ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Кафедра “Математика”

А. Е. Гарслян

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Сборник тестовых заданий

Москва – 2012

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Кафедра “Математика ”

А. Е. Гарслян

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Рекомендовано редакционно–издательским советом университета в качестве сборника тестовых заданий для студентов всех специальностей ИЭФ и ИУИТ

Москва – 2012

1.Геометрический метод решения задачи линейного программирования

Задание 1.1
Линии уровня функции $F = 3x_1 + 5x_2 + 7$ описываются уравнением

а) $3x_1 + 5x_2 = c$;
б) $-5x_1 + 3x_2 = c$;
в) $3x_1 - 5x_2 = c$.

Задание 1.2
Если градиент линейной функции двух переменных равен: $Grad\ F(x_1, x_2) = (1, -4)$, то максимальное значение этой функции, в квадрате с вершинами (1;2), (1;3), (2;2), (2;3), достигается в точке

а) (1;3);
б) (2;3);
в) (2;2).

Задание 1.3
Задача линейного программирования по минимизации функции $F = -x_1 - 3x_2 + 5$, при условиях: $x_1 \ge 0$; $x_2 \ge 0$; $x_1 + 3x_2 \le 6$, имеет решение, которому соответствует

а) единственная точка, где достигается минимум;
б) только две точки, где достигается минимум;
в) бесконечное множество точек, где достигается минимум.

Задание 1.4
При исследовании линейной функции двух переменных $F(x_1, x_2)$ в области треугольника с вершинами A(1;1), B(3;1), C (3;3), оказалось, что в точке (2;2) достигается минимум. Тогда минимум достигается в каждой точке отрезка

а) BC;
б) AB;
в) AC.

Задание 1.5
При исследовании линейной функции трех переменных $F(x_1, x_2, x_3)$ в области тетраэдра ABCD, оказалось, что в точке пересечения медиан треугольника ABC достигается минимум. Тогда минимум достигается в каждой точке треугольника

а)DAC;
б)DBC;
в)ABC.

Задание 1.6
Для некоторой функции двух переменных, уравнениями двух разных линий уровня могут быть уравнения:

а) $3x_1 + 5x_2 = 2$, $-3x_1 + 5x_2 = 2$;
б) $-5x_1 + 3x_2 = 2$, $-15x_1 + 9x_2 = 6$;
в) $3x_1 - 5x_2 = 2$, $-6x_1 + 10x_2 = 7$.

Задание 1.7
Для некоторой линейной функции двух переменных, две разные линии уровня могут содержать:

а) две стороны треугольника;
б) две окружности;
в) две стороны прямоугольника.

Задание 1.8
Угол многоугольника области допустимых решений (области поиска максимума или минимума) в задаче линейного программирования должен быть меньше:

а) 90 градусов;
б) 180 градусов;
в) 270 градусов.

Задание 1.9
Для некоторой линейной функции трех переменных, две разные поверхности уровня могут содержать:

а) две грани тетраэдра;
б) два эллипсоида;
в) две грани параллелепипеда.

Задание 1.10
Для некоторой функции трёх переменных, уравнениями двух разных поверхностей уровня могут быть уравнения:

а) $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2$, $3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 2$;
б) $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2$, $9x_1 + 15x_2 + 12x_3 = 6$;
в) $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2$, $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 6$.

2. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования

Задание 2.1

При минимизации симплекс-методом, в задаче линейного программирования, начальный базисный план имел вид: $(x_1, x_2, x_3, x_4)^T = (3{,}0{,}0{,}2)$, причем выяснилось, что эта задача на поиск минимума не имеет решения. Причиной отсутствия решения является

а) противоречивость условий задачи;
б) неограниченность снизу целевой функции на множестве планов;
в) неограниченность сверху целевой функции на множестве планов.

