблице с помощью двух последних цифр номера зачетной книжки студента.

Например, для студента, имеющего зачетную книжку с номером 87128, на пересечении горизонтальной колонки 2 и столбца 8 таблицы указаны следующие номера задач его индивидуального задания контрольной работы: 08, 33, 57.

ЗАДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задачи 01 – 10

Используя графический метод, найти решение следующей задачи линейного программирования:

$$F(x_1, x_2) = ax_1 + x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 + (b-3)x_2 \geq b \\ (c-4)x_1 + x_2 \geq c \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 11 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Значения параметров a, b, c приведены в таблице 1.

Задачи 11 – 20

Используя графический метод, найти решение следующей задачи линейного программирования:

$$F(x_1, x_2) = ax_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + (b-1)x_2 \leq 4b-3 \\ (2c-1)x_1 + x_2 \leq 6c-2 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 11 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Значения параметров a, b, c приведены в таблице 1.

Табл. 1

| №№ задач | a | b | c | | №№ задач | a | b | c |
|-------------|-----|---|---|--|-------------|-----|---|---|
| 01 | 1 | 5 | 9 | | 11 | 2 | 4 | 2 |
| 02 | 5/4 | 4 | 6 | | 12 | 4 | 2 | 3 |
| 03 | 1/2 | 7 | 8 | | 13 | 3/2 | 3 | 3 |
| 04 | 7/4 | 8 | 7 | | 14 | 5/2 | 2 | 4 |
| 05 | 7/2 | 6 | 9 | | 15 | 5/2 | 3 | 4 |
| 06 | 1/2 | 7 | 6 | | 16 | 7/2 | 3 | 2 |
| 07 | 2/3 | 8 | 8 | | ✓ 17 | 4 | 2 | 2 |
| 08 | 5/2 | 4 | 7 | | 18 | 7/2 | 4 | 4 |
| 09 | 3/4 | 5 | 8 | | 19 | 3/2 | 4 | 5 |
| 10 | 2 | 6 | 7 | | 20 | 2 | 4 | 3 |

Задачи № 21 – 40

Ниже приведена таблица 2, в которой указаны запасы a_i некоторого груза у поставщиков A_1, A_2, A_3 , потребности b_j в этом грузе потребителей B_1, B_2, B_3 , а также стоимости (тарифы) $c_{11}, c_{12}, \dots, c_{33}$ перевозки единицы этого груза от каждого поставщика каждому потребителю; величины c_{ij} указаны в некоторых денежных единицах. Составьте оптимальный план перевозок - такой, чтобы все потребности были удовлетворены и при этом стоимость всех перевозок была возможно меньшей.

Табл. 2

| Потребители Поставщики | B_1 | b_2 | b_3 |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| a_1 | c_{11} | c_{12} | c_{13} |
| a_2 | c_{21} | c_{22} | c_{23} |
| a_3 | c_{31} | c_{32} | c_{33} |

Записать экономико-математическую модель транспортной задачи вашего варианта. Построить начальный план перевозок методом «северо-западного угла» и методом минимального элемента. За начальный план взять тот, для которого значение целевой функции будет меньше. Найти оптимальный план перевозок.

Задача 21

Задача 22✓

Задача 23

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|-----|--|----------------------|----|----|----|
| $B_j \backslash A_i$ | 90 | 25 | 85 | | $B_j \backslash A_i$ | 45 | 50 | 105 | | $B_j \backslash A_i$ | 60 | 90 | 50 |
| 50 | 5 | 9 | 3 | | 30 | 3 | 7 | 1 | | 30 | 4 | 3 | 5 |
| 45 | 6 | 1 | 2 | | 80 | 7 | 1 | 2 | | 70 | 7 | 8 | 8 |
| 105 | 5 | 4 | 7 | | 90 | 3 | 4 | 1 | | 100 | 3 | 1 | 2 |

Задача 24

Задача 25

Задача 26

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|-----|----|--|----------------------|-----|----|----|--|----------------------|----|----|----|
| $B_j \backslash A_i$ | 45 | 105 | 50 | | $B_j \backslash A_i$ | 100 | 30 | 70 | | $B_j \backslash A_i$ | 80 | 90 | 30 |
| 25 | 4 | 8 | 2 | | 110 | 1 | 2 | 3 | | 105 | 8 | 4 | 1 |
| 85 | 7 | 1 | 2 | | 40 | 8 | 5 | 4 | | 45 | 2 | 1 | 7 |
| 90 | 4 | 3 | 6 | | 50 | 3 | 1 | 6 | | 50 | 4 | 1 | 3 |

