

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 12.03.2024 14:35:38

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fd1bba6c5a7f10c8c5199

Приложение 6

к основной профессиональной образовательной программе

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) программы Прикладная

информатика в экономике

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебной дисциплине

«Исследование операций и методы оптимизации»

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы

Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Год начала подготовки 2022

Краснодар – 2021 г.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и анализа Л.А. Винсковская

Оценочные средства одобрены на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Оценочные средства составлены на основе рабочей программы по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации», утвержденной на заседании базовой кафедры Математических методов в экономике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университета имени Г.В. Плеханова» протокол № 12 от 28 апреля 2021г., разработанной авторами:

Халиков М.А., д.э.н., профессор кафедры Математических методов в экономике

Воротникова Д.В., ассистент кафедры Математических методов в экономике

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебной дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. У-1. Умеет проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений при принятии решений	Тема 4. Метод последовательного улучшения плана (симплекс метод)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. У-3. Умеет выполнять все этапы операционного исследования, необходимых для решения задач принятия решений в условиях неопределённости и анализировать полученные результаты, интерпретируя их в терминах исходной задачи	Тема 2. Общая задача линейного программирования
	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	ОПК-1.2. У-3. Умеет осуществлять теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Тема 4. Метод последовательного улучшения плана (симплекс метод)
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического	ОПК-6.1 Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования	ОПК-6.1. 3-3. Знает основные понятия, используемые для математического описания задач профессиональной деятельности и современный математический	Тема 1. Исследование операций как наука Тема 3. Основные положения теории линейного программирования

моделирования	математических моделей для автоматизации задач принятия решений	инструментарий	Тема 6. Целочисленные задачи линейного программирования
	ОПК-6.2 Применяет и адаптирует экономико-математические модели для принятия оптимальных управленческих решений	ОПК-6.2. У-3. Умеет осуществлять анализ альтернативных вариантов с целью принятия рациональных решений	Тема 5. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Компетенция - ОПК-1

Индикатор компетенции ОПК-1.1, ОПК-1.2

1. Тестовое задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа

1. Абстрактное отображение реального экономического процесса с помощью математических выражений, уравнений, неравенств это ...

- а. Система ограничений
- б. Целевая функция
- в. Экономико–математическая модель
- г. Условие неотрицательных переменных

Верный ответ: в

2. Задачи линейного программирования предполагают исследование

- а. Минимального объема ресурсов
- б. Максимального объема ресурсов
- в. Ограниченности ресурсов
- г. Неограниченности ресурсов

Верный ответ: в

3. При графическом решении двумерной задачи линейного программирования граница области допустимых решений состоит из...

- а. Дуг произвольных кривых
- б. Отрезков или лучей прямых
- в. Дуг гипербол
- г. Дуг парабол

Верный ответ: б

4. Неравенство вида $a_{i1} + a_{i2} - b_i \geq 0$ описывает...

- а. Плоскость
- б. Прямую
- в. Полуплоскость
- г. Окружность

Верный ответ: в

5. Чему равны небазисные переменные в опорном плане задачи линейного программирования?

- а. Любому положительному числу
- б. Любому отрицательному числу
- в. Нулю
- г. Единице

Верный ответ: в

6. Экономико-математическая модель – это математическое представление ...

а. Качественного анализа и интуитивного представления объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров

- б. Экономической системы
- в. Экономической системы и ее параметров
- г. Эвристического описания экономической системы

Верный ответ: б

7. Если целевая функция и все ее ограничения выражаются с помощью линейных уравнений, то рассматриваемая задача является задачей..

- а. Динамического программирования
- б. Нелинейного программирования
- в. Целочисленного программирования
- г. Линейного программирования

Верный ответ: г

8. Максимум или минимум целевой функции находится...

- а. В начале координат
- б. В вершинах выпуклой области
- в. На сторонах выпуклого многоугольника решений
- г. Внутри выпуклого многоугольника решений

Верный ответ: б

9. Областью допустимых решений задачи линейного программирования является

- а. Прямая
- б. Окружность
- в. Полуплоскость
- г. Плоскость

Верный ответ: в

10. Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

- а. Луч
- б. Круг
- в. Прямую
- г. Прямоугольник

Верный ответ: в

Вопросы открытого типа

2. Тестовые задания открытого типа, т.е. с указанием ответов

11. Вычислите оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи, если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования равно нулю. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

12. Вычислите оптимальный план при крайнем положении линии уровня, пересекающей область допустимых значений в начале координат. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

13. Вычислите значения не базисных переменных в опорном плане задачи линейного программирования. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

14. Чему равна нижняя цена матричной игры $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

15. Чему равно максимальное значение целевой функции $F(x_1, x_2) = x_1 - 1,5x_2$ при ограничениях $x_1 + x_2 \leq 6, x_1 \leq 4, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

16. Вычислить наименьшее значение задачи линейного программирования?