Задание 2.2

В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, выбрали столбец,

min	C	**X3**	X4	X6
F	2	**3**	-5	0
X1	4	**2**	3	6
X2	6	**5**	7	2
X5	3	**1**	2	1

соответствующий переменной X3. Тогда, в качестве генеральной, нужно выбрать строку, соответствующую переменной

а) X1;
б) X2;
в) X5.

Задание 2.3

В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, можно выбрать столбец,

min	C	X3	X4	X6
F	2	-3	4	0
X1	4	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	2	1

соответствующий переменной

а) X3;
б) X4;
в) X6.

Задание 2.4

В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, выбрали столбец,

min	C	**X3**	X4	X6
F	2	**3**	-5	0
X1	**4**	**2**	**3**	**6**
X2	6	**5**	7	2
X5	3	**1**	2	1

соответствующий переменной X3, а в качестве генеральной, строку, соответствующую переменной X1. Новое значение целевой функции, после пересчёта этой таблицы, равно

а) -8;
б) -4;
в) 8

Задание 2.5

Признаком того, что состояние симплекс-таблицы соответствует минимуму целевой функции, является

а) наличие хотя бы одного положительного элемента в строке целевой функции;
б) неположительное значение всех элементов, игнорируя первый (из С-столбца), в строке целевой функции;
в) все элементы, игнорируя первый (из С-столбца), в строке целевой функции больше нуля.

Задание 2.6

Получив по ходу оптимизации такую симплекс-таблицу, нужно

min	C	X3	X4	X6
F	2	-3	4	5
X1	4	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	-2	1

а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
б) завершить решение задачи, указав значения переменных, обеспечивающих минимум целевой функции;
в) завершить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

Задание 2.7

В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, обеспечивающего наибольшее снижение значения целевой функции должен быть выбран столбец,

min	C	X3	X4	X6
F	2	3	3	3
X1	4	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	2	1

соответствующий переменной

а) X3;
б) X4;
в) X6.

Задание 2.8

Получив по ходу оптимизации такую симплекс-таблицу, нужно

min	C	X3	X4	X6
F	2	0	0	0
X1	4	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	-2	1

а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
б) остановить решение задачи, указав значения переменных, обеспечивающих минимум целевой функции;
в) остановить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

Задание 2.9

В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, можно выбрать столбец,

min	C	X3	X4	X6
F	2	4	0	0
X1	0	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	2	1

соответствующий переменной X3 и генеральную строку, соответствующую переменной X1, при этом снижение значения целевой функции равно

а) 8;
б) 0;
в) 4.

Задание 2.10

Если в симплекс-таблице, в качестве генерального может быть выбран только один столбец, снижение значения целевой функции по которому равно нулю, то нужно

а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
б) остановить решение задачи, указав значения переменных, обеспечивающих минимум целевой функции;
в) остановить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

3. Двойственность в линейном программировании

Задание 3.1

Если исходная задача линейного программирования на минимизацию целевой функции не имеет решения из-за противоречивости условий, то двойственная ей задача

а) тоже не имеет решения, из-за неограниченности сверху двойственной целевой функции;

б) тоже не имеет решения, из-за противоречивости условий двойственной задачи;

в) может иметь решение

Задание 3.2

Если исходная задача линейного программирования на минимизацию целевой функции не имеет решения из-за неограниченности снизу целевой функции, то двойственная ей задача

а)тоже не имеет решения, из-за неограниченности сверху двойственной целевой функции;

б) тоже не имеет решения, из-за противоречивости условий двойственной задачи;

в) может иметь решение.

Задание 3.3

Если минимальное значение целевой функции в исходной задаче линейного программирования равно 5, то целевая функция двойственной задачи

а)достигает максимального значения, равного 5;

б)не достигает значения, равного 5;

в)достигает максимального значения, равного «-5».

Задание 3.4

Условия исходной задачи линейного программирования содержат только нестрогие неравенства (уравнений нет), тогда переменные двойственной задачи должны

а)быть меньше или равными нулю;
б)больше или равными нулю;
в) произвольными по знаку.

