

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра управления воздушным движением

Е.Е. Нечаев

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Учебно-методическое пособие
по выполнению курсовой работы
(варианты заданий)

*для студентов
направления 25.03.03 (профиль УВД)
всех форм обучения*

Москва
ИД Академии Жуковского
2020

УДК 351.814.33
ББК 0580.3
Н59

Рецензент:

Печенежский В.К. – канд. техн. наук

Нечаев Е.Е.

Н59 Теория управления воздушным движением [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / Е.Е. Нечаев. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 64 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Теория управления воздушным движением» по учебному плану для студентов направления 25.03.03 всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 12.03.2020 г. и методического совета 12.03.2020 г.

УДК 351.814.33
ББК 0580.3

В авторской редакции

Подписано в печать 07.12.2020 г.
Формат 60x84/16 Печ. л. 4 Усл. печ. л. 3,72
Заказ № 652/0818-УМП12 Тираж 90 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А
Тел.: (495) 973-45-68
E-mail: zakaz@itsbook.ru

© Московский государственный технический
университет гражданской авиации, 2020

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Целью курсовой работы по дисциплине «Теория управления воздушным движением» является выработка студентом практических навыков по:

- определению максимального потока воздушных судов по матрице пропускных способностей дуг сети;
- определению стоимости транспортировки потока по кратчайшему пути;
- построению сетевого графика для определения критического срока и резервов времени выполнения работ.

В пособии изложены указания по трём заданиям, входящим в вариант курсовой работы, предусмотрено 59 вариантов исходных данных.

Вариант задания для каждого студента определяется преподавателем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Расчётно-пояснительная записка выполняется на листах формата А4. Текст следует напечатать на принтере. Записку необходимо вложить в мягкий файл. На титульном листе нужно написать: полное название университета, факультета и кафедры, наименование дисциплины, фамилию и инициалы студента, курс и группу, должность и инициалы преподавателя.

Все графические работы представляются по тексту пояснительной записки.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ К РАСЧЁТУ

Задание № 1

По заданной матрице пропускных способностей дуг нарисовать ориентированную сеть и приписать каждой дуге её пропускную способность.

В сети определяем путь, ведущий от источника (все дуги являются выходящими) X_1 в сток (все дуги являются входящими) X_7 .

На этом пути увеличиваем поток по всем дугам на одно и то же число так, чтобы хотя бы одна из дуг оказалась насыщенной. Это число равно $\min(\mu_{ik} - \varphi(A_i, A_k))$, где μ_{ik} – пропускная способность дуги, $\varphi(A_i, A_k)$ – величина потока на дуге A_i, A_k , а минимум берётся по всем дугам рассматриваемого пути.

Выбираем другие пути, ведущие от источника в сток, по ненасыщенным дугам. Если все дуги насыщены, то численное значение максимального потока определяем по теореме Форда-Фалкерсона (метод минимального разреза).

Итак, в задании №1 по заданной матрице пропускных способностей дуг графа необходимо нарисовать транспортную сеть и найти максимальный поток от вершины X_1 до X_7 .

Задание № 2

По матрице пропускных способностей дуг (задание № 1) и матрице стоимости транспортировки единичного потока вдоль дуг сети (задание № 2) необходимо определить стоимость транспортировки максимального потока по кратчайшему пути от X_1 до X_7 .

Для решения задачи необходимо воспользоваться алгоритмом Е. Дейкстры, который сводится к следующему.

1-й шаг. Пометим начальный узел (X_1) и объявим эту метку постоянной. Рассмотрим все дуги, исходящие из начального узла, и припишем всем узлам, которые эти дуги соединяют, временные метки.

Временная метка узла на 1-м шаге строится по следующему правилу:

- это упорядоченная пара, первый элемент которой – начальный узел (X_1 , уже имеющий постоянную метку), а второй элемент – число, равное длине дуги, соединяющий этот узел с начальным;

- затем, среди узлов с временными метками выбираем узел, расстояние которого от начального узла минимально. Если таких узлов несколько, выбираем любой и объявляем временную метку выбранного узла постоянной.

2-й шаг. Рассмотрим все дуги, исходящие из узлов с постоянными метками (теперь их уже два), и снабдим все узлы, в которые идут эти дуги, временными метками по следующему правилу:

- если новый узел не был помечен ранее, то временная метка – это упорядоченная пара, первый элемент которой – узел с постоянной меткой, из которого выходит выбранная дуга, а второй элемент – число, равное длине маршрута, ведущего в этот узел по узлам с постоянными метками, считая от начального узла;

- если же узел уже имел временную метку, необходимо поступить так. Сравнить длины старого и нового маршрутов, связывающих этот узел с начальным узлом, и заменить прежнюю временную метку (если длина нового маршрута оказалась меньше длины старого), либо оставить ту же временную метку (если это не так).

В результате получим новый набор узлов с временными метками. Выберем тот из узлов, длина маршрута которого от начального узла является наименьшей. Если таких узлов несколько, выбираем любой и объявляем его временную метку постоянной.

Последующие шаги выполняем по тому же правилу, что и 2-й шаг, и заканчиваем присвоением постоянной метки очередному узлу сети. Так как на каждом шаге число узлов с постоянными метками увеличивается на

единицу, то, сделав $n-1$ шаг (считаем, что в сети n узлов), мы присваиваем постоянные метки всем n узлам сети.

По этим постоянным меткам восстанавливаем кратчайшие маршруты, ведущие из начального узла в каждый из остальных узлов сети.

