

## Билет № 1

промежуточной аттестации по дисциплине

### «Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задачами линейного программирования называются оптимизационные задачи, в которых ..... представляются в виде равенств или неравенств и целевая функция.

- а) выражения;
- б) ограничения;
- в) условия.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид двойственной задачи линейного программирования:

$$L = cy \rightarrow \min \quad L = By \rightarrow \min \quad L = Bx \rightarrow \max$$

а)  $Ay \geq B$  ; б)  $A^T y \geq c$  ; в)  $A^T x \leq c$  .  
 $y \leq 0$  ;  $y \geq 0$  ;  $x \geq 0$

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Для того чтобы задачу ЛП решать симплекс-методом необходимо все ограничения представить в виде

- а) неравенства;
- б) зависимости;
- в) равенства.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче в первом столбце таблицы задается

- а) количество товаров, имеющих в наличии у поставщика;
- б) количество товара, необходимого потребителю;
- в) стоимость перевозки единицы товара.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера все города соединяются

- а) последовательно;
- б) попарно;

в) произвольно.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении в первом столбце таблицы задается

- а) номера претендентов на выполнение работ;
- б) количество претендентов на выполнение работ;
- в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Множество  $G(X, V)$ , состоящее из двух подмножеств  $X$  и  $V$ , где  $X$  – это множество вершин, а  $V$  – это множество дуг, соединяющих все элементы данных вершин.

- а) дерево решений;
- б) граф;
- в) структура решения.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} -x_1 + x_2 \geq -1 \\ -x_1 + x_2 \leq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	8	3	4	5	5
2	4	2	5	6	7
11	7	8	3	5	4
12	2	1	4	2	3

10. Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	8	4	10
---	---	---	----

13	X	2	5
9	12	X	7
7	8	14	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 2  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид задачи линейного программирования:

$$\begin{array}{l} z = cy \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \max \\ \text{а) } Ay \geq B \quad ; \text{ б) } Ax \leq B \quad ; \text{ в) } Ax \leq B \quad . \\ y \leq 0 \quad \quad \quad x \leq 0 \quad \quad \quad x \geq 0 \end{array}$$

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то

а)  $cx = z_{\max} = L_{\min} = By$ ; б)  $cx = z_{\min} = L_{\max} = By$ ; в)  $cy = z_{\max} = L_{\min} = Bx$ .

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задача ЛП записана в каноническом виде если

- а) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде неравенства;
- б) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде зависимости;
- в) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде равенства;

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче в первой строке таблицы задается

- а) количество товаров, имеющих в наличии у поставщика;
- б) количество товара, необходимого потребителю;
- в) стоимость перевозки единицы товара.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Вопрос задачи коммивояжера состоит в поиске

- а) оптимального маршрута, на который тратится минимум времени;
- б) оптимального маршрута, на котором будут самые высокие объемы продаж рекламируемых товаров;

в) оптимального маршрута, на который тратится максимум времени.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении в первой строке таблицы задается

- а) номера работ;
- б) количество претендентов на выполнение работ;
- в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Последовательность дуг  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , если окончание предыдущей дуги и начало следующей совпадают.

- а) граф;
- б) путь;
- в) дерево решений.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= -x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} -x_1 + x_2 \geq -1 \\ x_1 + x_2 \geq 2 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	2	5	3	3	2
7	7	3	6	8	2
4	4	8	2	4	7
1	1	5	9	3	3

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	11	5	10
13	X	8	7

9	5	X	15
15	14	9	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 3

промежуточной аттестации по дисциплине

«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче ЛП 
$$z = 5x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ x_1 \leq 4 \\ 3x_1 + x_2 \geq 7 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$
 содержатся следующие матрицы:

а)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; 7);$  б)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; -7);$

в)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; 7).$

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Переменные, встречающиеся в системе ограничений только по одному разу и только по одной из строк, называются

- а) базисными;
- б) свободными;
- в) добавочными.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче внутри таблицы задается

- а) количество товаров, имеющих в наличии у поставщика;
- б) количество товара, необходимого потребителю;
- в) стоимость перевозки единицы товара.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Коммивояжер, в рекламных целях, должен посетить  $n$  городов, посещения имеет

- а)  $n \cdot n$  вариантов маршрута;
- б)  $n + n$  вариантов маршрута;
- в)  $n!$  вариантов маршрута.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении внутри таблицы задается

- а) номера работ;
- б) количество претендентов на выполнение работ;
- в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Длина пути  $\mu = (v_1, v_2, \dots, v_n)$

- а)  $l(\mu) = \sum_{v_i \in \mu} l(v_i)$ ; б)  $l(\mu) = \prod_{v_i \in \mu} l(v_i)$ ; в)  $l(v) = \prod_{v_i \in \mu} l(\mu_i)$ .

