МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фізики та вищої математики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ФВМ
___________ Москвін П.П.

«___» _______________ 2018 р.

ПАКЕТ КОМПЛЕКСНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

З ДИСЦИПЛІНИ
«ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ»

Житомир
2018 - 2019

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Перелік питань до контрольного зрізу знань

№1. Основна ідея симплекс-методу розв'язання задачі лінійного програмування

1. Спрямований перебір кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.
2. Перебір всіх кутових точок множини припустимих розв'язків.
3. Перебір всіх сусідніх кутових точок множини припустимих розв'язків.
4. Перехід до задачі мінімізації лінеарізованої функції цілі.
5. Спрямований перебір невироджених кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.

№2. Множина припустимих розв'язків задачі лінійного програмування-порожня, якщо при розв'язанні прямим симплекс-методом допоміжної задачі

1. У розв'язку допоміжної задачі хоча б одна штучна змінна має значення, що не дорівнює нулю.
2. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця з від'ємним вільним членом.
3. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
4. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема від'ємних елементів.
5. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій серед оцінок нема від'ємних.

№3. Кутова точка множини припустимих розв'язків задачі лінійного програмування називається виродженою, якщо

6. Хоча б одна базисна координата її дорівнює нулю.
7. Хоча б одна координата її дорівнює нулю.
8. Хоча б одна координата її - від'ємна.
9. Жодна базисна координата її не дорівнює нулю.
10. Існує хоча б одна небазисна координата її, яка не дорівнює нулю.

№4. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальній з додатних оцінок.
2. Мінімальній з від'ємних оцінок.
3. Максимальній з від'ємних оцінок.
4. Першій з нульових оцінок.
5. Штучній змінній.

№5. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.
2. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.
3. Мінімальному з відношень невід’ємних елементів розв’язуючого стовпця до відповідних додатних вільних членів.
4. Максимальному вільному члену.
5. Від’ємному вільному члену.

№6. В двоїстому симплекс-методі в якості розв’язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальному з від’ємних вільних членів.
2. Максимальному з додатних вільних членів.
3. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.
4. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.
5. Нульовому вільному члену.

№7. В двоїстому симплекс-методі в якості розв’язуючого стовпця обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
2. Максимальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
3. Мінімальному з відношень елементів розв’язуючого рядка до відповідних від’ємних оцінок.
4. Максимальна додатна оцінка.
5. Мінімальна додатна оцінка.

№8. В двоїстому симплекс-методі процес розв’язання припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо отримана симплекс-таблиця, в якій

1. Серед вільних членів нема від’ємних або в рядку, що містить від»ємний вільний член немає інших від’ємних елементів.
2. Серед оцінок нема додатних.
3. Серед оцінок з’явилась додатна.
4. Існує від’ємна оцінка, стовпець над якою не містить від’ємних елементів.
5. Серед оцінок нема від’ємних.

№9. Процес розв’язання транспортної задачі методом потенціалів припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо для відповідної таблиці

1. Серед оцінок нема додатних.
2. Серед оцінок нема від’ємних.
3. Неможливо побудувати замкнений цикл з вершинами у зайнятих клітинах.

4. Отримана несумісна система лінійних рівнянь для знаходження потенціалів.
5. Мінімальний з обсягів перевезень, що містяться в вершинах циклу, які помічені мінусом, дорівнює нулю.

№10. Метод Вольфа розв’язання задач опуклого квадратичного програмування базується на

1. Теоремі Куна-Такера.
2. Теоремі Вейерштраса.
3. Яружному методі.
4. Властивостях градієнта.
5. Методі спряжених градієнтів.

№11. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№12. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
2. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.
3. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
4. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.

№13. Метод Вольфа застосовується до розв’язання задач

1. Опуклого квадратичного програмування у випадку, коли обмеження мають вигляд системи лінійних нерівностей.
2. Лінійного програмування.
3. Лінійного програмування з булевими змінними.
4. Безумовної оптимізації з багатоекстремальною функцією цілі.
5. Безумовної оптимізації з неперервною функцією цілі.

№14. Для знаходження напряму спуску в методі умовного градієнту на кожному кроці

1. Знаходиться мінімум лінеарізованої функції цілі на множині припустимих розв'язків вихідної задачі.
2. Розв'язується задача квадратичного програмування.
3. Застосовується метод Ньютона.
4. Розв'язується транспортна задача.
5. Знаходиться матриця, обернена до матриці других похідних.

№15. Метод умовного градієнту може бути застосований до розв'язання задачі умовної оптимізації з неперервно диференційованою функцією цілі, якщо

1. Множина припустимих розв'язків цієї задачі має вид, при якому розв'язок задачі мінімізації лінеарізованої функції отримується в явному вигляді.
2. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі невироджена.
3. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі від'ємно визначена.
4. Множина припустимих розв'язків цієї задачі замкнена.
5. Функція цілі опукла на множині припустимих розв'язків цієї задачі.

№16. Метод умовного градієнту. Які значення може приймати крок b_k при знаходженні k-го наближення до розв'язку вихідної задачі?

1. Що належать проміжку $(0;1]$.
2. Будь-які додатні.
3. Будь-які невід'ємні.
4. Будь-які.
5. Що належать проміжку $(-1;1]$.

№17. В методі Вольфа задачі лінійного програмування розв'язуються

1. Модифікацією прямого симплекс-методу.
2. Двоїстим симплекс-методом.
3. Прямим симплекс-методом.
4. Методом внутрішньої точки.
5. Методом вектора спаду.