По величине потока на кратчайшем пути (задание 1) и стоимости транспортировки единичного потока на этом маршруте определяем стоимость перевозки на пути $X_1 X_7$.

Задание № 3

Согласно задания необходимо построить диаграмму работ, найти критический путь и критические работы, резервы времени выполнения работ, а также минимальную продолжительность выполнения работ.

При выполнении задания составляем диаграмму работ, которая должна состоять из 2-х рисунков (верхнего и нижнего).

На верхнем рисунке каждую работу необходимо представить на временной шкале (точка отсчёта совпадает с началом работ) горизонтальным отрезком. Длины этих отрезков пропорциональны продолжительности соответствующих работ, а положение их левых концов определяются возможностью их выполнения (т.е. порядком следования работ - новая не может начаться, пока не закончилась предшествующая ей).

На нижнем рисунке необходимо на той же временной шкале изобразить ориентированную сеть, построенную по исходным данным, которая показывает, как связаны между собой работы и в какой очерёдности их следует выполнять.

По ориентированной сети находим критический путь, резервы времени событий (работ).

В таблице к заданию обозначено:

I – основные работы;

II – работы, предшествующие основной;

III – продолжительность (в днях) основных работ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций: учебник. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006.

2. Шапорев С.Д. Дискретная математика: курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.

ВАРИАНТ № 1**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	16	-	-	9	-
X2	-	-	8	11	7	-	13
X3	-	-	-	-	13	-	19
X4	-	-	10	-	-	15	-
X5	-	-	-	17	-	28	-
X6	-	-	-	-	-	-	14
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	3	4	-	-	5	-
X2	-	-	2	6	4	-	2
X3	-	-	-	-	5	-	8
X4	-	-	3	-	-	6	-
X5	-	-	-	7	-	9	-
X6	-	-	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	8
a3	-	11
a4	a1	6
a5	a1,a2	12
a6	a1,a2,a3	18
a7	a4,a5,a6	7

ВАРИАНТ № 2**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	9	-	11	-	17	-
X2	-	-	6	-	8	-	12
X3	-	-	-	-	-	-	7
X4	-	5	-	-	-	5	4
X5	-	-	-	-	-	7	-
X6	-	-	-	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	4	-	6	-	12	-
X2	-	-	3	-	3	-	7
X3	-	-	-	-	-	-	2
X4	-	3	-	-	-	3	1
X5	-	-	-	-	-	2	-
X6	-	-	-	-	-	-	5
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	9
a2	-	5
a3	a1	11
a4	a1,a2	7
a5	a1,a2	4
a6	a3,a4	13
a7	a1,a5	15

ВАРИАНТ № 3**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	5	-	-	8	-
X2	-	-	-	3	3	-	4
X3	-	-	-	4	5	10	-
X4	-	-	-	-	4	-	9
X5	-	-	-	-	-	5	6
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	2	-	-	5	-
X2	-	-	-	1	2	-	3
X3	-	-	-	3	3	7	-
X4	-	-	-	-	1	-	6
X5	-	-	-	-	-	3	4
X6	-	-	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	7
a2	-	11
a3	-	5
a4	a1	10
a5	a1,a2,a3	4
a6	a3	13
a7	a3,a4,a5	12
a8	a4	8

ВАРИАНТ № 4Задание 1

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	5	-	15	9	-
X2	-	-	-	-	6	-	7
X3	-	3	-	4	-	7	-
X4	-	-	-	-	-	8	3
X5	-	-	-	-	-	9	18
X6	-	-	-	-	-	-	5
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	7	-	17	11	-
X2	-	-	-	-	8	-	9
X3	-	5	-	6	-	9	-
X4	-	-	-	-	-	10	5
X5	-	-	-	-	-	11	20
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	3
a2	-	2
a3	-	4
a4	a1	3
a5	a1	5
a6	a2,a3	9
a7	a3	6
a8	a2,a3,a4	8
a9	a3,a5,a6	4
a10	a7	6

ВАРИАНТ № 5**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	-	9	-	-
X2	-	-	-	-	-	-	-
X3	-	7	-	-	11	-	-
X4	-	-	8	-	-	12	11
X5	-	-	-	13	-	10	-
X6	-	-	14	-	-	-	8
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	-	-	4	-	-
X2	-	-	-	-	-	-	-
X3	-	2	-	-	6	-	-
X4	-	-	3	-	-	7	6
X5	-	-	-	8	-	5	-
X6	-	-	9	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	6
a2	-	9
a3	-	8
a4	a1	5
a5	a3	3
a6	a3	7
a7	a3,a4	9
a8	a1,a2,a5,a6	11
a9	a6	10

ВАРИАНТ № 6**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	8	-	-	-
X2	-	-	8	12	10	-	6
X3	-	-	-	-	-	5	11
X4	-	-	-	-	4	12	-
X5	-	-	5	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	6	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	-	7	-	-	-
X2	-	-	10	6	7	-	12
X3	-	-	-	-	-	11	5
X4	-	-	-	-	15	4	-
X5	-	-	11	-	-	-	6
X6	-	-	-	-	10	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	11
a2	-	9
a3	-	7
a4	a2	5
a5	a1	6
a6	a3,a4	8
a7	a2,a3,a4,a5	10
a8	a6	13
a9	a1,a7,a8	15