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = -2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1 + x_2 \geq 1 \\ x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	15	40	60	25
35	3	7	1	5
10	7	5	8	6
50	6	4	8	3
45	3	1	7	4

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	8	12	10
12	X	7	8
11	13	X	6
8	14	13	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 4  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Графическое решение задачи линейного программирования применимо при

- а) двух неизвестных;
- б) трех неизвестных;
- в) любом количестве неизвестных.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Количество базисных переменных в системе ограничений задачи ЛП равняется

- а) количеству свободных переменных;
- б) количеству строк системы ограничений;
- в) количеству коэффициентов матрицы  $A$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Транспортная задача называется ....., если предложение равно спросу.

- а) открытой;
- б) замкнутой;
- в) приведенной.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера знак  $\infty$  обозначает что

- а) данный путь открыт;
- б) данный путь заблокирован;
- в) данный путь в резерве.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении необходимо составить план назначения кандидатов на выполнение работ, при котором общие затраты будут

- а) оптимальными;
- б) минимальными;
- в) максимальными.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая дуга входит в путь не более одного раза, то путь называется

- а) простым;
- б) элементарным;
- в) контуром.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = -x_1 - x_2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} 2x_1 \geq 1 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	10	17	10	13
14	3	2	5	4
16	6	1	6	2
12	4	4	3	3
8	2	1	8	6

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	10	7	12
16	X	7	6
12	13	X	19
6	8	9	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 5

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Экстремум целевой функции в задаче ЛП (если он существует) всегда является глобальным и достигается хотя бы в одной ..... точке области ограничений.

- а) крайней;
- б) допустимой;
- в) свободной.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Опорным планом называется всякое решение вида:

- а) базисные переменные равны правой части системы ограничений, а свободные переменные равны нулю;
- б) базисные переменные равны правой части системы ограничений, а свободные переменные равны единице;
- в) базисные переменные равны нулю, а свободные переменные равны правой части системы ограничений.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче необходимо составить план перевозок товаров, удовлетворяющий всех поставщиков и всех потребителей при ..... транспортными затратах.

- а) оптимальных;
- б) минимальных;
- в) максимальных.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В путь коммивояжера входит

- а) ровно одна клетка из каждой строки и каждого столбца;
- б) ровно одна клетка из каждой строки;
- в) ровно одна клетка из каждого столбца.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи о назначении в качестве переменных  $x_{ij}$  выбирается

- а) факт назначения кандидата  $i$  на работу  $j$ ;
- б) факт неназначения кандидата  $i$  на работу  $j$ ;
- в) стоимость назначения кандидата  $i$  на работу  $j$ .

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая вершина входит в путь не более одного раза, то путь называется

- а) простым;
- б) элементарным;
- в) контуром.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= -x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \leq 2 \end{cases} \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	11	8	10	17
13	2	3	6	8
9	8	1	2	3
10	7	4	4	1
14	2	8	5	1

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	5	9	7
9	X	4	5
8	10	X	3
5	11	10	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 6  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести вектор с координатой, соответствующей матрице

- а) А;
- б) В;
- в) с.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Первый шаг алгоритма симплекс-метода «Выбор разрешающего столбца» осуществляется следующим образом:

- а)  $\tilde{c}_s = \max \{\tilde{c}_i; \tilde{c}_i < 0\}, i = 1 \dots n$ ;
- б)  $\tilde{c}_s = \min \{\tilde{c}_i; \tilde{c}_i < 0\}, i = 1 \dots n$ ;
- в)  $\tilde{c}_s = \min \{\tilde{c}_i; \tilde{c}_i > 0\}, i = 1 \dots n$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели транспортной задачи в качестве переменных  $x_{ij}$  выбирается

- а) количество товара, перевозимого от  $i$ -го поставщика к  $j$ -му потребителю;
- б) количество товара, перевозимого от  $i$ -го поставщика ко всем потребителям;
- в) количество товара, перевозимого от всех поставщиков к  $j$ -му потребителю.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи коммивояжера в качестве переменной выбирается