№18. Основна властивість задачі лінійного програмування полягає у тому, що

1. Її розв'язок, якщо він існує, знаходиться на межі припустимих розв'язків.
2. Множина її припустимих розв'язків задається лінійними нерівностями.
3. Її можна розв'язувати двоїстим симплекс-методом.
4. Її можна привести до канонічного виду.
5. Вона не має розв'язку, якщо система обмежень її несумісна.

№19. В методі можливих напрямків для відшукання напрямку спуску на кожній ітерації розв'язується

1. Задача лінійного або квадратичного програмування.
2. Транспортна задача.
3. Лінійного програмування з булевими змінними.
4. Задача комівояжера.
5. Задача знаходження проекції градієнта на множину припустимих розв’язків.

№20. В методі можливих напрямків напрямок спуску в точці обирається таким чином, щоб

1. Він забезпечував (по можливості) велику швидкість спадання функції та можливість переміщення вздовж обраного напрямку з великім кроком, якій не виводить за межі множини припустимих розв’язків.
2. Співпадав з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
3. Скалярний добуток його на антиградієнт функції цілі в цій точці дорівнював нулю.
4. Він утворював тупий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
5. Він дорівнював добутку матриці, оберненої до матриці других похідних функції цілі в цій точці, на антиградієнт функції цілі в цій точці.

№21. Якщо при розв’язанні задачі лінійного програмування двоїстим симплекс-методом на деякому кроці отримана симплекс-таблиця, в якій є від’ємний вільний член, а всі інші елементи рядка, що містить цей вільний член, – невід’ємні, то

1. Множина припустимих розв’язків цієї задачі – порожня.
2. Отримано оптимальний розв’язок задачі.
3. Функція цілі задачі не обмежена знизу на множині припустимих розв’язків.
4. Функція цілі задачі не обмежена зверху на множині припустимих розв’язків.
5. В процесі розв’язання допущена помилка.

№22. Умова, необхідна для застосування двоїстого симплекс-методу

1. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема додатних.
2. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема від’ємних.
3. У відповідній симплекс-таблиці всі оцінки – додатні.
4. У відповідній симплекс-таблиці існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
5. Кутова точка, що відповідає даній симплекс-таблиці, належить множині припустимих розв’язків задачі.

№23. Методи відсічень. Відсічення називається правильним, якщо

1. Йому задовольняють всі припустимі розв’язки вихідної задачі і не задовольняє оптимальний розв’язок послабленої (розширеної) задачі отриманий на останньому кроці, який не задовольняє умовам цілочисельності.
2. Йому задовольняє будь-який припустимий розв’язок вихідної задачі.

3. Йому не задовольняють кутові точки множини припустимих розв’язків послабленої задачі.
4. Воно не відсікає жодного припустимого розв’язку послабленої задачі.
5. Воно відсікає всі нецілочисельні припустимі розв’язки послабленої задачі.

№24. Перший алгоритм Гоморі застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного цілочисельного програмування.
2. Задач лінійного частково цілочисельного програмування.
3. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
4. Задач нелінійного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№25. Метод Ленд та Дойг застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного цілочисельного та частково цілочисельного програмування.
2. Задач лінійного програмування.
3. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
4. Задач нелінійного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№26. Метод Ленд та Дойг є методом

1. Гілок та меж.
2. Відсічень.
3. Послідовних наближень.
4. Спряжених градієнтів.
5. Динамічного програмування.

№27. В методі гілок та меж оцінкою множини називається

6. Нижня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
7. Верхня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
8. Значення функції цілі в довільній точці цієї множини.
9. Нижня межа проекції цієї множини на вісь ординат.
10. Довжина відрізка, що є проекцією цієї множини на вісь ординат.

№28. В методі гілок та меж вершину прозондовано, якщо

1. Відповідна множина – порожня або оцінка її більше чи дорівнює верхній межі (m*)
2. Оцінка відповідної множини менше ніж верхня межа (m*).
3. Оцінка відповідної множини найбільша.
4. Оцінка відповідної множини найбільша серед оцінок всіх вершин, що висять.
5. Оцінка відповідної множини дорівнює нулю.

Тести

Варіант №1

№1. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№2. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
2. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
3. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
4. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.
5. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.

№3. Основна ідея симплекс-методу розв'язання задачі лінійного програмування

1. Перебір всіх кутових точок множини припустимих розв'язків.
2. Спрямований перебір кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.
3. Перебір всіх сусідніх кутових точок множини припустимих розв'язків.
4. Перехід до задачі мінімізації лінеарізованої функції цілі.
5. Спрямований перебір невироджених кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.

№4. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальній з від'ємних оцінок.
2. Максимальній з від'ємних оцінок.
3. Першій з нульових оцінок.
4. Штучній змінній.
5. Максимальній з додатних оцінок.

№5. Методи відсічень. Відсічення називається правильним, якщо

1. Йому задовольняє будь-який припустимий розв'язок вихідної задачі.

2. Йому не задовольняють кутові точки множини припустимих розв'язків послабленої задачі.
3. Воно не відсікає жодного припустимого розв'язку послабленої задачі.
4. Йому задовольняють всі припустимі розв'язки вихідної задачі і не задовольняє оптимальний розв'язок послабленої (розширеної) задачі отриманий на останньому кроці, який не задовольняє умовам цілочисельності.
5. Воно відсікає всі нецілочисельні припустимі розв'язки послабленої задачі.

№6. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальному з від'ємних вільних членів.
2. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
3. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
4. Нульовому вільному члену.
5. Максимальному з додатних вільних членів.