ВАРИАНТ № 7Задание 1

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	14	-	11	-	-
X2	-	-	17	17	-	20	-
X3	-	-	-	10	12	-	16
X4	-	-	-	-	9	-	11
X5	-	-	-	-	-	12	-
X6	-	-	15	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	9	-	6	-	-
X2	-	-	10	10	-	15	-
X3	-	-	-	5	4	-	8
X4	-	-	-	-	4	-	6
X5	-	-	-	-	-	7	-
X6	-	-	7	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	3
a2	-	6
a3	-	4
a4	a1	6
a5	a1,a2,a3	4
a6	a3	7
a7	a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 8**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	10	18	8	-	-
X2	-	-	6	-	11	15	19
X3	-	-	-	-	12	-	13
X4	-	-	-	-	-	-	5
X5	-	-	-	16	-	7	-
X6	-	-	-	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	5	9	4	-	-
X2	-	-	12	-	5	7	10
X3	-	-	-	-	6	-	7
X4	-	-	-	-	-	-	10
X5	-	-	-	8	-	14	-
X6	-	-	-	-	-	-	18
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	10
a2	-	12
a3	-	9
a4	a1	6
a5	a1,a3	7
a6	a2,a4	9
a7	a1,a2,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 9**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	9	-	-	8	-
X2	-	-	11	14	10	-	6
X3	-	-	-	-	9	11	19
X4	-	-	-	-	-	12	-
X5	-	-	-	8	-	14	-
X6	-	-	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	7	-	-	6	-
X2	-	-	9	12	8	-	4
X3	-	-	-	-	7	9	15
X4	-	-	-	-	-	10	-
X5	-	-	-	6	-	10	-
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	6
a3	a1	9
a4	a1,a2	11
a5	a1,a2	4
a6	a3	6
a7	a3	10
a8	a1,a4,a6	8
a9	a1,a4,a5,a6	12

ВАРИАНТ № 10**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	8	18	-	-	-
X2	-	-	-	-	9	17	-
X3	-	6	-	-	10	-	24
X4	-	-	-	-	15	-	6
X5	-	-	-	-	-	8	12
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	3	4	9	-	-	-
X2	-	-	-	-	11	13	-
X3	-	8	-	-	5	-	6
X4	-	-	-	-	10	-	3
X5	-	-	-	-	-	5	8
X6	-	-	-	-	-	-	5
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	10
a2	-	9
a3	-	12
a4	a1	7
a5	a1,a2	8
a6	a1,a2,a3	13
a7	a6	15
a8	a4,a5,a7	11
a9	a6	9

ВАРИАНТ № 11**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	9	-	-	11	-
X2	-	-	12	7	-	-	-
X3	-	-	-	12	10	-	18
X4	-	-	-	-	12	15	6
X5	-	8	-	-	-	12	15
X6	-	-	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	4	3	-	-	3	-
X2	-	-	4	2	-	-	-
X3	-	-	-	4	3	-	6
X4	-	-	-	-	4	5	2
X5	-	2	-	-	-	4	5
X6	-	-	-	-	-	-	1
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	8
a2	a1	4
a3	-	10
a4	-	13
a5	a1,a3	3
a6	a2,a4	6
a7	a1,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 12**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	11	20	9	-	-
X2	-	-	7	-	10	-	-
X3	-	-	-	-	-	9	10
X4	-	15	-	-	13	-	-
X5	-	-	-	-	-	6	14
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	15	24	13	-	-
X2	-	-	11	-	14	-	-
X3	-	-	-	-	-	13	14
X4	-	19	-	-	17	-	-
X5	-	-	-	-	-	10	18
X6	-	-	-	-	-	-	11
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	4
a2	-	6
a3	a1,a2	12
a4	a1,a2	4
a5	a2	5
a6	a3,a4,a5	10
a7	a3	7

ВАРИАНТ № 13**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	8	-	-	11	-
X2	-	-	10	14	-	19	-
X3	-	-	-	10	8	-	7
X4	-	-	-	-	4	-	12
X5	-	8	-	-	-	7	-
X6	-	-	-	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	4	-	-	6	-
X2	-	-	5	7	-	9	-
X3	-	-	-	5	4	-	3
X4	-	-	-	-	2	-	6
X5	-	4	-	-	-	3	-
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	8
a2	-	11
a3	a1	10
a4	a1	6
a5	a1,a2	12
a6	a1,a2	14
a7	a3	9
a8	a4,a5	6
a9	a3,a4,a5,a6	5

ВАРИАНТ № 14**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	15	-	14	-
X2	-	-	-	-	7	13	19
X3	-	6	-	-	9	-	15
X4	-	-	-	-	-	8	11
X5	-	-	-	-	-	5	-
X6	-	-	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	5	12	-	11	-
X2	-	-	-	-	4	10	15
X3	-	2	-	-	5	-	10
X4	-	-	-	-	-	4	7
X5	-	-	-	-	-	2	-
X6	-	-	-	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	6
a3	-	8
a4	a1,a2	11
a5	a2,a3	7
a6	a2	6
a7	a4,a5	5
a8	a6	9
a9	a2,a3	7