$F(x_1, x_2) = x_1 + x_2 \rightarrow \min, x_1 + x_2 = 6, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

17. Найдите седловую точку платежной матрицы $P = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 \\ 0,5 & 3 \end{pmatrix}$. (Ответ записать числом,

округлив до десятых)

Верный ответ: 0,5

18. Найдите цену игры, заданной платежной матрицей $\begin{pmatrix} 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. (Ответ записать

числом, округлив до десятых)

Верный ответ: 0,5

19. Чему равен разрешающий элемент для построения следующей симплекс-таблицы?

(Ответ записать целым числом)

базисные переменные	свободные члены	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_3	10	1	3	1	0	0	0
x_4	5	1	1	0	1	0	0
x_5	9	0	3	0	0	1	0
x_6	17	3	0	0	0	0	1
F	0	-8	-4	0	0	0	0

Верный ответ: 1

20. Вычислите значение выражения $x_1 - 3x_2 + x_3 + 0,75x_4$, где переменные являются

$$F = x_1 - 2x_2 + 3x_4 - x_4 \rightarrow \max$$

решением задачи
$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_4 = 6 \\ x_j \geq 0 \quad j = \overline{1, 4} \end{cases}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

21. Чему равно значение a , если транспортная задача вида, представленного ниже, является закрытой. (Ответ записать целым числом)

	20	200
10	1	3
$9+a$	2	1
200	8	7

Верный ответ: 1

22. Найти значение a , если транспортная задача вида, представленного ниже, является открытой. (Ответ записать числом, округлив до десятых)

	60	100
40	1	2
$20+a$	3	1
100	2	8

Верный ответ: 0,5

23. Чему равно максимальное значение функции $F(x_1, x_2) = -2x_1 + x_2$, при возможной вершине решений $X(4;9)$? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

24. Вычислите, чему равна область решения системы неравенств:
$$\begin{cases} 2x_1 = 0 \\ 2x_2 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 \leq 0 \end{cases} .$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

25. Укажите область решений системы неравенств:
$$\begin{cases} x_1 \geq 3 \\ x_1 + x_2 \geq -3 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1 - x_2 \geq 1 \end{cases} \text{ (открытая-2, закрытая-1).}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

26. Укажите для данной задачи ее тип $F(x) = 1x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 5x_1 - 3x_3 \leq 2; \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 4; \\ x_1 - x_2 + x_3 \geq 5; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$$

(стандартная -2, каноническая-1). (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

27. Вычислите такое значение параметра K , при котором в результате решения задачи перевозок она будет закрытой. В двух пунктах A_1 и A_2 имеется соответственно 100 и 170 единиц товара. Весь товар нужно перевезти в пункты B_1, B_2, B_3 в количестве 60, $K, 110$ единиц, соответственно. Матрица тарифов такова: $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 7 \end{pmatrix}$. (Ответ записать целым

числом)

Верный ответ: 0

28. Укажите количество переменных, необходимых для записи задачи в канонической форме

$$\begin{aligned} F(x_1, x_2) &= x_1 + 2x_2 \rightarrow \max, \\ -x_1 + x_2 &\leq 5, \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 &\geq 0. \end{aligned}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

29. Чему равно количество фиктивных потребителей, при решении следующей задачи перевозок. В двух пунктах A1 и A2 имеется соответственно 50 и 60 единиц товара. Весь товар нужно перевезти в пункты B1, B2, B3 в количестве 50, 10, 60 единиц соответственно. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

30. Вычислить значение v , если транспортная задача вида, представленного ниже, является закрытой. (Ответ записать целым числом)

	$30+v$	50
20	3	9
10	4	1
50	6	8

Верный ответ: 0

Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции ОПК-1

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	в	11	0	21	1	1	в	11	0
2	в	12	0	22	0,5	2	в	12	0
3	б	13	0	23	1	3	б	13	0
4	в	14	1	24	0	4	в	14	1
5	в	15	1	25	2	5	в	15	1
6	б	16	0	26	2	6	б	16	0

Компетенция - ОПК-6

Индикаторы компетенции ОПК-6.1, ОПК-6.2

1. Тестовое задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа

1. Математическое программирование ...
- а. Занимается изучением экстремальных задач
 - б. Занимается решением математических задач на компьютере
 - в. Представляет собой процесс создания программ для компьютера
 - г. Это способ разработки методов решения задач

Верный ответ: в

2. Симплекс-метод – это

- а. Метод анализа данных
- б. Метод нахождения опорного решения
- в. Аналитический метод решения основной задачи линейного программирования, связанной с поиском оптимального решения при ограниченных ресурсах
- г. Аналитический метод решения двойственной задачи

Верный ответ: в

3. Задача линейного программирования состоит в...

