

**Зачетное задание по дисциплинам "Экономико-математические модели",
"Математические модели в экономике" для з/о групп, летняя сессия, май-июнь
2017 года**

Указания по оформлению

- Общие положения

- Задание содержит 5 задач. Каждая задача дана в четырех вариантах, при этом в некоторых задачах содержимое всех или части вариантов совпадает.
- Работа должна содержать решение выбранного студентом варианта каждой задачи (вариант должен быть один и тот же для всех задач).
- Порядок определения варианта.
Номер варианта определяется на основании номера зачетной книжки по следующему правилу:
 - * последние две цифры зачетной книжки читаются как число, полученное число делится с остатком на четыре
 - если остаток от деления равен нулю, то номер варианта принимается равным четырем
 - в остальных случаях номер вариант принимается равным значению остатка.

- Порядок оформления работы

- Работа пишется на скрепленных вместе листах (тетради) размера А4 или А5.
- Работа подписывается на первом листе (на обложке тетради). Надпись работы аналогична надписи на почтовом конверте (Кому:..... От кого:.....) и содержит:
 - * наименование ВУЗ'а
 - * наименование кафедры
 - * фамилия и инициалы преподавателя
 - * фразу "Зачетная работа"
 - * наименование предмета
 - * указание варианта
 - * наименование группы
 - * наименование формы обучения
 - * фамилию и инициалы студента
 - * дату
- Фраза каждого пункта пишется в именительном падеже. Дата определяется по расписанию занятий (расписанию сессии).
- Решения задач приводятся в порядке нумерации с воспроизведением условия.
- Текст работы пишется от руки. Работы, содержащие печатный текст, не рассматриваются.
- Изложение решения должно быть не менее подробным, чем на занятиях.
- При наличии рисунков и графиков их оформление должно обеспечивать однозначное прочтение.

Примеры определения варианта.

- Пусть последние две цифры номера зачетной книжки — 03.
Имеем: $3:4=0(\text{ост.}3)$. Номер варианта равен 3.
- Пусть последние две цифры номера зачетной книжки — 04.
Имеем: $4:4=1(\text{ост.}0)$. Номер варианта равен 4.
- Пусть последние две цифры номера зачетной книжки — 27.
Имеем: $27:4=6(\text{ост.}3)$. Номер варианта равен 3.

Общий вид надписи зачетной работы:

ВИЭПП кафедра *****	
преп-ль: *****	
Зачетная работа	
предмет: *****	Вариант: *
гр.: *****	з/о
ст-т: *****	дата: *****

Вертикальные промежутки между строками произвольны.

Литература

1. Кремер Н.Ш. и др. Высшая математика для экономистов
2. Кремер Н.Ш. и др. Практикум по высшей математике
3. Иное по выбору студента

Задачи

1. Вариант1=Вариант2=Вариант3=Вариант4

Авиапредприятие располагает 8 самолетами типа 1, 15 самолетами типа 2, 12 самолетами типа 3. Грузоподъемностью соответственно 45, 7, 4 тыс.т. Предприятие обслуживает два города: А и Б. Городу А требуется тоннаж 20000 т, городу Б — 30000 т. Избыточный тоннаж не оплачивается. Расходы на перелет самолетов по маршруту "центральный аэродром — пункт назначения" приведены в таблице:

	Тип1	Тип2	Тип3
Город А	23	5	1.4
Город Б	58	10	3.8

Требуется построить модель линейного планирования (линейного программирования).

2. Вариант1=Вариант2=Вариант3=Вариант4

Предприятие закупает топливо у трех поставщиков. Топливо должно доставляться в четыре пункта. Поставщики могут предоставить топливо в количествах:

поставщик1 — 2500000 л, поставщик2 — 5000000 л, поставщик3 — 6000000 л.

Топливо должно доставляться в пункты назначения в следующих количествах:

пункт1 — 1000000л, пункт2 — 2000000л, пункт3 — 3000000л, пункт4 — 4000000л.

Стоимость доставки 1л топлива приведена в таблице:

	Поставщик1	Поставщик2	Поставщик3
Пункт1	12	9	10
Пункт2	10	11	14
Пункт3	8	11	13
Пункт4	11	13	9

Требуется построить модель линейного планирования (линейного программирования).

3. Из пункта1 в пункт7 перевозится единица груза с возможным проездом через пункты 2, 3, 4, 5, 6. Для указанных значений c_{ij} — стоимостей перевозки груза из пункта i в пункт j — определить минимальную стоимость перевозки единицы груза из пункта1 в пункт2:

1) $c_{12}=5, c_{13}=7, c_{14}=2, c_{15}=40, c_{16}=84, c_{17}=237, c_{23}=14, c_{24}=6, c_{25}=18, c_{26}=25, c_{27}=18, c_{34}=9, c_{35}=4, c_{36}=15, c_{37}=27, c_{45}=12, c_{46}=32, c_{47}=48, c_{56}=14, c_{57}=5, c_{67}=100$

2) $c_{12}=5, c_{13}=7, c_{14}=2, c_{15}=40, c_{16}=45, c_{17}=450, c_{23}=14, c_{24}=6, c_{25}=8, c_{26}=32, c_{27}=44, c_{34}=9, c_{35}=4, c_{36}=19, c_{37}=15, c_{45}=12, c_{46}=50, c_{47}=40, c_{56}=3, c_{57}=3, c_{67}=80$

3) $c_{12}=5, c_{13}=7, c_{14}=12, c_{15}=40, c_{16}=6, c_{17}=800, c_{23}=14, c_{24}=6, c_{25}=18, c_{26}=22, c_{27}=34, c_{34}=9, c_{35}=4, c_{36}=15, c_{37}=40, c_{45}=22, c_{46}=4, c_{47}=5, c_{56}=7, c_{57}=9, c_{67}=120$

4) $c_{12}=5, c_{13}=7, c_{14}=2, c_{15}=40, c_{16}=28, c_{17}=320, c_{23}=4, c_{24}=6, c_{25}=18, c_{26}=12, c_{27}=9, c_{34}=9, c_{35}=4, c_{36}=7, c_{37}=4, c_{45}=2, c_{46}=10, c_{47}=15, c_{56}=20, c_{57}=20, c_{67}=150$

4. На плановый год задана матрица коэффициентов прямых затрат А и вектор конечного продукта Y. Требуется найти вектор валового продукта X и межотраслевые потоки:

1) $a_{11}=1.4, a_{12}=0.2, a_{21}=0.15, a_{22}=1.3, Y=(120.3, 23.5);$

2) $a_{11}=1.4, a_{12}=1.2, a_{21}=0.05, a_{22}=1.3, Y=(10.3, 123.5);$

3) $a_{11}=1.1, a_{12}=1.2, a_{21}=0.05, a_{22}=1.3, Y=(10.0, 145.0);$

4) $a_{11}=0.4, a_{12}=0.2, a_{21}=1.15, a_{22}=1.3, Y=(120.3, 223.5).$

5. Дана матрица прямых затрат A :

1. $A = \begin{pmatrix} 0.14 & 0.17 \\ 0.30 & 0.27 \end{pmatrix}$ 2. $A = \begin{pmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.30 & 0.27 \end{pmatrix}$ 3. $A = \begin{pmatrix} 0.14 & 0.37 \\ 0.30 & 0.07 \end{pmatrix}$ 4. $A = \begin{pmatrix} 0.15 & 0.15 \\ 0.30 & 0.22 \end{pmatrix}$.

Требуется: составить уравнения межотраслевого баланса, рассчитать матрицу прямых затрат, рассчитать матрицу косвенных затрат.