№7. В двоїстому симплекс-методі процес розв'язання припиняється (так як отримано розв'язок задачі), якщо отримана симплекс-таблиця, в якій

1. Серед вільних членів нема від'ємних або в рядку, що містить від»ємний вільний член немає інших від'ємних елементів.
2. Серед оцінок з'явилась додатна.
3. Існує від'ємна оцінка, стовпець над якою не містить від'ємних елементів.
4. Серед оцінок нема від'ємних.
5. Серед оцінок нема додатних.

№8. Процес розв'язання транспортної задачі методом потенціалів припиняється (так як отримано розв'язок задачі), якщо для відповідної таблиці

1. Отримана несумісна система лінійних рівнянь для знаходження потенціалів.
2. Серед оцінок нема додатних.
3. Серед оцінок нема від'ємних.
4. Неможливо побудувати замкнений цикл з вершинами у зайнятих клітинах.
5. Мінімальний з обсягів перевезень, що містяться в вершинах циклу, які помічені мінусом, дорівнює нулю.

№9. Метод Вольфа розв'язання задач опуклого квадратичного програмування базується на

1. Яружному методі.
2. Теоремі Вейерштраса.
3. Властивостях градієнта.
4. Теоремі Куна-Такера.

5. Методі спряжених градієнтів.

№10. Для знаходження напряму спуску в методі умовного градієнту на кожному кроці

1. Розв’язується задача квадратичного програмування.
2. Застосовується метод Ньютона.
3. Розв’язується транспортна задача.
4. Знаходиться мінімум лінеаризованої функції цілі на множині припустимих розв’язків вихідної задачі.
5. Знаходиться матриця, обернена до матриці других похідних.

№11. Метод умовного градієнту. Які значення може приймати крок b_k при знаходженні k-го наближення до розв’язку вихідної задачі?

1. Будь-які додатні.
2. Що належать проміжку $(0;1]$.
3. Будь-які невід’ємні.
4. Будь-які.
5. Що належать проміжку $(-1;1]$.

№12. Метод Ленд та Дойг застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного програмування.
2. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
3. Задач нелінійного програмування.
4. Задач лінійного цілочисельного та частково цілочисельного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№13. В методі гілок та меж оцінкою множини називається

1. Верхня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
2. Значення функції цілі в довільній точці цієї множини.
3. Нижня межа проекції цієї множини на вісь ординат.
4. Довжина відрізка, що є проекцією цієї множини на вісь ординат.
5. Нижня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.

№14. В методі можливих напрямків для відшукання напрямку спуску на кожній ітерації розв’язується

1. Задача лінійного або квадратичного програмування.
2. Транспортна задача.
3. Лінійного програмування з булевими змінними.
4. Задача комівояжера.
5. Задача знаходження проекції градієнта на множину припустимих розв’язків.

№15. Якщо при розв’язанні задачі лінійного програмування двоїстим симплекс-методом на деякому кроці отримана симплекс-таблиця, в якій є від’ємний вільний член, а всі інші елементи рядка, що містить цей вільний член, – невід’ємні, то

1. Отримано оптимальний розв’язок задачі.
2. Множина припустимих розв’язків цієї задачі – порожня.

3. Функція цілі задачі не обмежена знизу на множині припустимих розв'язків.
4. Функція цілі задачі не обмежена зверху на множині припустимих розв'язків.
5. В процесі розв'язання допущена помилка.

№16. В методі гілок та меж вершину прозондовано, якщо

1. Оцінка відповідної множини менше ніж верхня межа (m*).
2. Оцінка відповідної множини найбільша.
3. Відповідна множина – порожня або оцінка її більше чи дорівнює верхній межі (m*)
4. Оцінка відповідної множини найбільша серед оцінок всіх вершин, що вісять.
5. Оцінка відповідної множини дорівнює нулю.

Варіант №2

№1. Методи відсічень. Відсічення називається правильним, якщо

1. Йому задовольняє будь-який припустимий розв’язок вихідної задачі.
2. Йому не задовольняють кутові точки множини припустимих розв’язків послабленої задачі.
3. Воно не відсікає жодного припустимого розв’язку послабленої задачі.
4. Воно відсікає всі нецілочисельні припустимі розв’язки послабленої задачі.
5. Йому задовольняють всі припустимі розв’язки вихідної задачі і не задовольняє оптимальний розв’язок послабленої (розширеної) задачі отриманий на останньому кроці, який не задовольняє умовам цілочисельності.

№2. Перший алгоритм Гоморі застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного частково цілочисельного програмування.
2. Задач лінійного цілочисельного програмування.
3. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
4. Задач нелінійного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№3. Метод Ленд та Дойг є методом

1. Відсічень.
2. Послідовних наближень.
3. Спряжених градієнтів.
4. Гілок та меж.
5. Динамічного програмування.

№4. В двоїстому симплекс-методі в якості розв’язуючого стовпця обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
2. Мінімальному з відношень елементів розв’язуючого рядка до відповідних від’ємних оцінок.
3. Максимальна додатна оцінка.
4. Мінімальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
5. Мінімальна додатна оцінка.

№5. Процес розв’язання транспортної задачі методом потенціалів припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо для відповідної таблиці

1. Серед оцінок нема від’ємних.
2. Неможливо побудувати замкнений цикл з вершинами у зайнятих клітинах.
3. Отримана несумісна система лінійних рівнянь для знаходження потенціалів.
4. Мінімальний з обсягів перевезень, що містяться в вершинах циклу, які помічені мінусом, дорівнює нулю.
5. Серед оцінок нема додатних.