- а. Поиске любого решения системы и целевой функции
- б. Поиске наибольшего или наименьшего значения линейной функции при наличии линейных ограничений
- в. Поиске любого значения линейной функции при наличии линейных ограничений
- г. Поиске допустимого значения линейной функции при наличии линейных ограничений

Верный ответ: б

4. Неравенство вида $a_1 + a_2 - 2 \geq 0$ описывает...

- а. Плоскость
- б. Прямую
- в. Полуплоскость
- г. Окружность

Верный ответ: в

5. Областью допустимых решений задачи линейного программирования является...

- а. Вся плоскость
- б. Круг
- в. Выпуклый многоугольник
- г. Координатные оси

Верный ответ: в

6. В каком направлении сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум?

- а. Вверх
- б. В направлении градиента
- в. В направлении антиградиента
- г. Вниз

Верный ответ: б

7. В задаче «о диете» критерием оптимальности является...

- а. Максимальная прибыль
- б. Минимальная прибыль
- в. Максимальная стоимость рациона питания
- г. Минимальная стоимость рациона питания

Верный ответ: г

8. Максимум целевой функции находится...

- а. В начале координат
- б. В вершинах выпуклой области
- в. На сторонах выпуклого многоугольника решений
- г. Внутри выпуклого многоугольника решений

Верный ответ: б

9. Областью допустимых решений задачи линейного программирования является ...

- а. Точка
- б. Отрезок
- в. Полуплоскость
- г. Луч

Верный ответ: в

10. Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

- а. Полуокруг
- б. Дугу
- в. Прямую
- г. Ромб

Верный ответ: в

Вопросы открытого типа

2. Тестовые задания открытого типа, т.е. с указанием ответов

11. Вычислите оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи, если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования равно нулю. *(Ответ записать целым числом)*

Верный ответ: 0

12. Вычислите оптимальный план при крайнем положении линии уровня, пересекающей область допустимых значений в начале координат. *(Ответ записать целым числом)*

Верный ответ: 0

13. Вычислите значения не базисных переменных в опорном плане задачи линейного программирования. *(Ответ записать целым числом)*

Верный ответ: 0

14. Чему равна нижняя цена матричной игры $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$? *(Ответ записать целым числом)*

Верный ответ: 1

15. Чему равно максимальное значение целевой функции $F(x_1, x_2) = x_1 - 1,5x_2$ при ограничениях $x_1 + x_2 \leq 6, x_1 \leq 4, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$? (Ответ записать целым числом)
Верный ответ: 1

16. Вычислить наименьшее значение задачи линейного программирования?
 $F(x_1, x_2) = x_1 + x_2 \rightarrow \min, x_1 + x_2 = 6, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$. (Ответ записать целым числом)
Верный ответ: 0

17. Найдите седловую точку платежной матрицы $P = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 \\ 0,5 & 3 \end{pmatrix}$. (Ответ записать числом, округлив до десятых)
Верный ответ: 0,5

18. Найдите цену игры, заданной платежной матрицей $\begin{pmatrix} 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. (Ответ записать числом, округлив до десятых)
Верный ответ: 0,5

19. Чему равен разрешающий элемент для построения следующей симплекс-таблицы?
(Ответ записать целым числом)

базисные переменные	свободные члены	x1	x2	x3	x4	x5	x6
x3	10	1	3	1	0	0	0
x4	5	1	1	0	1	0	0
x5	9	0	3	0	0	1	0
x6	17	3	0	0	0	0	1
F	0	-8	-4	0	0	0	0

Верный ответ: 1

20. Вычислите значение выражения $x_1 - 3x_2 + x_3 + 0,75x_4$, где переменные являются

$$F = x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4 \rightarrow \max$$

решением задачи
$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_4 = 6 \\ x_j \geq 0 \quad j = 1, 4 \end{cases}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

21. Чему равно значение a, если транспортная задача вида, представленного ниже, является закрытой. (Ответ записать целым числом)