- а) факт переезда из одного города в другой;
- б) количество посещенных городов;
- в) количество непосещенных городов.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи о назначении ограничения вводятся

- а) по претендентам на работу;
- б) по работам;
- в) по претендентам и по работам.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая вершина входит в путь не более одного раза, то путь называется

- а) простым;
- б) элементарным;
- в) контуром.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= 4x_1 - 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 1 \\ 4x_1 + x_2 \leq 9 \\ -x_1 + 3x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	18	13	14	15	15
12	4	2	5	6	7
21	7	8	3	5	4
22	2	1	4	2	3

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	12	20	14
15	X	24	12
19	21	X	11
11	25	11	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 7

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести к вектору перпендикуляр и удалять его по направлению вектора. Точка, в которой перпендикуляр ..... пересечет область допустимых значений и есть точка максимума.

- а) последний раз;
- б) первый раз;
- в) хотя бы один раз.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  принадлежит области допустимых значений задачи ЛП, а  $y$  принадлежит области допустимых значений задачи ЛП\*, то

- а)  $cx \neq By$ ;
- б)  $cx \leq By$ ;
- в)  $cx \geq By$

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Второй шаг алгоритма симплекс-метода «Выбор разрешающей строки» осуществляется следующим образом:

- а)  $\frac{b_k}{a_{ks}} = \max \left\{ \frac{b_j}{a_{js}}; a_{js} < 0 \right\}, j = 1 \dots m$ ;
- б)  $\frac{b_k}{a_{ks}} = \min \left\{ \frac{b_j}{a_{js}}; a_{js} < 0 \right\}, j = 1 \dots m$ ;
- в)  $\frac{b_k}{a_{ks}} = \min \left\{ \frac{b_j}{a_{js}}; a_{js} > 0 \right\}, j = 1 \dots m$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели транспортной задачи ограничения вводятся

- а) по поставщикам;
- б) по потребителям;
- в) по поставщикам и потребителям.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи коммивояжера ограничения устанавливаются

- а) по строкам и столбцам;
- б) по количеству посещенных городов;
- в) по количеству непосещенных городов.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если количество претендентов превышает количество работ, то вводят

- а) фиктивного претендента;
- б) фиктивную работу;
- в) фиктивные затраты на назначение.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Контур, состоящий из одной дуги.

- а) петля;
- б) граф;
- в) путь.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z = x_1 + 3x_2 &\rightarrow \max \\ \begin{cases} -x_1 + x_2 \geq -1 \\ -x_1 + x_2 \leq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 4 \end{cases} \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	10	17	10	13
14	5	3	4	2
16	6	6	2	1
12	3	4	3	4
8	8	2	6	1

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	7	12	4
15	X	8	16
10	6	X	12
16	16	3	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 8

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в графическом решении задачи ЛП полуплоскости не пересекаются между собой, то

- а)  $z = 0$ ;
- б)  $z = \infty$ ;
- в)  $z = 1$ .

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид двойственной задачи линейного программирования:

$$\begin{array}{l} L = cy \rightarrow \min \quad L = By \rightarrow \min \quad L = Bx \rightarrow \max \\ \text{а) } Ay \geq B \quad ; \text{ б) } A^T y \geq c \quad ; \text{ в) } A^T x \leq c \quad . \\ y \leq 0 \quad \quad \quad y \geq 0 \quad \quad \quad x \geq 0 \end{array}$$

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Третий шаг алгоритма симплекс-метода «Пересчет разрешающей строки» осуществляется следующим образом:

- а)  $A_{ki} = \frac{a_{ki}}{a_{ks}}, i = 1 \dots n$ ;
- б)  $A_{ki} = \frac{a_{ki}}{b_{ks}}, i = 1 \dots n$ ;
- в)  $A_{ki} = \frac{a_{ks}}{a_{ki}}, i = 1 \dots n$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Всякая ..... транспортная задача имеет решение.