Задание 3.5

Если некоторые переменные исходной задачи линейного программирования – произвольного знака, то соответствующая двойственная задача содержит условия, представленные

а) строгими неравенствами;
б) только нестрогими неравенствами;
в) нестрогими неравенствами и уравнениями.

Задание 3.6

В условия исходной задачи линейного программирования включены уравнения, а неравенства только для указания неотрицательного знака основных переменных, тогда переменные двойственной задачи должны

а) быть меньше или равными нулю;
б) больше или равными нулю;
в) произвольными по знаку.

Задание 3.7
Для построения задачи, двойственной к задаче линейного программирования на минимизацию исходной функции, неравенсва исходной задачи линейного программирования приводятся к виду
а)меньше или равно;
б)больше или равно;
в) произвольному.

Задание 3.8
Для построения задачи, двойственной к задаче линейного программирования на максимизацию исходной функции, неравенства исходной задачи линейного программирования приводятся к виду
а)меньше или равно;
б)больше или равно;
в) произвольному.

Задание 3.9
Для определения оптимальных значений переменных исходной задачи по оптимальным значениям двойственной задачи нужно использовать систему уравнений, каждое из которых выражает, что:
а) суммы всех оптимальных значений переменных в исходной и двойственной задаче равны;
б) произведения всех оптимальных значений переменных в исходной и двойственной задаче равны;
в) произведение оптимального значения каждой из переменных на разность правой и левой частей соответствующего двойственного условия равна нулю, при соответствующей подстановке в эти условия оптимальных значений.

Задание 3.10

Задача, двойственная к исходной:

$$F = 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 3 \to \max$$
$$8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 \le 24$$
$$x_i \ge 0, \quad i = 1,2,3.4,5$$

имеет вид:

а)
$$S = 24y + 3 \to \min$$
$$8y \ge 3$$
$$3y \ge 5$$
$$4y \ge 7$$
$$6y \ge 4$$
$$y \ge 2$$
$$y \ge 0$$

б)
$$S = 24y \to \min$$
$$8y \ge 3$$
$$3y \ge 5$$
$$4y \ge 7$$
$$6y \ge 4$$
$$y \ge 2$$
$$y \ge 0$$

в)

$S = 24y + 3 \to \min$

$8y \le 3$

$3y \le 5$

$4y \le 7$

$6y \le 4$

$y \le 2$

$y \ge 0$

4. М-метод решения задачи линейного программирования

Задание 4.1

Если в оптимальном плане М-задачи, из трех, введенных для неё, вспомогательных переменных, две оказались равными нулю, а третья – больше нуля, то исходная задача линейного программирования

а) не имеет решения из-за противоречивости условий;
б) имеет решение;
в) не имеет решения из-за неограниченности целевой функции.

Задание 4.2

Если при решении М-методом задачи линейного программирования, М-задача не имеет решения, то причиной этого является

а) неограниченность снизу целевой функции М-задачи;
б) неограниченность сверху целевой функции М-задачи;
в) противоречивость условий М-задачи.

Задание 4.3
Если при решении М-методом задачи линейного программирования, в оптимальном плане М-задачи все введённые для нее вспомогательные переменные равны нулю, то исходная задача

а) тоже имеет решение, а оптимальный план для нее, совпадает со значениями основных переменных в оптимальном плане М-задачи;
б) не имеет решения, из-за противоречивости условий;
в) не имеет решения, из-за неограниченности целевой функции.

Задание 4.4
М-метод эффективен при решении задачи линейного программирования, в которой начальный базисный план

а) может быть определен сразу, без многовариантных преобразований условий задачи;
б) может быть определен не сразу, а многовариантными эквивалентными преобразованиями условий задачи, приводящими, но не всегда, к начальному базисному плану;
в) задан в условии задачи.

Задание 4.5
При решении задачи линейного программирования М- методом, предполагается, что М-это

а) некоторое сколь-угодно большое положительное число, значительно превышающее по модулю любые встречающиеся при решении задачи величины;
б) некоторое сколь-угодно большое по модулю, отрицательное число, значительно превышающее по модулю любые встречающиеся при решении задачи величины;
в) любое положительное число.