ВАРИАНТ № 15**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	15	17	-	-	11	-
X2	-	-	20	20	-	33	-
X3	-	-	-	13	15	-	16
X4	-	-	-	-	-	12	19
X5	-	17	-	12	-	-	8
X6	-	-	-	-	2	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	6	-	-	4	-
X2	-	-	7	7	-	11	-
X3	-	-	-	4	5	-	5
X4	-	-	-	-	-	4	5
X5	-	6	-	4	-	-	3
X6	-	-	-	-	1	-	2
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	7
a3	-	10
a4	a1,a2	5
a5	a2,a3	7
a6	a3	10
a7	a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 16**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	-	11	7	-	-
X2	-	-	-	-	6	-	-
X3	-	6	-	-	-	9	11
X4	-	-	4	-	-	-	4
X5	-	-	8	-	-	5	-
X6	-	-	-	7	-	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	2	-	6	3	-	-
X2	-	-	-	-	3	-	-
X3	-	3	-	-	-	4	5
X4	-	-	2	-	-	-	2
X5	-	-	4	-	-	2	-
X6	-	-	-	3	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	6
a3	a1	8
a4	a1,a2	10
a5	a2,a3	7
a6	a1,a3,a4	5
a7	a4	7

ВАРИАНТ № 17**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	9	11	-	-	18	-
X2	-	-	8	10	-	-	13
X3	-	-	-	11	-	20	-
X4	-	-	-	-	8	-	11
X5	-	-	-	-	-	14	6
X6	-	-	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	13	9	-	-	7	-
X2	-	-	15	10	-	-	6
X3	-	-	-	10	-	5	-
X4	-	-	-	-	15	-	10
X5	-	-	-	-	-	6	18
X6	-	-	-	-	-	-	20
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	7
a3	-	8
a4	a3	5
a5	a2,a4	10
a6	a1,a2,a3	12
a7	a2,a5	4

ВАРИАНТ № 18**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	17	-	-	11	-	-
X2	-	-	-	-	13	-	-
X3	-	-	-	-	-	9	-
X4	-	-	-	-	-	-	11
X5	-	-	8	12	-	-	18
X6	-	-	-	10	-	-	-
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	4	-	-	7	-	-
X2	-	-	-	-	9	-	-
X3	-	-	-	-	-	15	-
X4	-	-	-	-	-	-	7
X5	-	-	16	8	-	-	5
X6	-	-	-	7	-	-	-
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	8
a2	-	10
a3	a1	8
a4	a1,a2	12
a5	a2	6
a6	a3,a4,a5	9
a7	a3,a4	7

ВАРИАНТ № 19**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	15	-	-	8	-	-
X2	-	-	-	-	-	15	-
X3	-	6	-	-	-	-	18
X4	-	-	-	-	-	-	4
X5	-	7	-	13	-	-	-
X6	-	-	10	-	-	-	8
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	-	-	13	-	-
X2	-	-	-	-	-	5	-
X3	-	18	-	-	-	-	4
X4	-	-	-	-	-	-	25
X5	-	15	-	7	-	-	-
X6	-	-	10	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	4
a2	-	4
a3	a2	6
a4	a1,a2	7
a5	a1,a3	10
a6	a2,a4,a5	5
a7	a2	8

ВАРИАНТ № 20**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	12	-	-	16	-
X2	-	-	9	11	13	-	-
X3	-	-	-	-	12	-	17
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	16	18
X6	-	-	11	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	20	24	-	-	32	-
X2	-	-	18	22	26	-	-
X3	-	-	-	-	24	-	34
X4	-	-	-	-	-	28	-
X5	-	-	-	-	-	32	36
X6	-	-	22	-	-	-	14
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	8
a2	-	5
a3	-	6
a4	a1,a2	10
a5	a2	10
a6	a2,a3	8
a7	a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 21**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	-	15	-	-	-
X2	-	-	11	-	14	-	16
X3	-	-	-	-	-	14	-
X4	-	-	14	-	19	-	7
X5	-	-	-	-	-	26	-
X6	-	-	-	-	-	-	19
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	36	-	30	-	-	-
X2	-	-	22	-	28	-	32
X3	-	-	-	-	-	28	-
X4	-	-	28	-	38	-	14
X5	-	-	-	-	-	52	-
X6	-	-	-	-	-	-	38
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	6
a2	-	10
a3	a2	10
a4	a1,a2	8
a5	a3	6
a6	a2,a4,a5	4
a7	a2	3

ВАРИАНТ № 22**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	13	-	-	21	-	-
X2	-	-	-	10	7	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	14
X4	-	-	-	-	10	-	15
X5	-	-	-	-	-	4	8
X6	-	12	11	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	6	-	-	8	-	-
X2	-	-	-	10	15	-	-
X3	-	-	-	9	8	-	6
X4	-	-	-	-	10	-	5
X5	-	-	-	-	-	20	12
X6	-	8	9	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	7
a3	-	8
a4	a3	8
a5	a2,a4	10
a6	a1,a2,a3	5
a7	a2,a5	7

ВАРИАНТ № 23**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	-	10	-	11	-
X2	-	-	9	-	13	-	11
X3	-	-	-	7	-	8	-
X4	-	-	-	-	-	6	13
X5	-	-	8	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	15	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	6	-	5	-	6	-
X2	-	-	4	-	6	-	5
X3	-	-	-	3	-	4	-
X4	-	-	-	-	-	3	7
X5	-	-	4	-	-	-	5
X6	-	-	-	-	8	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	11
a2	-	13
a3	-	10
a4	a1,a2	8
a5	a2,a3	6
a6	a2,a3	15
a7	a1,a2	7
a8	a2,a4,a5	9
a9	a6	12

ВАРИАНТ № 24**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	20	22	-	-	-	-
X2	-	-	17	15	-	21	20
X3	-	-	-	9	11	-	-
X4	-	-	-	-	9	-	16
X5	-	-	-	-	-	8	13
X6	-	-	17	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	8	-	-	-	-
X2	-	-	6	5	-	7	7
X3	-	-	-	3	4	-	-
X4	-	-	-	-	3	-	5
X5	-	-	-	-	-	3	4
X6	-	-	6	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	3
a2	-	2
a3	a1	5
a4	a1	6
a5	a1,a2	4
a6	a3	4
a7	a4,a5	6
a8	a6,a7	7
a9	a4,a5	5