	20	200
10	1	3
9+a	2	1
200	8	7

Верный ответ: 1

22. Найти значение a , если транспортная задача вида, представленного ниже, является открытой. (Ответ записать числом, округлив до десятых)

	60	100
40	1	2
$20+a$	3	1
100	2	8

Верный ответ: 0,5

23. Чему равно максимальное значение функции $F(x_1, x_2) = -2x_1 + x_2$, при возможной вершине решений $X(4;9)$? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

24. Вычислите, чему равна область решения системы неравенств:
$$\begin{cases} 2x_1 = 0 \\ 2x_2 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 \leq 0 \end{cases}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

25. Укажите область решений системы неравенств:
$$\begin{cases} x_1 \geq 3 \\ x_1 + x_2 \geq -3 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1 - x_2 \geq 1 \end{cases}$$
 (открытая-2, закрытая-1).

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

26. Укажите для данной задачи ее тип
$$F(x) = 1x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 5x_1 - 3x_3 \leq 2; \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 4; \\ x_1 - x_2 + x_3 \geq 5; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$$

(стандартная -2, каноническая-1). (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

27. Вычислите такое значение параметра K , при котором в результате решения задачи перевозок она будет закрытой. В двух пунктах A_1 и A_2 имеется соответственно 100 и 170 единиц товара. Весь товар нужно перевезти в пункты B_1, B_2, B_3 в количестве 60, $K, 110$ единиц, соответственно. Матрица тарифов такова: $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 7 \end{pmatrix}$. (Ответ записать целым

числом)

Верный ответ: 0

28. Укажите количество переменных, необходимых для записи задачи в канонической форме

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

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5, \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

(Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 2

29. Чему равно количество фиктивных потребителей, при решении следующей задачи перевозок. В двух пунктах А1 и А2 имеется соответственно 50 и 60 единиц товара. Весь товар нужно перевезти в пункты В1, В2, В3 в количестве 50, 10, 60 единиц соответственно. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

30. Вычислить значение v , если транспортная задача вида, представленного ниже, является закрытой. (Ответ записать целым числом)

	$30+v$	50
20	3	9
10	4	1
50	6	8

Верный ответ: 0

Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции ОПК-6

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	в	11	0	21	1
2	в	12	0	22	0,5
3	б	13	0	23	1
4	в	14	1	24	0
5	в	15	1	25	2
6	б	16	0	26	2
7	г	17	0,5	27	0
8	б	18	0,5	28	2
9	в	19	1	29	1
10	в	20	0	30	0

Компетенция - УК-2

Индикатор компетенции УК-2.2

Тестовые задания закрытого типа

1. Тестовое задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа

1. Все ограничения в задаче математического программирования должны быть...
 - а. Одинакового смысла
 - б. Противоречивы
 - в. Непротиворечивы
 - г. Противоположного смысла

Верный ответ: в

2. Оптимальное решение задачи математического программирования – это...

- а. Допустимое решение системы ограничений
- б. Любое решение системы ограничений
- в. Допустимое решение системы ограничений, приводящее к максимуму или минимуму целевой функции
- г. Максимальное или минимальное решение системы ограничений

Верный ответ: в

3. Целевая функция задачи линейного программирования достигает своего минимального или максимального значения...

- а. Во внутренней точке области допустимых решений
- б. В угловой точке области допустимых решений
- в. В граничной точке области допустимых решений
- г. В любой точке области допустимых решений

Верный ответ: б

4. Задача математического программирования является задачей линейного программирования, если:

- а. Целевая функция является линейной, а система ограничений нелинейна
- б. Система ограничений – это система линейных уравнений или неравенств, а целевая функция нелинейная
- в. Целевая функция является линейной, а система ограничений – система линейных уравнений или неравенств
- г. Условие неотрицательности переменных – линейно.

Верный ответ: в

5. Задача математического программирования называется задачей целочисленного программирования, если...

- а. Все коэффициенты целевой функции – целые числа
- б. Все коэффициенты системы ограничений – целые числа
- в. Все b_i - целые числа
- г. Все X_j - целые числа, $j=1, n$

Верный ответ: в

6. Любая экономико-математическая модель задачи линейного программирования состоит из:

- а. Целевой функции и системы ограничений
- б. Целевой функции, системы ограничений и условия неотрицательности переменных
- в. Системы ограничений и условия неотрицательности переменных
- г. Целевой функции и условия неотрицательности переменных

Верный ответ: б

7. Максимум или минимум целевой функции находится...