Задание 4.6

При решении М- методом задачи линейного программирования по максимизации целевой функции

а) необходимо перейти к минимизации новой целевой функции, противоположной по знаку исходной;
б) необходимо перейти к минимизации новой целевой функции, равной модулю исходной;
в) необходимо максимизировать целевую функцию в М-задаче, соответствующей исходной.

Задание 4.7

Для решения следующей задачи

$$F = 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 3 \to \max$$

$$8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 \le 24$$

$$x_i \ge 0, \quad i = 1,2,3.4,5$$

использование М-метода

а) невозможно;
б) эффективно;
в) неэффективно.

Задание 4.8

Для решения следующей задачи

$$F = -3x_1 - 5x_2 - 7x_3 - 4x_4 - 2x_5 + 3 \to \max$$

$$8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 \ge 24$$

$$x_i \ge 0, \quad i = 1,2,3.4,5$$

использование М-метода

а) невозможно;
б) эффективно;
в) неэффективно.

Задание 4.9

Получив при решении М-задачи такую симплекс-таблицу, нужно

min	C	X3	X4	X6
G	6M+2	-5M+8	-7M+9	-3M+5
X1	4	2	-3	9
Z2	6	-5	-7	3
X5	3	1	-2	1

а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
б) остановить решение задачи, указав отсутствие решения исходной задачи из-за противоречия в условии;
в) остановить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

Задание 4.10

Получив при решении М-задачи такую симплекс-таблицу, нужно

min	C	X3	X4	X6
G	6M+2	-5M+8	2M+9	3M+5
X1	4	2	-3	9
Z2	6	-5	5	1
X5	3	1	-2	1

а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
б) остановить решение задачи и исправить ошибки в предыдущих расчётах;
в) остановить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

5.Транспортная задача матричного вида

Задание 5.1
Транспортная таблица содержит 5 строк и 7 столбцов. Суммарные объёмы груза по отправлению и получению равны. Тогда число базисных клеток в таблице равно

а)12;
б)11;
в)10.

Задание 5.2
Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной таблицей.

5 (3)	3 (4)
4	4 (2)

В клетках таблицы: сверху – затраты на перевозку единицы груза, снизу в скобках – размер грузопотока
Суммарные перевозочные затраты по заданному плану равны

а)12;
б) 9;
в)35.

Задание 5.3

Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной таблицей.

9 (4)	3 (5)
4	8 (2)

В клетках таблицы: сверху – затраты на перевозку единицы груза, снизу в скобках – размер грузопотока

Перевод свободной клетки в базис

а) уменьшит перевозочные затраты;

б) не уменьшит перевозочные затраты.

Задание 5.4

Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной таблицей.

9 (3)	3 (5)
4	8 (2)

В клетках таблицы: сверху – затраты на перевозку единицы груза, снизу в скобках – размер грузопотока

При подсчёте потенциалов, потенциал первой строки был задан равным нулю. Тогда потенциал второго столбца равен

а) 4;

б)3;

в)9.

Задание 5.5

Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной таблицей.

9 (3)	3 (6)
4	8 (2)

В клетках таблицы: сверху – затраты на перевозку единицы груза, снизу в скобках – размер грузопотока

При переходе к новому варианту плана перевозки, в котором клетка (2,1) будет базисной, грузопоток X(2,1) равен

а) 3;
б) 2;
в) 6.

Задание 5.6

Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной таблицей.

9 (3)	3 (6)
4	8 (2)

В клетках таблицы: сверху – затраты на перевозку единицы груза, снизу в скобках – размер грузопотока

При переходе к новому варианту плана перевозки, в котором клетка (2,1) будет базисной, изменение значения перевозочных затрат равно

а) -4;
б) -20;
в) 8.