ВАРИАНТ № 25**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	9	11	-	15	-
X2	-	-	14	17	13	-	8
X3	-	-	-	14	16	-	18
X4	-	-	-	-	8	-	15
X5	-	-	-	-	-	17	-
X6	-	20	-	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	12	9	-	7	-
X2	-	-	8	5	9	-	13
X3	-	-	-	6	5	-	5
X4	-	-	-	-	13	-	7
X5	-	-	-	-	-	4	-
X6	-	3	-	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	10
a2	-	12
a3	a1	14
a4	a1,a2	11
a5	a1,a2	7
a6	a1,a4	9
a7	a3	15
a8	a1,a4	13
a9	a5,a6	8

ВАРИАНТ № 26**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	8	-	11	-	-
X2	-	-	-	-	7	-	-
X3	-	-	-	-	-	9	-
X4	-	-	7	-	-	-	4
X5	-	-	6	10	-	-	6
X6	-	-	-	4	-	-	5
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	16	-	22	-	-
X2	-	-	-	-	14	-	-
X3	-	-	-	-	-	18	-
X4	-	-	14	-	-	-	8
X5	-	-	12	20	-	-	12
X6	-	-	-	8	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	7
a2	-	9
a3	a1,a2	11
a4	a2	6
a5	a3,a4	8
a6	a2	10
a7	a3,a4,a6	12
a8	a2,a5	13

ВАРИАНТ № 27Задание 1

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	15	12	-	11	-
X2	-	-	-	17	12	-	14
X3	-	-	-	-	17	15	21
X4	-	-	-	-	16	25	-
X5	-	-	-	-	-	13	-
X6	-	13	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	3	4	-	3	-
X2	-	-	-	6	4	-	5
X3	-	-	-	-	6	5	7
X4	-	-	-	-	5	8	-
X5	-	-	-	-	-	4	-
X6	-	4	-	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	4
a3	a1	6
a4	a1,a2	5
a5	a2,a3	7
a6	a2,a3,a4	9
a7	a4	4
a8	a5,a6	7

ВАРИАНТ № 28**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	16	-	9	-	-
X2	-	-	-	-	6	-	-
X3	-	3	-	-	-	6	-
X4	-	-	-	-	-	5	3
X5	-	-	-	17	-	-	18
X6	-	11	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	-	4	-	-
X2	-	-	-	-	3	-	-
X3	-	1	-	-	-	3	-
X4	-	-	-	-	-	2	1
X5	-	-	-	6	-	-	7
X6	-	4	-	-	-	-	2
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	10
a2	-	11
a3	-	13
a4	a1	9
a5	a1,a2	7
a6	a1,a2,a3	15
a7	a4	6
a8	a4,a5,a6	12
a9	a1,a7,a8	5

ВАРИАНТ № 29**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	13	15	-	-
X2	-	-	11	13	-	18	-
X3	-	-	-	-	15	-	18
X4	-	-	-	-	-	9	13
X5	-	11	-	-	-	15	-
X6	-	-	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	7	5	-	-
X2	-	-	9	7	-	4	-
X3	-	-	-	-	5	-	4
X4	-	-	-	-	-	14	7
X5	-	9	-	-	-	5	-
X6	-	-	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	6
a2	-	8
a3	a2	12
a4	a1,a2	5
a5	a1,a3	7
a6	a2,a4,a5	7
a7	a2	10

ВАРИАНТ № 30**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	11	-	-	25	-
X2	-	-	-	-	14	-	29
X3	-	-	-	3	-	16	-
X4	-	-	-	-	-	-	6
X5	-	-	-	17	-	-	-
X6	-	-	-	-	8	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	10	-	-	7	-
X2	-	-	-	-	8	-	11
X3	-	-	-	6	-	12	-
X4	-	-	-	-	-	-	9
X5	-	-	-	5	-	-	-
X6	-	-	-	-	12	-	20
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	7
a2	-	5
a3	-	10
a4	a3	14
a5	a2,a4	8
a6	a1,a2,a3	10
a7	a2,a5	6

ВАРИАНТ № 31**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	15	11	-	-	18	-
X2	-	-	9	14	23	-	-
X3	-	-	-	-	18	-	15
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	17	11
X6	-	-	10	-	-	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	28	26	-	-	32	-
X2	-	-	23	21	23	-	-
X3	-	-	-	-	28	-	30
X4	-	-	-	-	-	23	-
X5	-	-	-	-	-	36	33
X6	-	-	24	-	-	-	24
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	5
a2		-	6
a3		-	8
a4		a1,a2	18
a5		a2	17
a6		a2,a3	18
a7		a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 32**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	-	-	14	-	-
X2	-	-	-	16	17	-	-
X3	-	-	-	10	11	-	10
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	14	8
X6	-	12	11	-	-	-	17
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	8	-	-	9	-	-
X2	-	-	-	11	13	-	-
X3	-	-	-	13	8	-	16
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	18	13
X6	-	8	13	-	-	-	11
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	16
a2		-	17
a3		-	18
a4		a3	18
a5		a2,a4	10
a6		a1,a2,a3	15
a7		a2,a5	14