- а) открытая;
- б) замкнутая;
- в) приведенная.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задача коммивояжера решается методом

- а) венгерским;
- б) наименьшего элемента;
- в) ветвей и границ.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задача о назначении решается

- а) методом ветвей и границ;
- б) венгерским методом;
- в) методом наименьшего элемента.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякой дуге графа присвоено направление, то граф называется

- а) определенным;
- б) элементарным;
- в) ориентированным.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ -x_1 + x_2 \geq 0 \\ -x_1 - x_2 \leq -1 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу;

	3	10	3	6
7	5	3	4	2
9	6	6	2	1
5	3	4	3	4
1	8	2	6	1

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	8	7	5
5	X	10	11
9	3	X	10
7	5	3	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 9  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести все построения на координатной плоскости в

- а) I четверти;
- б) II четверти;
- в) III четверти.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то

- а)  $cx = z_{\max} = L_{\min} = By$ ; б)  $cx = z_{\min} = L_{\max} = By$ ; в)  $cy = z_{\max} = L_{\min} = Bx$ .

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Четвертый шаг алгоритма симплекс-метода «Пересчет всех остальных строк» осуществляется следующим образом:

- а)  $A_{ji} = a_{ji} - a_{js}A_{ki}, i = 1 \dots n, j \neq k$ ;
- б)  $A_{ji} = a_{ji} + a_{js}A_{ki}, i = 1 \dots n, j \neq k$ ;
- в)  $A_{ji} = a_{ki} - a_{js}A_{ki}, i = 1 \dots n, j \neq k$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В итоге решения транспортной задачи все остатки по строкам и столбцам равны

- а) нулю;
- б) единице;
- в) бесконечности.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Решение задачи коммивояжера является оптимальным, если

- а) итоговое значение целевой функции равняется значениям целевых функций на границах;

б) итоговое значение целевой функции меньше значений целевых функций на границах;

в) итоговое значение целевой функции больше значений целевых функций на границах.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Решение задачи оптимальное если

а) число нулей равно порядку таблицы;

б) число нулей равно  $n + m - 1$ ;

в) число нулей равно  $n + m$ .

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая дуга графа не имеет направления, то граф называется

а) неопределенным;

б) простым;

в) неориентированным.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

1) графически;

2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.

3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= -x_1 - 4x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	10	11	8	16
12	1	3	5	8
5	5	6	7	6
18	1	4	3	7
10	2	3	5	9

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	12	6	11
14	X	8	9
10	6	X	16
16	15	9	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 10  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задачами линейного программирования называются оптимизационные задачи, в которых ..... представляются в виде равенств или неравенств и целевая функция.

- а) выражения;
- б) ограничения;
- в) условия.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

После очередного пересчета симплекс-таблицы в столбце  $b_j \geq 0$  и  $\tilde{c}_j \geq 0$ , то

- а) необходимо выполнить еще один пересчет;
- б) найдено оптимальное решение;
- в) целевая функция равна бесконечности.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В итоге решения транспортной задачи число переменных в цепочке равно

- а)  $n + m + 1$ ;
- б)  $n + m - 1$ ;
- в)  $n - m + 1$ .

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если итоговое значение целевой функции больше значений целевых функций на границах, то

- а) найдено оптимальное решение;

- б) требуется дополнительное исследование;
- в) решение неверно.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если при решении задачи о назначении возникает неоднозначность, то

- а) выписывают две одинаковые таблицы и рассматривают два варианта назначения;
- б) рассматривают один из вариантов назначения;
- в) на этом этапе решение останавливается.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Алгоритм поиска кратчайшего пути в графе применяется для

- а) ориентированного графа;
- б) неориентированного графа;
- в) для простого графа.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = -x_1 + 2x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 3 \\ -x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

		14	14	20	20	27
29	2	8	5	1	2	
29	2	3	6	8	1	
29	7	4	4	1	3	

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	18	14	8
---	----	----	---

13	X	11	7
1	3	X	4
15	1	16	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 11  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид задачи линейного программирования:

$$\begin{array}{l} z = cy \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \max \\ \text{а) } Ay \geq B \quad ; \text{ б) } Ax \leq B \quad ; \text{ в) } Ax \leq B \quad . \\ y \leq 0 \quad \quad \quad x \leq 0 \quad \quad \quad x \geq 0 \end{array}$$

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

После очередного пересчета симплекс-таблицы в столбце  $b_j \geq 0$ , но существует  $\tilde{c}_p < 0$ , для которого найдется  $a_{kp} > 0$ , то

- а) необходимо выполнить еще один пересчет;
- б) найдено оптимальное решение;
- в) целевая функция равна бесконечности.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Всякое решение транспортной задачи, в котором ..... переменных могут быть больше нуля, называется опорным планом.

- а)  $n + m + 1$ ;
- б)  $n + m - 1$ ;
- в)  $n - m + 1$ .