Задание 5.7
Если в транспортной задаче матричного вида суммарные объёмы груза по отправлению и получению совпадают, то минимальный по затратам план перевозки однородного груза

а) всегда существует и, при этом, всегда единственный;
б) всегда существует и, при этом, не всегда единственный;
в) не всегда существует.

Задание 5.8
Если в транспортной задаче матричного вида затраты на перевозку единицы груза (тарифы на перевозку) увеличить в каком-нибудь столбце на одно и тоже значение, то план перевозки, соответствующий минимуму затрат

а) останется минимальным и по новым тарифам;
б) может останется минимальным и по новым тарифам , а может и нет;
в) не может остаться минимальным.

Задание 5.9
Если в транспортной задаче матричного вида суммарные объёмы груза по отправлению превышают суммарные объёмы груза по получению, то минимальный по затратам план перевозки однородного груза

а) всегда существует и, при этом, всегда единственный;
б) всегда существует и, при этом, не всегда единственный;
в) не всегда существует.

Задание 5.10
Если в транспортной задаче матричного вида суммарные объёмы груза по отправлению превышают суммарные объёмы груза по получению, то для решения такой задачи нужно

а) применить схему решения сбалансированной задачи, без каких-либо изменений;
б) ввести в транспортную таблицу новый столбец, соответствующий еще одному грузополучателю;
в) уменьшить объём отправления груза у одного или нескольких грузоотправителей, добившись при этом баланса.

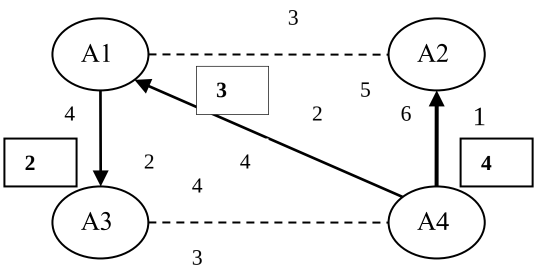
6.Транспортная задача сетевого вида

Задание 6.1
Транспортная сеть содержит 10 вершин. Суммарные объёмы груза по отправлению и получению совпадают. Число базисных переменных (базисных дуг сети), при построении плана перевозки методом потенциалов, равно

а)10;
б)9;
в) 8.

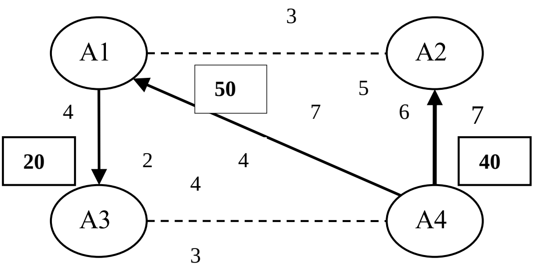
Задание 6.2
Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной сетью.

Сумма перевозочных затрат по этому варианту плана равна



а) 9;
б)18;
в)10.

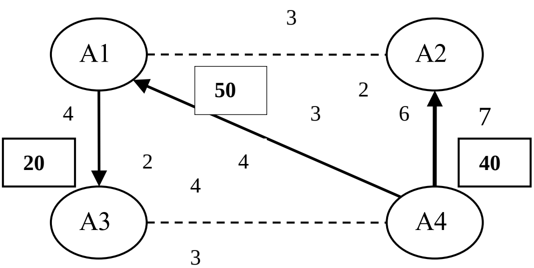
Задание 6.3
Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной сетью.



Потенциал вершины А2 равен 7. Тогда потенциал вершины А1 равен

а)14;
б) 7;
в)4.

Задание 6.4
Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной сетью.

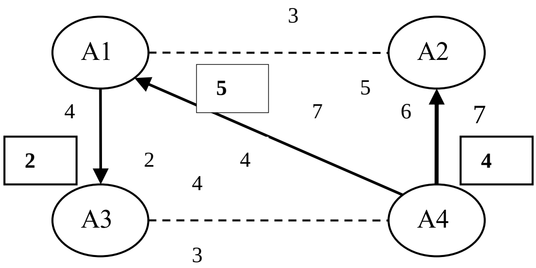


Активизация грузопотока $x_{2,1}$

а) уменьшит сумму перевозочных затрат;
б) увеличит сумму перевозочных затрат;
в) не изменит сумму перевозочных затрат.