ВАРИАНТ № 33**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	12	-	-	18	-
X2	-	-	9	10	13	-	-
X3	-	-	-	-	18	-	17
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	16	18
X6	-	-	11	-	-	-	8
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	20	24	-	-	32	-
X2	-	-	28	24	26	-	-
X3	-	-	-	-	24	-	34
X4	-	-	-	-	-	28	-
X5	-	-	-	-	-	32	36
X6	-	-	28	-	-	-	14
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	8
a2		-	6
a3		-	6
a4		a1,a2	12
a5		a2	12
a6		a2,a3	8
a7		a3,a4,a5	6

ВАРИАНТ № 34**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	15	-	-	14	-	-
X2	-	-	-	13	9	-	-
X3	-	-	-	16	12	-	14
X4	-	-	-	-	18	-	17
X5	-	-	-	-	-	14	18
X6	-	12	11	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	5	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	12	11	-	-
X3	-	-	-	19	18	-	16
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	20	17
X6	-	6	10	-	-	-	16
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	9
a2		-	8
a3		-	10
a4		a3	13
a5		a2,a4	12
a6		a1,a2,a3	15
a7		a2,a5	14

ВАРИАНТ № 35**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	15	-	-	24	-	-
X2	-	-	-	16	7	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	14
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	4	8
X6	-	12	11	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	8	-	-	8	-	-
X2	-	-	-	12	15	-	-
X3	-	-	-	9	8	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	20	12
X6	-	8	9	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	6
a2		-	7
a3		-	8
a4		a3	8
a5		a2,a4	12
a6		a1,a2,a3	5
a7		a2,a5	4

ВАРИАНТ № 36**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	-	12	-	14	-
X2	-	-	9	-	13	-	14
X3	-	-	-	7	-	8	-
X4	-	-	-	-	-	6	13
X5	-	-	18	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	15	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	8	-	5	-	8	-
X2	-	-	4	-	6	-	5
X3	-	-	-	8	-	4	-
X4	-	-	-	-	-	3	7
X5	-	-	4	-	-	-	5
X6	-	-	-	-	8	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	14
a2		-	13
a3		-	12
a4		a1,a2	8
a5		a2,a3	6
a6		a2,a3	16
a7		a1,a2	8
A8		a2,a4,a5	9
A9		a6	14

ВАРИАНТ № 37**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	10	12	-	14	-
X2	-	-	-	14	12	-	13
X3	-	-	-	-	17	15	19
X4	-	-	-	-	16	25	-
X5	-	-	-	-	-	10	-
X6	-	12	-	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	6	-	6	-
X2	-	-	-	9	6	-	8
X3	-	-	-	-	6	4	7
X4	-	-	-	-	8	3	-
X5	-	-	-	-	-	5	-
X6	-	5	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	5
a2		-	7
a3		a1	8
a4		a1,a2	5
a5		a2,a3	4
a6		a2,a3,a4	5
a7		a4	10
a8		a5,a6	17

ВАРИАНТ № 38**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	10	-	-	11	-
X2	-	-	9	10	15	-	-
X3	-	-	-	-	16	-	17
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	16	13
X6	-	-	10	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	19	21	-	-	32	-
X2	-	-	24	23	25	-	-
X3	-	-	-	-	24	-	14
X4	-	-	-	-	-	16	-
X5	-	-	-	-	-	22	26
X6	-	-	23	-	-	-	14
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	4
a2		-	2
a3		-	6
a4		a1,a2	10
a5		a2	12
a6		a2,a3	15
a7		a3,a4,a5	6

ВАРИАНТ № 39**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	9	-	-	18	-
X2	-	-	11	14	13	-	-
X3	-	-	-	-	15	-	17
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	17	10
X6	-	-	8	-	-	-	8
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	16	-	-	22	-
X2	-	-	13	11	13	-	-
X3	-	-	-	-	8	-	20
X4	-	-	-	-	-	13	-
X5	-	-	-	-	-	16	23
X6	-	-	14	-	-	-	14
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	15
a2	-	16
a3	-	18
a4	a1,a2	8
a5	a2	7
a6	a2,a3	13
a7	a3,a4,a5	15

ВАРИАНТ № 40**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	16	12	-	14	-
X2	-	-	-	18	12	-	14
X3	-	-	-	-	18	15	21
X4	-	-	-	-	16	25	-
X5	-	-	-	-	-	13	-
X6	-	13	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	6	4	-	6	-
X2	-	-	-	8	4	-	5
X3	-	-	-	-	6	5	7
X4	-	-	-	-	8	8	-
X5	-	-	-	-	-	4	-
X6	-	4	-	-	-	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	6
a2	-	4
a3	a1	6
a4	a1,a2	5
a5	a2,a3	8
a6	a2,a3,a4	9
a7	a4	8
a8	a5,a6	7

ВАРИАНТ № 41**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	11	-	-	14	-	-
X2	-	-	-	16	17	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	14
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	14	18
X6	-	12	11	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	12	15	-	-
X3	-	-	-	19	18	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	10	12
X6	-	15	9	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	8
a2		-	9
a3		-	18
a4		a3	8
a5		a2,a4	15
a6		a1,a2,a3	15
a7		a2,a5	9

ВАРИАНТ № 42**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	20	18	-	14	-
X2	-	-	-	16	12	-	13
X3	-	-	-	-	11	14	10
X4	-	-	-	-	16	15	-
X5	-	-	-	-	-	10	-
X6	-	21	-	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	7	-	6	-
X2	-	-	-	5	6	-	7
X3	-	-	-	-	6	4	5
X4	-	-	-	-	5	3	-
X5	-	-	-	-	-	5	-
X6	-	7	-	-	-	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	14
a2	-	17
a3	a1	15
a4	a1,a2	15
a5	a2,a3	9
a6	a2,a3,a4	7
a7	a4	11
a8	a5,a6	14