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Первый шаг решения задачи коммивояжера

- а) приведение таблицы по строкам и столбцам;
- б) приведение таблицы по строкам;

в) приведение таблицы по столбцам;

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении в первом столбце таблицы задается

- а) номера претендентов на выполнение работ;
- б) количество претендентов на выполнение работ;
- в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Алгоритм поиска максимального пути в графе применяется для

- а) ориентированного графа;
- б) неориентированного графа;
- в) для простого графа.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= x_1 + 4x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ -x_1 \geq -2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	8	3	4	5	5
2	4	2	5	6	7
11	7	8	3	5	4
12	2	1	4	2	3

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	13	21	15
16	X	25	13
20	22	X	12
12	26	12	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 12

промежуточной аттестации по дисциплине

«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче ЛП 
$$\begin{aligned} z = 5x_1 - 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ x_1 \leq 4 \\ 3x_1 + x_2 \geq 7 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$
 содержатся следующие матрицы:

а)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; 7);$  б)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; -7);$

в)  $c = (5; -3); A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}; B = (3; 4; 7).$

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

После очередного пересчета симплекс-таблицы в столбце  $b_j \geq 0$ , существует  $\tilde{c}_p < 0$ , но  $a_{kp} \leq 0$  при  $k = 1 \dots m$ , то

- а) необходимо выполнить еще один пересчет;
- б) нет решения;
- в) целевая функция равна бесконечности.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Решение транспортной задачи методом наименьшего элемента начинается с поиска

- а) наименьшей стоимости перевозки единицы товара;
- б) наименьшего спроса;
- в) наименьшего предложения.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера, при выборе нулевой клетки, включаем в решение

- а) клетку с наименьшей оценкой;
- б) клетку с максимальной оценкой;
- в) любую нулевую клетку.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении в первой строке таблицы задается

- а) номера работ;
- б) количество претендентов на выполнение работ;
- в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Найти кратчайший путь из фиксированной вершины графа в произвольную позволяет

- а) алгоритм Форда; б) алгоритм Белмана; в) алгоритм Лурье.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 1 \\ 3x_1 - x_2 \geq -1 \\ x_1 - 4x_2 \leq 2 \end{cases} \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	10	10	16	16	23
25	2	8	5	1	2
25	2	3	6	8	1
25	7	4	4	1	3

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	6	11	3
14	X	7	15
9	5	X	11
15	15	2	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 13  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Графическое решение задачи линейного программирования применимо при

- а) двух неизвестных;
- б) трех неизвестных;
- в) любом количестве неизвестных.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

После очередного пересчета симплекс-таблицы в столбце  $b_k < 0$  и  $a_{ki} \geq 0$  при  $i = 1 \dots n$ , то

- а) необходимо выполнить еще один пересчет;
- б) нет решения;
- в) целевая функция равна бесконечности.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если план  $X = x_{ij}$  транспортной задачи оптимален, то ему соответствует система из  $n + m$  чисел  $U_i, V_j$ , удовлетворяющих условиям

- а)  $U_i + V_j + c_{ij} = 0$  для заполненных клеток ( $x_{ij} > 0$ ),  $U_i + V_j + c_{ij} \geq 0$  для незаполненных клеток ( $x_{ij} = 0$ ), где  $i = (1 \dots n), j = (1 \dots m)$ ;
- б)  $U_i + V_j + c_{ij} \leq 0$  для заполненных клеток ( $x_{ij} > 0$ ),  $U_i + V_j + c_{ij} \geq 0$  для незаполненных клеток ( $x_{ij} = 0$ ), где  $i = (1 \dots n), j = (1 \dots m)$ ;
- в)  $U_i + V_j + c_{ij} = 0$  для заполненных клеток ( $x_{ij} > 0$ ),  $U_i + V_j + c_{ij} \leq 0$  для незаполненных клеток ( $x_{ij} = 0$ ), где  $i = (1 \dots n), j = (1 \dots m)$ .

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера оценкой клетки  $(i, j)$  называется

а) сумма значений  $q$  с незаблокированной клеткой  $(i, j)$  и с заблокированной клеткой  $(i, j)$ ;

б) разность значений  $q$  с незаблокированной клеткой  $(i, j)$  и с заблокированной клеткой  $(i, j)$ ;

в) произведение значений  $q$  с незаблокированной клеткой  $(i, j)$  и с заблокированной клеткой  $(i, j)$ ;

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении внутри таблицы задается

а) номера работ;

б) количество претендентов на выполнение работ;

в) затраты при назначении кандидата на работу.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Найти кратчайший путь из произвольной вершины графа в фиксированную позволяет

а) алгоритм Форда; б) алгоритм Белмана; в) алгоритм Лурье.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

1) графически;

2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.