№6. В методі Вольфа задачі лінійного програмування розв’язуються

1. Двоїстим симплекс-методом.
2. Модифікацією прямого симплекс-методу.
3. Прямим симплекс-методом.
4. Методом внутрішньої точки.
5. Методом вектора спаду.

№7. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№8. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.
2. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
3. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
4. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.

№9. Метод Вольфа застосовується до розв’язання задач

1. Лінійного програмування з булевими змінними.
2. Безумовної оптимізації з багатоекстремальною функцією цілі.
3. Безумовної оптимізації з неперервною функцією цілі.
4. Опуклого квадратичного програмування у випадку, коли обмеження мають вигляд системи лінійних нерівностей.
5. Лінійного програмування.

№10. Метод умовного градієнту може бути застосований до розв’язання задачі умовної оптимізації з неперервно диференційованою функцією цілі, якщо

1. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв’язків цієї задачі невироджена.
2. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв’язків цієї задачі від’ємно визначена.
3. Множина припустимих розв’язків цієї задачі замкнена.

4. Множина припустимих розв'язків цієї задачі має вид, при якому розв'язок задачі мінімізації лінеарізованої функції отримується в явному вигляді.
5. Функція цілі опукла на множині припустимих розв'язків цієї задачі.

№11. Основна властивість задачі лінійного програмування полягає у тому, що

1. Множина її припустимих розв'язків задається лінійними нерівностями.
2. Її розв'язок, якщо він існує, знаходиться на межі припустимих розв'язків.
3. Її можна розв'язувати двоїстим симплекс-методом.
4. Її можна привести до канонічного виду.
5. Вона не має розв'язку, якщо система обмежень її несумісна.

№12. В методі можливих напрямків напрямок спуску в точці обирається таким чином, щоб

1. Співпадав з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
2. Скалярний добуток його на антиградієнт функції цілі в цій точці дорівнював нулю.
3. Він утворював тупий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
4. Він дорівнював добутку матриці, оберненої до матриці других похідних функції цілі в цій точці, на антиградієнт функції цілі в цій точці.
5. Він забезпечував (по можливості) велику швидкість спадання функції та можливість переміщення вздовж обраного напрямку з великім кроком, якій не виводить за межі множини припустимих розв'язків.

№13. Якщо при розв'язанні задачі лінійного програмування двоїстим симплекс-методом на деякому кроці отримана симплекс-таблиця, в якій є від'ємний вільний член, а всі інші елементи рядка, що містить цей вільний член, – невід'ємні, то

1. Множина припустимих розв'язків цієї задачі – порожня.
2. Отримано оптимальний розв'язок задачі.
3. Функція цілі задачі не обмежена знизу на множині припустимих розв'язків.
4. Функція цілі задачі не обмежена зверху на множині припустимих розв'язків.
5. В процесі розв'язання допущена помилка.

№14. В методі гілок та меж оцінкою множини називається

1. Верхня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
2. Нижня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
3. Значення функції цілі в довільній точці цієї множини.
4. Нижня межа проекції цієї множини на вісь ординат.
5. Довжина відрізка, що є проекцією цієї множини на вісь ординат.

№15. Множина припустимих розв'язків задачі лінійного програмування-порожня, якщо при розв'язанні прямим симплекс-методом допоміжної задачі

1. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця з від'ємним вільним членом.

2. У розв’язку допоміжної задачі хоча б одна штучна змінна має значення, що не дорівнює нулю.
3. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
4. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема від’ємних елементів.
5. На деякому кроці була отримана симплекс-таблиця, в якій серед оцінок нема від’ємних.

№16. В прямому симплекс-методі в якості розв’язуючого обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальній з від’ємних оцінок.
2. Максимальній з від’ємних оцінок.
3. Першій з нульових оцінок.
4. Штучній змінній.
5. Максимальній з додатних оцінок.

Варіант №3

№1. Для знаходження напряму спуску в методі умовного градієнту на кожному кроці

1. Розв'язується задача квадратичного програмування.
2. Знаходиться мінімум лінеарізованої функції цілі на множині припустимих розв'язків вихідної задачі.
3. Застосовується метод Ньютона.
4. Розв'язується транспортна задача.
5. Знаходиться матриця, обернена до матриці других похідних.

№2. Метод умовного градієнту може бути застосований до розв'язання задачі умовної оптимізації з неперервно диференційованою функцією цілі, якщо

1. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі невироджена.
2. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі від'ємно визначена.
3. Множина припустимих розв'язків цієї задачі замкнена.
4. Множина припустимих розв'язків цієї задачі має вид, при якому розв'язок задачі мінімізації лінеарізованої функції отримується в явному вигляді.
5. Функція цілі опукла на множині припустимих розв'язків цієї задачі.

№3. В двоїстому симплекс-методі процес розв'язання припиняється (так як отримано розв'язок задачі), якщо отримана симплекс-таблиця, в якій

1. Серед вільних членів нема від'ємних або в рядку, що містить від»ємний вільний член немає інших від'ємних елементів.
2. Серед оцінок нема додатних.
3. Серед оцінок з'явилась додатна.
4. Існує від'ємна оцінка, стовпець над якою не містить від'ємних елементів.
5. Серед оцінок нема від'ємних.

№4. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№5. Основна властивість задачі лінійного програмування полягає у тому, що

1. Множина її припустимих розв'язків задається лінійними нерівностями.
2. Її розв'язок, якщо він існує, знаходиться на межі припустимих розв'язків.
3. Її можна розв'язувати двоїстим симплекс-методом.
4. Її можна привести до канонічного виду.
5. Вона не має розв'язку, якщо система обмежень її несумісна.