ВАРИАНТ № 43**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	8	-	7	-	9	-
X2	-	-	9	-	10	-	11
X3	-	-	-	7	-	8	-
X4	-	-	-	-	-	6	12
X5	-	-	8	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	11	-	8
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	5	-	9	-
X2	-	-	7	-	5	-	6
X3	-	-	-	11	-	7	-
X4	-	-	-	-	-	8	7
X5	-	-	6	-	-	-	5
X6	-	-	-	-	9	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	19
a2		-	18
a3		-	16
a4		a1,a2	28
a5		a2,a3	26
a6		a2,a3	6
a7		a1,a2	8
A8		a2,a4,a5	10
A9		a6	15

ВАРИАНТ № 44**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	26	12	-	11	-
X2	-	-	-	14	12	-	24
X3	-	-	-	-	18	15	21
X4	-	-	-	-	16	25	-
X5	-	-	-	-	-	13	-
X6	-	23	-	-	-	-	20
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	5	4	-	6	-
X2	-	-	-	7	4	-	2
X3	-	-	-	-	6	5	7
X4	-	-	-	-	7	8	-
X5	-	-	-	-	-	6	-
X6	-	4	-	-	-	-	5
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	4
a2		-	6
a3		a1	8
a4		a1,a2	15
a5		a2,a3	18
a6		a2,a3,a4	19
a7		a4	18
a8		a5,a6	17

ВАРИАНТ № 45**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	6	8	-	11	-
X2	-	-	-	10	12	-	14
X3	-	-	-	-	18	15	11
X4	-	-	-	-	16	15	-
X5	-	-	-	-	-	13	-
X6	-	3	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	15	14	-	16	-
X2	-	-	-	17	14	-	12
X3	-	-	-	-	16	15	17
X4	-	-	-	-	17	18	-
X5	-	-	-	-	-	16	-
X6	-	14	-	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	34
a2		-	36
a3		a1	35
a4		a1,a2	45
a5		a2,a3	48
a6		a2,a3,a4	49
a7		a4	38
a8		a5,a6	37

ВАРИАНТ № 46**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	7	8	-	11	-
X2	-	-	-	10	12	-	11
X3	-	-	-	-	18	10	11
X4	-	-	-	-	16	15	-
X5	-	-	-	-	-	13	-
X6	-	8	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	14	14	-	16	-
X2	-	-	-	17	14	-	12
X3	-	-	-	-	15	15	17
X4	-	-	-	-	17	18	-
X5	-	-	-	-	-	16	-
X6	-	11	-	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	14
a2	-	16
a3	a1	15
a4	a1,a2	13
a5	a2,a3	12
a6	a2,a3,a4	10
a7	a4	8
a8	a5,a6	7

ВАРИАНТ № 47**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	6	7	-	11	-
X2	-	-	-	11	12	-	10
X3	-	-	-	-	16	15	11
X4	-	-	-	-	16	15	-
X5	-	-	-	-	-	15	-
X6	-	7	-	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	12	14	-	16	-
X2	-	-	-	17	14	-	12
X3	-	-	-	-	16	15	15
X4	-	-	-	-	17	18	-
X5	-	-	-	-	-	16	-
X6	-	6	-	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	21
a2		-	26
a3		a1	18
a4		a1,a2	19
a5		a2,a3	38
a6		a2,a3,a4	31
a7		a4	29
a8		a5,a6	27

ВАРИАНТ № 48**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	-	14	-	-
X2	-	-	-	15	17	-	-
X3	-	-	-	11	13	-	14
X4	-	-	-	-	12	-	13
X5	-	-	-	-	-	14	18
X6	-	11	11	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	10	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	12	15	-	-
X3	-	-	-	19	19	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	10	12
X6	-	15	19	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	9
a2	-	8
a3	-	11
a4	a3	8
a5	a2,a4	5
a6	a1,a2,a3	5
a7	a2,a5	9

ВАРИАНТ № 49**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	8	-	-	12	-	-
X2	-	-	-	14	12	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	15
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	13	16
X6	-	9	10	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	4	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	12	15	-	-
X3	-	-	-	19	8	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	10	12
X6	-	8	9	-	-	-	13
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	3
a2		-	8
a3		-	10
a4		a3	8
a5		a2,a4	15
a6		a1,a2,a3	15
a7		a2,a5	9

ВАРИАНТ № 50**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	7	12	-	8	-
X2	-	-	-	11	12	-	13
X3	-	-	-	-	15	10	15
X4	-	-	-	-	16	25	-
X5	-	-	-	-	-	10	-
X6	-	6	-	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	6	-	4	-
X2	-	-	-	10	6	-	7
X3	-	-	-	-	15	4	7
X4	-	-	-	-	8	3	-
X5	-	-	-	-	-	5	-
X6	-	6	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	6
a2		-	7
a3		a1	10
a4		a1,a2	5
a5		a2,a3	11
a6		a2,a3,a4	5
a7		a4	10
a8		a5,a6	17