3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= -4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq -1 \\ 4x_1 + x_2 \leq 7 \\ x_1 - 3x_2 \leq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	15	12	14	21
17	3	8	2	6
13	1	3	8	2
14	4	1	7	4
18	8	1	2	5

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	15	12	17
21	X	12	11
17	18	X	24
11	13	14	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 14

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Экстремум целевой функции в задаче ЛП (если он существует) всегда является глобальным и достигается хотя бы в одной ..... точке области ограничений.

- а) крайней;
- б) допустимой;
- в) свободной.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  принадлежит области допустимых значений задачи ЛП, а  $y$  принадлежит области допустимых значений задачи ЛП\*, то

- а)  $cx \neq By$ ;
- б)  $cx \leq By$ ;
- в)  $cx \geq By$

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Решение называется ....., если значения переменных неотрицательны.

- а) базисным;
- б) допустимым;
- в) недопустимым.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче числа  $U_i$  и  $V_j$  называются соответственно

- а) остатками товара у поставщиков и потребителей;
- б) наличием товара у поставщиков и потребителей;
- в) потенциалами поставщиков и потребителей.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера все города соединяются

- а) последовательно;
- б) попарно;

в) произвольно.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче о назначении необходимо составить план назначения кандидатов на выполнение работ, при котором общие затраты будут

- а) оптимальными;
- б) минимальными;
- в) максимальными.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При построении кратчайшего пути в графе индексы вершин

- а) увеличивают;
- б) уменьшают;
- в) приравнивают нулю.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 \geq -6 \\ -x_1 + x_2 \geq -5 \\ x_1 - 4x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	3	10	3	6
7	5	3	4	2
9	6	6	2	1
5	3	4	3	4
1	8	2	6	1

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	19	15	9
---	----	----	---

14	X	12	8
1	4	X	5
16	1	17	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 15

промежуточной аттестации по дисциплине

«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести вектор с координатой, соответствующей матрице

- а)  $A$ ;
- б)  $B$ ;
- в)  $c$ .

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид двойственной задачи линейного программирования:

$$L = cy \rightarrow \min \quad L = By \rightarrow \min \quad L = Bx \rightarrow \max$$

а)  $Ay \geq B$  ; б)  $A^T y \geq c$  ; в)  $A^T x \leq c$  .  
 $y \leq 0$  ;  $y \geq 0$  ;  $x \geq 0$

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в симплекс-таблице в столбце  $b$  существуют отрицательные коэффициенты, то первый шаг алгоритма осуществляется следующим образом:

- а) выбираем строку, в которой  $b_k < 0$  (если их несколько, то берем любую);
- б) выбираем столбец, в котором  $a_{ki} < 0$  (если их несколько, то берем любой);
- в) выбираем строку, в которой  $b_k > 0$  (если их несколько, то берем любую)

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если элементы оценочной матрицы транспортной задачи неотрицательны, то,

- а) план требует пересчета;
- б) нужно добавить фиктивного поставщика;
- в) решение задачи оптимальное.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Вопрос задачи коммивояжера состоит в поиске

- а) оптимального маршрута, на который тратится минимум времени;
- б) оптимального маршрута, на котором будут самые высокие объемы продаж рекламируемых товаров;

в) оптимального маршрута, на который тратится максимум времени.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи о назначении в качестве переменных  $x_{ij}$  выбирается

- а) факт назначения кандидата  $i$  на работу  $j$ ;
- б) факт неназначения кандидата  $i$  на работу  $j$ ;
- в) стоимость назначения кандидата  $i$  на работу  $j$ .

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При построении максимального пути в графе индексы вершин

- а) увеличивают;
- б) уменьшают;
- в) приравнивают нулю.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ -x_1 + x_2 \geq -1 \\ -x_1 + x_2 \leq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	10	35	55	20
30	3	7	1	5
5	7	5	8	6
45	6	4	8	3
40	3	1	7	4

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	4	7	17
---	---	---	----

5	X	8	11
4	7	X	9
5	2	3	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 16

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести к вектору перпендикуляр и удалять его по направлению вектора. Точка, в которой перпендикуляр ..... пересечет область допустимых значений и есть точка максимума.