№6. Кутова точка множини припустимих розв'язків задачі лінійного програмування називається виродженою, якщо

1. Хоча б одна координата її дорівнює нулю.
2. Хоча б одна координата її - від'ємна.
3. Хоча б одна базисна координата її дорівнює нулю.
4. Жодна базисна координата її не дорівнює нулю.
5. Існує хоча б одна небазисна координата її, яка не дорівнює нулю.

№7. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
2. Мінімальному з відношень невід'ємних елементів розв'язуючого стовпця до відповідних додатних вільних членів.
3. Максимальному вільному члену.
4. Від'ємному вільному члену.
5. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.

№8. В методі можливих напрямків напрямок спуску в точці обирається таким чином, щоб

1. Співпадав з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
2. Скалярний добуток його на антиградієнт функції цілі в цій точці дорівнював нулю.
3. Він утворював тупий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
4. Він дорівнював добутку матриці, оберненої до матриці других похідних функції цілі в цій точці, на антиградієнт функції цілі в цій точці.
5. Він забезпечував (по можливості) велику швидкість спадання функції та можливість переміщення вздовж обраного напрямку з великім кроком, якій не виводить за межі множини припустимих розв'язків.

№9. Якщо при розв'язанні задачі лінійного програмування двоїстим симплекс-методом на деякому кроці отримана симплекс-таблиця, в якій є від'ємний вільний член, а всі інші елементи рядка, що містить цей вільний член, – невід'ємні, то

1. Отримано оптимальний розв'язок задачі.

2. Функція цілі задачі не обмежена знизу на множині припустимих розв’язків.
3. Множина припустимих розв’язків цієї задачі – порожня.
4. Функція цілі задачі не обмежена зверху на множині припустимих розв’язків.
5. В процесі розв’язання допущена помилка.

№10. Умова, необхідна для застосування двоїстого симплекс-методу

1. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема додатних.
2. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема від’ємних.
3. У відповідній симплекс-таблиці всі оцінки – додатні.
4. У відповідній симплекс-таблиці існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
5. Кутова точка, що відповідає даній симплекс-таблиці, належить множині припустимих розв’язків задачі.

№11. Методи відсічень. Відсічення називається правильним, якщо

1. Йому задовольняє будь-який припустимий розв’язок вихідної задачі.
2. Йому задовольняють всі припустимі розв’язки вихідної задачі і не задовольняє оптимальний розв’язок послабленої (розширеної) задачі отриманий на останньому кроці, який не задовольняє умовам цілочисельності.
3. Йому не задовольняють кутові точки множини припустимих розв’язків послабленої задачі.
4. Воно не відсікає жодного припустимого розв’язку послабленої задачі.
5. Воно відсікає всі нецілочисельні припустимі розв’язки послабленої задачі.

№12. Метод Ленд та Дойг застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного програмування.
2. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
3. Задач нелінійного програмування.
4. Задач лінійного цілочисельного та частково цілочисельного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№13. В методі гілок та меж оцінкою множини називається

1. Верхня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
2. Значення функції цілі в довільній точці цієї множини.
3. Нижня межа проекції цієї множини на вісь ординат.
4. Нижня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
5. Довжина відрізка, що є проекцією цієї множини на вісь ординат.

№14. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.

2. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
3. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
4. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.

№15. Метод Вольфа застосовується до розв'язання задач

1. Опуклого квадратичного програмування у випадку, коли обмеження мають вигляд системи лінійних нерівностей.
2. Лінійного програмування.
3. Лінійного програмування з булевими змінними.
4. Безумовної оптимізації з багатоекстремальною функцією цілі.
5. Безумовної оптимізації з неперервною функцією цілі.

№16. Метод Вольфа розв'язання задач опуклого квадратичного програмування базується на

1. Теоремі Вейерштраса.
2. Яружному методі.
3. Властивостях градієнта.
4. Методі спряжених градієнтів.
5. Теоремі Куна-Такера.

Варіант №4

№1. Перший алгоритм Гоморі застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного частково цілочисельного програмування.
2. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
3. Задач лінійного цілочисельного програмування.
4. Задач нелінійного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№2. В прямому симплекс-методі в якості розв’язуючого обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальній з від’ємних оцінок.
2. Максимальній з від’ємних оцінок.
3. Максимальній з додатних оцінок.
4. Першій з нульових оцінок.
5. Штучній змінній.

№3. В прямому симплекс-методі в якості розв’язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.
2. Мінімальному з відношень невід’ємних елементів розв’язуючого стовпця до відповідних додатних вільних членів.
3. Максимальному вільному члену.
4. Від’ємному вільному члену.
5. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв’язуючого стовпця.

№4. В двоїстому симплекс-методі процес розв’язання припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо отримана симплекс-таблиця, в якій

1. Серед вільних членів нема від’ємних або в рядку, що містить від»ємний вільний член немає інших від’ємних елементів.
2. Серед оцінок нема додатних.
3. Серед оцінок з’явилась додатна.
4. Існує від’ємна оцінка, стовпець над якою не містить від’ємних елементів.
5. Серед оцінок нема від’ємних.

№5. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).

5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№6. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.
2. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
3. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
4. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.

№7. Для знаходження напряму спуску в методі умовного градієнту на кожному кроці

1. Розв'язується задача квадратичного програмування.
2. Застосовується метод Ньютона.
3. Розв'язується транспортна задача.
4. Знаходиться матриця, обернена до матриці других похідних.
5. Знаходиться мінімум лінеарізованої функції цілі на множині припустимих розв'язків вихідної задачі.