- а. В начале координат
- б. На сторонах выпуклого многоугольника решений
- в. Внутри выпуклого многоугольника решений
- г. В вершинах выпуклого многоугольника решений

Верный ответ: г

8. Задача линейного программирования решается графическим способом, если в задаче ...

- а. Одна переменная
- б. Две переменные
- в. Три переменные
- г. Четыре переменные

Верный ответ: б

9. Неравенство вида $a_{i1} + a_{i2} \leq b_i$ описывает...

- а. Прямую
- б. Окружность
- в. Полуплоскость
- г. Плоскость

Верный ответ: в

10. При решении задач линейного программирования методом искусственного базиса первоначальный опорный план содержит...

- а. Только дополнительные переменные
- б. Только свободные переменные
- в. Искусственные и дополнительные переменные
- г. Искусственные переменные

Верный ответ: в

Вопросы открытого типа

2. Тестовые задания открытого типа, т.е. с указанием ответов

11. Законы идемпотентности Булевой алгебры в алгебре действительных чисел являются...
(Ответ записать в виде прилагательного)

Верный ответ: несущественными

12. Операция Штрих Шеффера – это бинарная логическая операция, булева функция над ... переменными. (Ответ записать в виде целого числа)

Верный ответ: 2

13. Операция импликации – это ... (Ответ записать словом в именительном падеже)

Верный ответ: ассоциативность

14. Определите двойственную к функции $x_1 \vee x_2$ и найдите значение двойственной при истинных значениях переменных. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 1

15. Определите двойственную к функции $x_1 \vee x_2 x_3$ и найдите значения функции при ложных значениях переменных. (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 0

16. В виде совершенной конъюнктивной нормальной формы нельзя представить... (Ответ записать словом в винительном падеже)

Верный ответ: константу

17. Совершенная конъюнктивная нормальная форма - одна из форм представления булевой ... в виде логического выражения. (Ответ записать словом в родительном падеже)

Верный ответ: функции

18. Система функций $\{\vee, |\}$ является... (Ответ записать в виде прилагательного)

Верный ответ: полной

19. Функция $x_1 \rightarrow x_2$ принадлежит классу... (Ответ записать в виде прилагательного)

Верный ответ: единичных

20. Из города А в город В ведут две дороги, а в город С - 3 дороги. Сколько различных маршрутов можно проложить из города В в город С через город А? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 12

21. Из цифр «1», «2», «3» и «4» составляют всевозможные четырехзначные числа. Сколько существует таких чисел? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 24

22. Если объект А можно выбрать 3 способами, а объект В – 2 способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В»? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 6

23. Каждое расположение n элементов в определенном порядке – это ... (Ответ записать словом в именительном падеже)

Верный ответ: расстановка

24. Из группы учеников, в которую входят А, В, С и К, учитель выбирает двоих для участия в конкурсе. В этом случае пары будут (Ответ записать в виде прилагательного)

Верный ответ: составными

25. Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр «5», «0», «7» и «8»? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 18

26. Имеется восемь различных книг, из которых три – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы учебники стояли рядом? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 320

27. Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости... (Ответ запишите словом в именительном падеже)

Верный ответ: прямую.

28. Требуется составить расписание отправления поездов на различные дни недели, чтобы: 3 дня отправлялись по 2 поезда в день, 2 дня – по 1 поезду в день, 2 дня – по 3 поезда в день. Сколько можно составить различных расписаний? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 20

29. В летнем лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок, и хор. Сколько ребят не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 8

30. Имеется некоторое множество из 100 различных натуральных чисел. В нём 50 чётных чисел, 40 чисел, кратных трём, 35 чисел, кратных пяти, 15 чисел, кратных шести, 10 чисел,

заканчивающихся нулём, 8 чисел, кратных 15 и 3 числа, кратные 30. Есть ли в этом множестве, числа, не делящиеся ни на 2, ни на 3, ни на 5? Сколько? (Ответ записать целым числом)

Верный ответ: 20

Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции УК-2

1	в	11	несущественным и	21	24
2	в	12	2	22	6
3	б	13	ассоциативность	23	расстановка
4	в	14	1	24	составными
5	в	15	0	25	18
6	б	16	константу	26	320
7	г	17	функции	27	прямоуго
8	б	18	полной	28	20
9	в	19	единичных	29	8
10	в	20	12	30	20

Критерии оценки освоения компетенций:

Уровень освоения компетенции	Процент баллов максимального количества
Компетенция сформирована	50% и выше
Компетенция не сформирована	менее 50%