- а) последний раз;
- б) первый раз;
- в) хотя бы один раз.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то

- а)  $cx = z_{\max} = L_{\min} = By$ ; б)  $cx = z_{\min} = L_{\max} = By$ ; в)  $cy = z_{\max} = L_{\min} = Bx$ .

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в симплекс-таблице в столбце  $b$  существуют отрицательные коэффициенты, то второй шаг алгоритма осуществляется следующим образом:

- а) выбираем строку, в которой  $b_k < 0$  (если их несколько, то берем любую);
- б) выбираем столбец, в котором  $a_{ki} < 0$  (если их несколько, то берем любой);
- в) выбираем строку, в которой  $b_k > 0$  (если их несколько, то берем любую)

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если некоторые элементы оценочной матрицы транспортной задачи отрицательны, то,

- а) план требует пересчета;
- б) нужно добавить фиктивного поставщика;
- в) решение задачи оптимальное.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Коммивояжер, в рекламных целях, должен посетить  $n$  городов, посещения имеет

- а)  $n \cdot n$  вариантов маршрута;
- б)  $n + n$  вариантов маршрута;
- в)  $n!$  вариантов маршрута.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи о назначении ограничения вводятся

- а) по претендентам на работу;
- б) по работам;
- в) по претендентам и по работам.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Множество  $G(X, V)$ , состоящее из двух подмножеств  $X$  и  $V$ , где  $X$  – это множество вершин, а  $V$  – это множество дуг, соединяющих все элементы данных вершин.

- а) дерево решений;
- б) граф;
- в) структура решения.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1 \\ 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	20	21	18	26
22	1	3	5	8
15	5	6	7	6
28	1	4	3	7
20	2	3	5	9

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	13	7	12
15	X	9	11
11	7	X	17
17	16	11	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 17  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в графическом решении задачи ЛП полуплоскости не пересекаются между собой, то

- а)  $z = 0$ ;
- б)  $z = \infty$ ;
- в)  $z = 1$ .

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Для того чтобы задачу ЛП решать симплекс-методом необходимо все ограничения представить в виде

- а) неравенства;
- б) зависимости;
- в) равенства.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Замкнутая последовательность клеток, одна из которых не заполнена, а все остальные заполнены, причем, в столбце и в строке может быть только две таких клетки

- а) цикл;
- б) план;
- в) перераспределение.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В задаче коммивояжера знак  $\infty$  обозначает что

- а) данный путь открыт;
- б) данный путь заблокирован;
- в) данный путь в резерве.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если количество претендентов превышает количество работ, то вводят

- а) фиктивного претендента;
- б) фиктивную работу;
- в) фиктивные затраты на назначение.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Последовательность дуг  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , если окончание предыдущей дуги и начало следующей совпадают.

- а) граф;
- б) путь;
- в) дерево решений.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1 \\ 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	24	23	25	24	22
26	2	4	1	5	3
27	4	3	4	9	6
25	8	4	5	2	7

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	3	6	16
4	X	7	10
3	6	X	8
4	1	2	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»  
Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.  
Гриценко В.В.

Билет № 18

промежуточной аттестации по дисциплине

**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

При графическом решении задачи ЛП для поиска точки экстремума необходимо провести все построения на координатной плоскости в

- а) I четверти;
- б) II четверти;
- в) III четверти.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $i$ -е ограничение задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше нуля;
- б)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* равна нулю;
- в)  $i$ -ая переменная задачи ЛП\* больше или равна нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задача ЛП записана в каноническом виде если

- а) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде неравенства;
- б) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде зависимости;
- в) целевая функция равняется нулю, а система ограничений представлена в виде равенства;

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В транспортной задаче, при перераспределении плана перевозок товара, значение  $\lambda$  равно

- а) наибольшему числу, из которого оно вычитается;
- б) наименьшему числу, из которого оно вычитается;
- в) наименьшему числу, к которому оно прибавляется.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В путь коммивояжера входит

- а) ровно одна клетка из каждой строки и каждого столбца;
- б) ровно одна клетка из каждой строки;
- в) ровно одна клетка из каждого столбца.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задача о назначении решается

- а) методом ветвей и границ;
- б) венгерским методом;
- в) методом наименьшего элемента.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Длина пути  $\mu = (v_1, v_2, \dots, v_n)$

- а)  $l(\mu) = \sum_{v_i \in \mu} l(v_i)$ ;
- б)  $l(\mu) = \prod_{v_i \in \mu} l(v_i)$ ;
- в)  $l(v) = \prod_{v_i \in \mu} l(\mu_i)$ .