№8. Метод умовного градієнту. Які значення може приймати крок b_k при знаходженні k-го наближення до розв'язку вихідної задачі?

1. Будь-які додатні.
2. Будь-які невід'ємні.
3. Що належать проміжку $(0;1]$.
4. Будь-які.
5. Що належать проміжку $(-1;1]$.

№9. Основна властивість задачі лінійного програмування полягає у тому, що

1. Множина її припустимих розв'язків задається лінійними нерівностями.
2. Її можна розв'язувати двоїстим симплекс-методом.
3. Її можна привести до канонічного виду.
4. Її розв'язок, якщо він існує, знаходиться на межі припустимих розв'язків.
5. Вона не має розв'язку, якщо система обмежень її несумісна.

№10. В методі можливих напрямків для відшукання напрямку спуску на кожній ітерації розв'язується

1. Задача лінійного або квадратичного програмування.
2. Транспортна задача.
3. Лінійного програмування з булевими змінними.

4. Задача комівояжера.
5. Задача знаходження проекції градієнта на множину припустимих розв'язків.

№11. Якщо при розв'язанні задачі лінійного програмування двоїстим симплекс-методом на деякому кроці отримана симплекс-таблиця, в якій є від'ємний вільний член, а всі інші елементи рядка, що містить цей вільний член, – невід'ємні, то

1. Отримано оптимальний розв'язок задачі.
2. Множина припустимих розв'язків цієї задачі – порожня.
3. Функція цілі задачі не обмежена знизу на множині припустимих розв'язків.
4. Функція цілі задачі не обмежена зверху на множині припустимих розв'язків.
5. В процесі розв'язання допущена помилка.

№12. Умова, необхідна для застосування двоїстого симплекс-методу

1. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема від'ємних.
2. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема додатних.
3. У відповідній симплекс-таблиці всі оцінки – додатні.
4. У відповідній симплекс-таблиці існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
5. Кутова точка, що відповідає даній симплекс-таблиці, належить множині припустимих розв'язків задачі.

№13. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з додатних вільних членів.
2. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
3. Мінімальному з від'ємних вільних членів.
4. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
5. Нульовому вільному члену.

№14. Метод Ленд та Дойг є методом

1. Відсічень.
2. Послідовних наближень.
3. Спряжених градієнтів.
4. Динамічного програмування.
5. Гілок та меж.

№15. В методі гілок та меж вершину прозондовано, якщо

1. Оцінка відповідної множини менше ніж верхня межа (m*).
2. Оцінка відповідної множини найбільша.
3. Оцінка відповідної множини найбільша серед оцінок всіх вершин, що висять.

4. Оцінка відповідної множини дорівнює нулю.
5. Відповідна множина – порожня або оцінка її більше чи дорівнює верхній межі (m*)

№16. Метод Вольфа розв’язання задач опуклого квадратичного програмування базується на

1. Теоремі Куна-Такера.
2. Теоремі Вейерштраса.
3. Яружному методі.і
4. Властивостях градієнта.
5. Методі спряжених градієнтів.

Варіант №5

№1. Метод умовного градієнту. Які значення може приймати крок b_k при знаходженні k-го наближення до розв'язку вихідної задачі?

1. Будь-які додатні.
2. Будь-які невід'ємні.
3. Що належать проміжку $(0;1]$.
4. Будь-які.
5. Що належать проміжку $(-1;1]$.

№2. Основна ідея симплекс-методу розв'язання задачі лінійного програмування

1. Перебір всіх кутових точок множини припустимих розв'язків.
2. Перебір всіх сусідніх кутових точок множини припустимих розв'язків.
3. Перехід до задачі мінімізації лінеарізованої функції цілі.
4. Спрямований перебір кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.
5. Спрямований перебір невироджених кутових точок множини припустимих розв'язків задачі.

№3. Кутова точка множини припустимих розв'язків задачі лінійного програмування називається виродженою, якщо

1. Хоча б одна координата її дорівнює нулю.
2. Хоча б одна базисна координата її дорівнює нулю.
3. Хоча б одна координата її - від'ємна.
4. Жодна базисна координата її не дорівнює нулю.
5. Існує хоча б одна небазисна координата її, яка не дорівнює нулю.

№4. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
2. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
3. Мінімальному з відношень невід'ємних елементів розв'язуючого стовпця до відповідних додатних вільних членів.
4. Максимальному вільному члену.
5. Від'ємному вільному члену.

№5. Методи відсічень. Відсічення називається правильним, якщо

1. Йому задовольняє будь-який припустимий розв'язок вихідної задачі.
2. Йому не задовольняють кутові точки множини припустимих розв'язків послабленої задачі.
3. Воно не відсікає жодного припустимого розв'язку послабленої задачі.
4. Воно відсікає всі нецілочисельні припустимі розв'язки послабленої задачі.

5. Йому задовольняють всі припустимі розв’язки вихідної задачі і не задовольняє оптимальний розв’язок послабленої (розширеної) задачі отриманий на останньому кроці, який не задовольняє умовам цілочисельності.

№6. В методі гілок та меж вершину прозондовано, якщо

1. Відповідна множина – порожня або оцінка її більше чи дорівнює верхній межі (m*)
2. Оцінка відповідної множини менше ніж верхня межа (m*).
3. Оцінка відповідної множини найбільша.
4. Оцінка відповідної множини найбільша серед оцінок всіх вершин, що висять.
5. Оцінка відповідної множини дорівнює нулю.