Задание 6.5

Перевозка однородного груза реализуется по плану, заданному транспортной сетью.



Активизация грузопотока $x_{4,3}$ уменьшит сумму перевозочных затрат на

а) 10;
б)14;
в)20.

Задание 6.6

Если в транспортной задаче сетевого вида суммарные объёмы груза по отправлению и получению совпадают, то минимальный по затратам план перевозки однородного груза

а) всегда существует и, при этом, всегда единственный;
б) всегда существует и, при этом, не всегда единственный;
в) не всегда существует.

Задание 6.7

Если в транспортной задаче сетевого вида затраты на перевозку единицы груза (тарифы на перевозку) увеличить на одно и тоже значение, то план перевозки, соответствующий минимуму затрат

а) останется минимальным и по новым тарифам;
б) может останется минимальным и по новым тарифам , а может и нет;
в) не может остаться минимальным.

Задание 6.7

Если в транспортной задаче сетевого вида затраты на перевозку единицы груза (тарифы на перевозку) увеличить на одно и тоже значение, то план перевозки, соответствующий минимуму затрат

а) останется минимальным и по новым тарифам;
б) может останется минимальным и по новым тарифам , а может и нет;
в) не может остаться минимальным.

Задание 6.8

Если в транспортной задаче сетевого вида суммарные объёмы груза по отправлению превышают суммарные объёмы груза по получению, то для решения такой задачи нужно

а) применить схему решения сбалансированной задачи, без каких-либо изменений;
б) ввести в транспортную сеть новую вершину, соответствующую еще одному грузополучателю;
в) уменьшить объём отправления груза у одного или нескольких грузоотправителей, добившись при этом баланса.

Задание 6.9

Базисные дуги в опорном плане при решении транспортной задаче сетевого вида образуют структуру, называемую

а) циклом;
б) деревом;
в) маршрутом.

Задание 6.10

При переводе свободной дуги в базисную дугу, используется

а) единственный цикл пересчёта, возникающий при активизации свободной дуги;
б) один из нескольких циклов пересчёта, возникающих при активизации свободной дуги;
в) такой цикл пересчёта, в котором ровно одна базисная дуга.

7.Динамическое программирование

Задание 7.1

На транспортной сети заданы оценки ребер. Допускаются перемещения по рёбрам: вверх или направо. Вершины сети (узлы) расположены и обозначаются как элементы квадратной матрицы третьего порядка: A(I,J) , I=1,2,3; J=1,2,3.

3 4	3 5 4
6 3 8	6 4 5 3

Длина кратчайшего пути из вершины A(3,1) в A(1,3), то есть из нижней левой в правую верхнюю вершину, равна

а) 8;
б)12;
в)13.

Задание 7.2
На транспортной сети заданы оценки ребер. Допускаются перемещения по рёбрам: вверх или направо. Вершины сети (узлы) расположены и обозначаются как элементы квадратной матрицы третьего порядка: A(I,J) , I=1,2,3; J=1,2,3.

3 4	3 5 4
6 3 8	6 4 5 3

Построение кратчайшего пути из нижней левой в правую верхнюю вершину методом динамического программирования сводится к разбиению на этапы.

Число этапов равно

а) 4;
б) 2;
в) 3.

Задание 7.3
В методе динамического программирования предполагается, что оптимизирующийся функционал, обладает свойством

а) аддитивности;
б) периодичности;
в) чётности.

Задание 7.4
Метод динамического программирования основан на применении

а)теоремы Тейлора;
б) принципа Беллмана;
в) правила Крамера.