Задача 27

| $A_i \backslash B_j$ | 35 | 60 | 15 | | $A_i \backslash B_j$ | 50 | 110 | 40 | | $A_i \backslash B_j$ | 40 | 60 | 40 |
|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|-----|----|--|----------------------|----|----|----|
| 40 | 3 | 5 | 7 | | 30 | 3 | 2 | 1 | | 45 | 1 | 4 | 5 |
| 30 | 8 | 1 | 3 | | 70 | 4 | 5 | 8 | | 65 | 3 | 4 | 9 |
| 40 | 1 | 5 | 8 | | 100 | 6 | 1 | 3 | | 30 | 2 | 1 | 8 |

Задача 28

Задача 29

Задача 30

| $A_i \backslash B_j$ | 30 | 45 | 65 | | $A_i \backslash B_j$ | 35 | 75 | 90 | | $A_i \backslash B_j$ | 95 | 80 | 25 |
|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|----|
| 40 | 9 | 4 | 1 | | 25 | 7 | 2 | 4 | | 90 | 2 | 7 | 4 |
| 40 | 1 | 5 | 2 | | 95 | 2 | 1 | 5 | | 35 | 1 | 2 | 5 |
| 60 | 2 | 8 | 8 | | 80 | 1 | 8 | 3 | | 75 | 8 | 1 | 3 |

Задача 31

Задача 32

Задача 33

| $A_i \backslash B_j$ | 100 | 10 | 90 | | $A_i \backslash B_j$ | 70 | 50 | 70 | | $A_i \backslash B_j$ | 70 | 80 | 50 |
|----------------------|-----|----|----|--|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|----|
| 50 | 4 | 3 | 7 | | 60 | 4 | 3 | 1 | | 100 | 6 | 1 | 1 |
| 70 | 1 | 1 | 5 | | 40 | 2 | 1 | 4 | | 90 | 3 | 1 | 8 |
| 80 | 1 | 8 | 3 | | 90 | 2 | 4 | 8 | | 10 | 4 | 5 | 3 |

Задача 34

Задача 35

Задача 36

| $A_i \backslash B_j$ | 60 | 90 | 40 | | $A_i \backslash B_j$ | 40 | 30 | 40 | | $A_i \backslash B_j$ | 35 | 15 | 60 |
|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|----|--|----------------------|----|----|----|
| 50 | 3 | 4 | 1 | | 35 | 4 | 5 | 8 | | 40 | 4 | 5 | 8 |
| 70 | 4 | 1 | 3 | | 15 | 8 | 1 | 3 | | 40 | 8 | 1 | 3 |
| 70 | 2 | 2 | 4 | | 60 | 2 | 6 | 7 | | 30 | 2 | 6 | 7 |

Задача 37

Задача 38

Задача 39

Задача 40

| $B_j \backslash A_i$ | 100 | 160 | 70 | | $B_j \backslash A_i$ | 80 | 140 | 110 |
|----------------------|-----|-----|----|--|----------------------|----|-----|-----|
| 80 | 6 | 2 | 5 | | 100 | 4 | 3 | 5 |
| 110 | 8 | 1 | 3 | | 160 | 10 | 1 | 2 |
| 140 | 3 | 10 | 4 | | 70 | 3 | 8 | 6 |

Задачи № 41 – 60

По плану производства продукции предприятию необходимо изготовить s изделий. Эти изделия могут быть изготовлены двумя технологическими способами. Производственные затраты на изготовление n изделий первым способом равны $an + n^2$, а для второго способа - $bn + n^2$. Сколько изделий надо изготовить каждым способом, чтобы общие затраты на производство продукции были бы минимальными? Исходные данные приведены в таблице 3.

Табл. 3

| №№ задач | a | b | d | | №№ задач | a | b | d |
|----------|----|----|-----|--|----------|----|----|-----|
| 41 | 2 | 10 | 100 | | 51 | 13 | 9 | 122 |
| 42 | 12 | 4 | 98 | | 52 | 2 | 14 | 118 |
| 43 | 3 | 11 | 102 | | 53 | 5 | 1 | 80 |
| 44 | 6 | 2 | 110 | | 54 | 7 | 3 | 82 |
| 45 | 3 | 7 | 108 | | 55 | 9 | 5 | 78 |
| 46 | 13 | 5 | 112 | | 56 | 14 | 2 | 150 |
| 47 | 9 | 1 | 90 | | 57 | 15 | 3 | 152 |
| 48 | 2 | 10 | 92 | | 58 | 4 | 16 | 148 |
| 49 | 11 | 7 | 88 | | 59 | 5 | 13 | 140 |
| 50 | 8 | 12 | 120 | | 60 | 17 | 5 | 142 |