№7. В двоїстому симплекс-методі процес розв’язання припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо отримана симплекс-таблиця, в якій

1. Серед оцінок нема додатних.
2. Серед вільних членів нема від’ємних або в рядку, що містить від»ємний вільний член немає інших від’ємних елементів.
3. Серед оцінок з’явилась додатна.
4. Існує від’ємна оцінка, стовпець над якою не містить від’ємних елементів.
5. Серед оцінок нема від’ємних.

№8. Процес розв’язання транспортної задачі методом потенціалів припиняється (так як отримано розв’язок задачі), якщо для відповідної таблиці

1. Серед оцінок нема від’ємних.
2. Неможливо побудувати замкнений цикл з вершинами у зайнятих клітинах.
3. Отримана несумісна система лінійних рівнянь для знаходження потенціалів.
4. Мінімальний з обсягів перевезень, що містяться в вершинах циклу, які помічені мінусом, дорівнює нулю.
5. Серед оцінок нема додатних.

№9. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
2. При першій же невдалій ітерації.
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№10. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку відповідної координатної вісі на довжину заданого кроку.
2. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
3. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
4. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.

№11. Для знаходження напряму спуску в методі умовного градієнту на кожному кроці

1. Розв'язується задача квадратичного програмування.
2. Застосовується метод Ньютона.
3. Розв'язується транспортна задача.
4. Знаходиться матриця, обернена до матриці других похідних.
5. Знаходиться мінімум лінеарізованої функції цілі на множині припустимих розв'язків вихідної задачі.

№12. Метод умовного градієнту може бути застосований до розв'язання задачі умовної оптимізації з неперервно диференційованою функцією цілі, якщо

1. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі невироджена.
2. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі від'ємно визначена.
3. Множина припустимих розв'язків цієї задачі замкнена.
4. Множина припустимих розв'язків цієї задачі має вид, при якому розв'язок задачі мінімізації лінеарізованої функції отримується в явному вигляді.
5. Функція цілі опукла на множині припустимих розв'язків цієї задачі.

№13. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з додатних вільних членів.
2. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
3. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
4. Мінімальному з від'ємних вільних членів.
5. Нульовому вільному члену.

№14. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого стовпця обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
2. Мінімальному з відношень елементів розв’язуючого рядка до відповідних від’ємних оцінок.
3. Максимальна додатна оцінка.
4. Мінімальному з відношень оцінок до відповідних від’ємних елементів розв’язуючого рядка.
5. Мінімальна додатна оцінка.

№15. В методі можливих напрямків напрямок спуску в точці обирається таким чином, щоб

1. Співпадав з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
2. Скалярний добуток його на антиградієнт функції цілі в цій точці дорівнював нулю.
3. Він утворював тупий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
4. Він дорівнював добутку матриці, оберненої до матриці других похідних функції цілі в цій точці, на антиградієнт функції цілі в цій точці.
5. Він забезпечував (по можливості) велику швидкість спадання функції та можливість переміщення вздовж обраного напрямку з великім кроком, якій не виводить за межі множини припустимих розв’язків.

№16. Умова, необхідна для застосування двоїстого симплекс-методу

1. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема від’ємних.
2. У відповідній симплекс-таблиці всі оцінки – додатні.
3. У відповідній симплекс-таблиці серед оцінок нема додатних.
4. У відповідній симплекс-таблиці існує додатна оцінка, в стовпчику над якою нема додатних елементів.
5. Кутова точка, що відповідає даній симплекс-таблиці, належить множині припустимих розв’язків задачі.

Варіант №6

№1. Кутова точка множини припустимих розв'язків задачі лінійного програмування називається виродженою, якщо

1. Хоча б одна координата її дорівнює нулю.
2. Хоча б одна координата її - від'ємна.
3. Жодна базисна координата її не дорівнює нулю.
4. Існує хоча б одна небазисна координата її, яка не дорівнює нулю.
5. Хоча б одна базисна координата її дорівнює нулю.

№2. В прямому симплекс-методі в якості розв'язуючого обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальній з від'ємних оцінок.
2. Максимальній з додатних оцінок.
3. Максимальній з від'ємних оцінок.
4. Першій з нульових оцінок.
5. Штучній змінній.

№3. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого рядка обирається той рядок симплекс-таблиці, який відповідає

1. Мінімальному з від'ємних вільних членів.
2. Максимальному з додатних вільних членів.
3. Мінімальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
4. Максимальному з відношень вільних членів до відповідних додатних елементів розв'язуючого стовпця.
5. Нульовому вільному члену.

№4. В двоїстому симплекс-методі в якості розв'язуючого стовпця обирається той стовпець симплекс-таблиці, який відповідає

1. Максимальному з відношень оцінок до відповідних від'ємних елементів розв'язуючого рядка.
2. Мінімальному з відношень елементів розв'язуючого рядка до відповідних від'ємних оцінок.
3. Максимальна додатна оцінка.
4. Мінімальна додатна оцінка.
5. Мінімальному з відношень оцінок до відповідних від'ємних елементів розв'язуючого рядка.

№5. Процес розв'язання транспортної задачі методом потенціалів припиняється (так як отримано розв'язок задачі), якщо для відповідної таблиці

1. Серед оцінок нема від'ємних.
2. Серед оцінок нема додатних.
3. Неможливо побудувати замкнений цикл з вершинами у зайнятих клітинах.

4. Отримана несумісна система лінійних рівнянь для знаходження потенціалів.
5. Мінімальний з обсягів перевезень, що містяться в вершинах циклу, які помічені мінусом, дорівнює нулю.