ВАРИАНТ № 51**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	12	-	14	-
X2	-	-	-	11	12	-	17
X3	-	-	-	-	15	15	19
X4	-	-	-	-	16	15	-
X5	-	-	-	-	-	10	-
X6	-	10	-	-	-	-	9
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	-	8	12	-	6	-
X2	-	-	-	9	6	-	6
X3	-	-	-	-	4	8	7
X4	-	-	-	-	8	3	-
X5	-	-	-	-	-	5	-
X6	-	5	-	-	-	-	4
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	11
a2		-	7
a3		a1	12
a4		a1,a2	5
a5		a2,a3	13
a6		a2,a3,a4	5
a7		a4	10
a8		a5,a6	17

ВАРИАНТ № 52**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	11	-	-	14	-
X2	-	-	9	9	23	-	-
X3	-	-	-	-	18	-	15
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	17	11
X6	-	-	10	-	-	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	18	16	-	-	30	-
X2	-	-	23	21	25	-	-
X3	-	-	-	-	28	-	31
X4	-	-	-	-	-	23	-
X5	-	-	-	-	-	36	33
X6	-	-	24	-	-	-	24
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	8
a2		-	6
a3		-	9
a4		a1,a2	15
a5		a2	17
a6		a2,a3	14
a7		a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 53**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	11	-	-	10	-
X2	-	-	9	14	23	-	-
X3	-	-	-	-	19	-	15
X4	-	-	-	-	-	14	-
X5	-	-	-	-	-	17	11
X6	-	-	10	-	-	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	14	13	-	-	32	-
X2	-	-	23	21	23	-	-
X3	-	-	-	-	20	-	28
X4	-	-	-	-	-	26	-
X5	-	-	-	-	-	36	33
X6	-	-	14	-	-	-	24
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	4
a2		-	6
a3		-	8
a4		a1,a2	11
a5		a2	17
a6		a2,a3	11
a7		a3,a4,a5	5

ВАРИАНТ № 54**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	-	-	10	-	-
X2	-	-	-	14	15	-	-
X3	-	-	-	10	11	-	10
X4	-	-	-	-	12	-	13
X5	-	-	-	-	-	14	8
X6	-	10	11	-	-	-	17
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	6	-	-	9	-	-
X2	-	-	-	14	10	-	-
X3	-	-	-	13	8	-	16
X4	-	-	-	-	12	-	14
X5	-	-	-	-	-	12	13
X6	-	5	13	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	9
a2	-	10
a3	-	18
a4	a3	15
a5	a2,a4	10
a6	a1,a2,a3	15
a7	a2,a5	11

ВАРИАНТ № 55**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	11	-	-	10	-	-
X2	-	-	-	16	9	-	-
X3	-	-	-	10	11	-	10
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	14	8
X6	-	11	11	-	-	-	17
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	-	9	-	-
X2	-	-	-	11	13	-	-
X3	-	-	-	13	8	-	16
X4	-	-	-	-	12	-	10
X5	-	-	-	-	-	8	13
X6	-	8	13	-	-	-	10
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	8
a2		-	9
a3		-	18
a4		a3	11
a5		a2,a4	10
a6		a1,a2,a3	15
a7		a2,a5	14

ВАРИАНТ № 56**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	10	-	12	-
X2	-	-	9	-	13	-	14
X3	-	-	-	7	-	8	-
X4	-	-	-	-	-	6	13
X5	-	-	18	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	15	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	6	-	9	-
X2	-	-	4	-	6	-	5
X3	-	-	-	4	-	4	-
X4	-	-	-	-	-	3	7
X5	-	-	4	-	-	-	5
X6	-	-	-	-	8	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	10
a2	-	13
a3	-	11
a4	a1,a2	8
a5	a2,a3	5
a6	a2,a3	16
a7	a1,a2	8
a8	a2,a4,a5	9
a9	a6	12

ВАРИАНТ № 57**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	11	-	12	-	12	-
X2	-	-	9	-	13	-	14
X3	-	-	-	7	-	8	-
X4	-	-	-	-	-	6	13
X5	-	-	11	-	-	-	9
X6	-	-	-	-	15	-	6
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	5	-	10	-
X2	-	-	4	-	6	-	5
X3	-	-	-	8	-	4	-
X4	-	-	-	-	-	3	7
X5	-	-	3	-	-	-	5
X6	-	-	-	-	8	-	3
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

	I	II	III
a1		-	16
a2		-	13
a3		-	18
a4		a1,a2	8
a5		a2,a3	10
a6		a2,a3	16
a7		a1,a2	8
a8		a2,a4,a5	9
a9		a6	15

ВАРИАНТ № 58**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	7	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	12	7	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	14
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	4	8
X6	-	12	11	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	6	-	-	7	-	-
X2	-	-	-	16	15	-	-
X3	-	-	-	9	8	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	20	12
X6	-	8	9	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	7
a3	-	10
a4	a3	8
a5	a2,a4	10
a6	a1,a2,a3	5
a7	a2,a5	11

ВАРИАНТ № 59**Задание 1**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	11	-	-	6	-	-
X2	-	-	-	16	7	-	-
X3	-	-	-	11	12	-	14
X4	-	-	-	-	12	-	15
X5	-	-	-	-	-	4	8
X6	-	8	11	-	-	-	7
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	-	12	-	-	10	-	-
X2	-	-	-	12	15	-	-
X3	-	-	-	9	8	-	6
X4	-	-	-	-	12	-	5
X5	-	-	-	-	-	20	12
X6	-	7	9	-	-	-	15
X7	-	-	-	-	-	-	-

Задание 3

I	II	III
a1	-	5
a2	-	7
a3	-	6
a4	a3	8
a5	a2,a4	8
a6	a1,a2,a3	5
a7	a2,a5	10