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_1 + x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	4	3	5	4	2
6	2	4	1	5	3
7	4	3	4	9	6
5	8	4	5	2	7

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера.

X	5	9	7
9	X	4	5
8	10	X	3
5	11	10	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 19  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»**

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Задачами линейного программирования называются оптимизационные задачи, в которых ..... представляются в виде равенств или неравенств и целевая функция.

- а) выражения;
- б) ограничения;
- в) условия.

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в равенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Переменные, встречающиеся в системе ограничений только по одному разу и только по одной из строк, называются

- а) базисными;
- б) свободными;
- в) добавочными.

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в открытой транспортной задаче предложение превышает спрос, то для решения задачи необходимо

- а) ввести фиктивного поставщика;
- б) ввести фиктивный товар;
- в) ввести фиктивного потребителя.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи коммивояжера в качестве переменной выбирается

- а) факт переезда из одного города в другой;
- б) количество посещенных городов;
- в) количество непосещенных городов.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Решение задачи оптимальное если

- а) число нулей равно порядку таблицы;
- б) число нулей равно  $n + m - 1$ ;
- в) число нулей равно  $n + m$ .

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая дуга входит в путь не более одного раза, то путь называется

- а) простым;
- б) элементарным;
- в) контуром.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$\begin{aligned} z &= 5x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	4	3	5	4	2
6	2	4	1	5	3
7	4	3	4	9	6
5	8	4	5	2	7

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	8	4	10
13	X	2	5
9	12	X	7
7	8	14	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.

Билет № 20  
промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математическое моделирование в профессиональной деятельности»

---

1 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Матричный вид задачи линейного программирования:

$$\begin{array}{l} z = cy \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \min \quad z = cx \rightarrow \max \\ \text{а) } Ay \geq B \quad ; \text{ б) } Ax \leq B \quad ; \text{ в) } Ax \leq B \quad . \\ y \leq 0 \quad \quad \quad x \leq 0 \quad \quad \quad x \geq 0 \end{array}$$

2 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если  $x$  – это оптимальное решение задачи ЛП, а  $y$  – это оптимальное решение задачи ЛП\*, то когда  $k$ -ая переменная задачи ЛП обращается в неравенство

- а)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в равенство;
- б)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* обращается в неравенство;
- в)  $k$ -ое ограничение задачи ЛП\* больше или равно нулю.

3 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Количество базисных переменных в системе ограничений задачи ЛП равняется

- а) количеству свободных переменных;
- б) количеству строк системы ограничений;
- в) количеству коэффициентов матрицы  $A$ .

4 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если в открытой транспортной задаче спрос превышает предложение, то для решения задачи необходимо

- а) ввести фиктивного поставщика;
- б) ввести фиктивный товар;
- в) ввести фиктивного потребителя.

5 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

В математической модели задачи коммивояжера ограничения устанавливаются

- а) по строкам и столбцам;
- б) по количеству посещенных городов;
- в) по количеству непосещенных городов.

6 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если при решении задачи о назначении возникает неоднозначность, то

- а) выписывают две одинаковые таблицы и рассматривают два варианта назначения;
- б) рассматривают один из вариантов назначения;
- в) на этом этапе решение останавливается.

7 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), ответьте на следующий вопрос.

Если всякая вершина входит в путь не более одного раза, то путь называется

- а) простым;
- б) элементарным;
- в) контуром.

8 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу ЛП:

- 1) графически;
- 2) построить задачу ЛП\* и решить по теоремам двойственности.
- 3) задачу ЛП симплекс-методом.

$$z = 2x_1 + x_2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ 2x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1 + x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

9 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить транспортную задачу

	8	12	5	7
10	2	4	2	1
6	3	6	2	4
4	9	1	5	5
12	7	3	1	8

10 Применяя математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1), выполните следующее задание.

Решить задачу коммивояжера

X	5	2	7
11	X	2	1

7	8	X	8
1	3	4	X

Составил доцент кафедры «ТИТМИПП»

Чернецкая Н.А.

Утвердил заведующий кафедрой «ТИТМИПП»

Гриценко В.В.