№6. Метод Вольфа розв'язання задач опуклого квадратичного програмування базується на

1. Теоремі Вейерштраса.
2. Яружному методі.
3. Властивостях градієнта.
4. Теоремі Куна-Такера.
5. Методі спряжених градієнтів.

№7. В методі циклічного покоординатного спуску зменшення кроку здійснюється

1. При першій же невдалій ітерації.
2. Якщо виконана остання ітерація циклу і на протязі всього циклу не було жодного покращення значення функції цілі (точка, яка отримана на останній ітерації циклу , співпадає з точкою – на вході в цикл).
3. Після двох невдалих циклів.
4. Після кожної невдалої ітерації (поки крок не стане меншим ніж задана точність).
5. Після кожного виконання заданої на початку програми кількості циклів.

№8. В градієнтному методі найшвидшого спуску спуск з точки здійснюється

1. В напрямку антиградієнта функції цілі в цій точці до точки мінімуму функції цілі в цьому напрямку.
2. В напрямку відповідної координатної висі на довжину заданого кроку.
3. В напрямку градієнту функції цілі в цій точці на довжину заданого кроку.
4. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з градієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.
5. В довільному напрямку, що утворює гострий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці, до точки максимуму функції цілі в цьому напрямку.

№9. Метод умовного градієнту може бути застосований до розв'язання задачі умовної оптимізації з неперервно диференційованою функцією цілі, якщо

1. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі невироджена.
2. Матриця других похідних функції цілі на множині припустимих розв'язків цієї задачі від'ємно визначена.
3. Множина припустимих розв'язків цієї задачі має вид, при якому розв'язок задачі мінімізації лінеаризованої функції отримується в явному вигляді.

4. Множина припустимих розв’язків цієї задачі замкнена.
5. Функція цілі опукла на множині припустимих розв’язків цієї задачі.

№10. Метод умовного градієнту. Які значення може приймати крок b_k при знаходженні k-го наближення до розв’язку вихідної задачі?

1. Будь-які додатні.
2. Будь-які невід’ємні.
3. Що належать проміжку $(0;1]$.
4. Будь-які.
5. Що належать проміжку $(-1;1]$.

№11. Основна властивість задачі лінійного програмування полягає у тому, що

1. Множина її припустимих розв’язків задається лінійними нерівностями.
2. Її розв’язок, якщо він існує, знаходиться на межі припустимих розв’язків.
3. Її можна розв’язувати двоїстим симплекс-методом.
4. Її можна привести до канонічного виду.
5. Вона не має розв’язку, якщо система обмежень її несумісна.

№12. В методі можливих напрямків напрямок спуску в точці обирається таким чином, щоб

1. Він забезпечував (по можливості) велику швидкість спадання функції та можливість переміщення вздовж обраного напрямку з великім кроком, якій не виводить за межі множини припустимих розв’язків.
2. Співпадав з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
3. Скалярний добуток його на антиградієнт функції цілі в цій точці дорівнював нулю.
4. Він утворював тупий кут з антиградієнтом функції цілі в цій точці.
5. Він дорівнював добутку матриці, оберненої до матриці других похідних функції цілі в цій точці, на антиградієнт функції цілі в цій точці.

№13. Перший алгоритм Гоморі застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного частково цілочисельного програмування.
2. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
3. Задач нелінійного програмування.
4. Задач лінійного цілочисельного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№14. Метод Ленд та Дойг застосовується до розв’язання

1. Задач лінійного програмування.
2. Задач нелінійного цілочисельного програмування.
3. Задач лінійного цілочисельного та частково цілочисельного програмування.
4. Задач нелінійного програмування.
5. Задач нелінійного частково цілочисельного програмування.

№15. В методі гілок та меж оцінкою множини називається

1. Верхня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.
2. Значення функції цілі в довільній точці цієї множини.
3. Нижня межа проекції цієї множини на вісь ординат.
4. Довжина відрізка, що є проекцією цієї множини на вісь ординат.
5. Нижня межа (грань) значень функції цілі на цій множині.

№16. В методі гілок та меж вершину прозондовано, якщо

1. Оцінка відповідної множини менше ніж верхня межа (m*).
2. Оцінка відповідної множини найбільша.
3. Оцінка відповідної множини найбільша серед оцінок всіх вершин, що вісять.
4. Відповідна множина – порожня або оцінка її більше чи дорівнює верхній межі (m*)
5. Оцінка відповідної множини дорівнює нулю.

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ
Варіант № __

____

(ПІБ, група)

Відповіді:

№ питання	*Відповідь*
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Підпис _______________ Кількість набраних балів _________

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

позитивної оцінки знань студент повинен повністю відповісти на запитання поставлене у білеті. Це можливо лише при засвоєння теоретичних положень дисципліни і комплексному їх використанні.

Загальна тривалість виконання одного варіанту завдань становить 40 **(або 50)** хв. Всі варіанти рівнозначні за складністю і охоплюють найважливіші теми нормативних дисциплін.

Результати всіх відповідей кожного студента зазначаються у вигляді трьох чисел:

– кількість правильних відповідей;
– відсоток правильних відповідей від кількості тестових завдань, наданих студенту;
– оцінка за чотирибальною шкалою.

Оцінювання за чотирибальною шкалою здійснюється за критеріями:

Відсоток правильних відповідей	***Оцінка***
90 – 100	відмінно
70 – 89	добре
60 – 69	задовільно
Менш ніж 60	незадовільно