Задание 7.5
При решении задачи о построения кратчайших путей на ориентированной транспортной сети методом динамического программирования, при разбиении исходной задачи на вложенные подзадачи, реализуется

а) выделение группы маршрутов с одинаковым числом входящих в них дуг;
б) выделение группы маршрутов с единой длиной, подсчитанной по оценкам дуг.
в) выделение маршрутов с одинаковым числом входящих в них горизонтальных дуг.

Задание 7.6
В методе динамического программирования предполагается, что процесс принятия решения и управления может быть

а) разбит на несколько независимых параллельных процессов принятия решения;
б) разбит на несколько последовательных и независимых процессов принятия решения;
в) разбит на несколько последовательных и зависимых процессов принятия решения.

Задание 7.7
В методе динамического программирования под управлением понимается

а) совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса;
б) совокупность решений, принимаемых на первом этапе процесса;
в) совокупность решений, принимаемых на последнем этапе процесса.

Задание 7.8
Принцип оптимальности Беллмана состоит в том, что

а) каковы бы ни были начальное состояние на любом шаге и управление, выбранное на этом шаге, последующие управления должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придёт система в конце данного шага;
б) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на каждом шаге процесса;
в) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на последнем шаге процесса.

Задание 7.9
В методе динамического программирования принцип оптимальности Беллмана формализуется

а) рекуррентными уравнениями;
б) уравнениями динамики средних;
в) квадратными уравнениями.

Задание 7.10
Для решения задач с непрерывным управляемым процессом методом динамического программирования

а) рассматривают непрерывный процесс как дискретный, разбивая временной период процесса условно на временные отрезки (шаги);
б) используют средние показатели;
в) используют геометрические характеристики.

8.Целочисленное программирование

Задание 8.1
Утверждение о том, что задача целочисленного программирования – частный случай задачи линейного программирования, является

а) верным;
б) ложным;
в) верно и ложно одновременно.
Задание 8.2
То, что транспортная задача, в матричной форме, - частный случай задачи линейного программирования, это

а) верно;
б) неверно
в) верно и ложно одновременно.

Задание 8.3
То, что транспортная задача, в сетевой форме, - частный случай задачи линейного программирования, это

а) верно;
б) неверно
в) верно и ложно одновременно.

Задание 8.4
Оптимальной точкой при решении задачи целочисленного программирования:

$F = 4\ X_1 + 5\ X_2 + 4 \to \max$

$2X_1 + 2X_2 \le 5;$

$X_1, X_2 \ge 0\ ;$

$X_{1,} X_2 - \text{целые числа}\ ,$

является точка

а) (2,0);
б) (0,2);
в) (1,1).

Задание 8.5
Число оптимальных точек при решении задачи целочисленного программирования:

$F = 3\ X_1 + 3\ X_2 + 2009 \to \max$

$2X_1 + 2X_2 \le 5;$

$X_1, X_2 \ge 0;$

$X_{1,} X_2 - \text{целые числа},$

равно

а) 2;
б) 3;
в) 1.

Задание 8.6
При решении задачи целочисленного линейного программирования двух переменных геометрическим методом, область допустимых решений представляет

а) произвольный многоугольник;
б) прямую линию;
в) многоугольник, с целочисленными координатами вершин.

Задание 8.7
Задачи по производству и распределению неделимой продукции (выпуск станков, компьютеров, вагонов и т.д.) относятся к задачам

а) целочисленного линейного программирования;
б) линейного программирования;
в) прогнозирования.

Задание 8.8
Если при решении задачи целочисленного линейного программирования не учитываются эти целочисленные условия, а результат округлен до ближайших целых чисел, то такое решение

а) всегда наилучшее из всех возможных;
б) не всегда наилучшее из всех возможных;
в) никогда не нарушает заданных ограничений.

Задание 8.9
При решении задачи целочисленного линейного программирования может применяться метод

а) Гомори;
б) Архимеда;
в) Пифагора.

Задание 8.10
При решении задачи целочисленного линейного программирования методом Гомори используются

а) дополнительные ограничения, отсекающие точки дробного решения: отсекающие ограничения;
б) методы округления;
в) средние значения.

Содержание