1. **Для побудови опорно плану транспортної задачі використовую метод**  
С. північно-західного кута

2. **Графічним методом можуть бути розв'язані задачі, які містять не більше двох змінних і записані:**Б. У загальній формі  
Д. у стандартній формі

3. **Встановити відповідність:**  
Обмеження прямої задачі має знак <= змінна двоїстої задачі може приймати тільки невід’ємні значення  
Обмеження прямої задачі має знак >= змінна двоїстої задачі може приймати тільки невід’ємні значення  
Обмеження прямої задачі має знак = змінна двоїстої задачі може приймати будь-які значення

4. **Рівнянню x1+2x2+x3=12, де x3 – додаткова змінна, x3>=0 еквівалентна:**  
Нерівність x1+2x2<=12

5. **Підприємство випускає 2 види продукції, використовує на це 3 види сировини… 120**  
Кількість виробів першого виду 80 штук,

сировина 2 і 3 виду використовується повністю.

6. **Для використання симплекс методу задача має бути зведена до:**  
А. Канонічного виду

7. **Задачу про призначення можна розглядати як окремий випадок:**  
Б. транспортної задачі

8. **У математичній моделі задачі цілочислового програмування цільова функція та система обмежень можуть бути:**  
А. Змішаними (як лінійними так і нелінійними функціями)  
Б. Лінійними функціями  
В. Нелінійними функціями

9. **Перший крок алгоритму угорського методу передбачає:**  
А. Віднімання мінімального елементу кожного рядка від всіх елементів цього рядка

10. **З якою метою при розв’язанні транспортної задачі розраховуються потенціали постачальників та споживачів:**  
Б. дозволяють визначити оптимальність плану транспортної задачі

11. **Для випуску продукції видів А та В підприємство використовує три типи сировини. Поставити у відповідність…**  
Змінна х3 – залишки сировини 1-го виду в кількості 14 одиниць  
Змінна х4 – сировина другого виду використана повністю  
Змінна х2 – продукцію виду В випускати економічно не вигідно  
Змінна х1 – продукцію виду А слід випускати в кількості 16 одиниць  
Змінна х5 – сировина третього виду використана повністю

12.**Перший крок алгоритму угорського методу передбачає:**  
Знаходження мінімального елементу у кожному рядку

13. **Постановка задачі лінійного програмування у канонічній формі:**  
Знайти max значення лінійної цільової функції, змінні якої задовольняють систему лінійних рівнянь та умову невід’ємності

14. **Вихідна інформації повинна відповідати таким основним вимогам:**  
Достовірність, достатність, доступність, однозначність, оперативність

15. **Валідація моделі:**  
Перевірка відповідності здобутих у результаті моделювання даних реальному процесу у предметній області

16. **Вибрати неправильну відповідь:**  
Додатну двоїсту оцінку мають ті види сировини, які повністю використовуються при оптимальному плані випуску виробів

17. **Верифікація моделі:**  
Перевірка правильності структури (логіки) моделі на відповідність вимогам

18. **Вибрати вірне твердження:**  
В задачах дробово - лінійного програмування цільова функція є співвідношенням двох лінійних функцій, а обмеження – лінійні

19. **Вберіть неправильну відповідь: якщо при розв’язанні задачі лінійного програмування графічним методом пряма, що перпендикулярна вектору градієнта…**Точка перетину вектору градієнта з цією стороною є оптимальним розв’язком  
Задача має один оптимальний розв’язок  
Задача не має розв’язку

20. **Виберіть правильні ствердження:**  
Матриця коефіцієнтів системи обмежень двоїстої задачі отримана шляхом транспонування матриці коефіцієнтів прямої задачі  
Вільні члени системи обмежень прямої задачі є коефіцієнтами цільової функції двоїстої задачі

21. **Співвідношення значень цільових функцій прямої (Fmax) та двоїстої задач (Zmin) задається формулою:**  
Fmax = Zmin

22. **Встановити правильну послідовність кроків алгоритму розв’язання задачі нелінійного програмування методом множників Лагранжа:**  
Б а д с  
Складають функцію Лагранжа  
Знаходять частинні похідні від функції Лагранжа по змінних та і прирівнюють їх до нуля  
Розв’язують систему рівнянь, отриманих при диференціюванні, знаходять точки, в яких цільова функція  
задачі може мати екстремум  
Серед точок, підозрілих на екстремум, знаходять такі, в яких досягається екстремум і обчислюють  
значення цільової функції у цих точках

23. **При розв’язанні задачі нелінійного програмування графічним методом визначають таку точку області…**  
На границі області або всередині області

24. **Якщо змінна прямої задачі може приймати лише додатні значення, то відповідне до неї обмеження двоїстої задачі має знак**  
>=

25. **Умова оптимальності транспортної задачі:**  
Для вільних клітин таблиці сума потенціалів менше або дорівнює оцінці даної клітини

26. **До етапів дослідження за допомогою економіко-математичних моделей не належать:**  
Вивчення процесу (об’єкта) моделювання  
Знаходження суб’єкта моделювання

27. **Вибрати невірне твердження:**  
У задачах дробового-лінійного програмування цільова функція лінійна, а обмеження є співвідношенням двох лінійних функцій

28. **Оберіть правильну послідовність кроків алгоритму розв’язання задачі нелінійного програмування графічним методом:**  
С д а б  
Будують гіперповерхню  
Знаходять область допустимих розв’язків задачі, визначену системою обмежень  
Визначають гіперповерхню найвищого (найнижчого) рівня…  
Знаходять точку області допустими розв'язків, через яку…

29. **З якою метою будується первинний опорний план транспортної задачі:**  
Будучи припустимим рішенням, дозволяє за певне число ітерацій отримати оптимальний розв’язок

30. **Встановити відповідність у вигляді комбінації цифр і букв**  
Задача нелінійного програмування – цільова функція і (або)функція системи обмежень лінійні  
Здача стохастичного програмування – коефіцієнти цільової функції або коеф. системи обмежень –  
випадкові величини  
Задача динамічного програмування – задача, процес розв'язання якої багатоетапний  
Задача лінійного програмування – цільова функція і функції системи обмежень лінійні

31. **При розв'язанні задачі лінійного програмування симплексним методом при пошуку максимального значення цільової функції ведучий рядок визначається:**Найменшим додатним оціночним симплексним відношенням

32. **При розв’язанні задач лінійного програмування графічним методом прямі, що визначають багатокутник розв’язків, отримують шляхом:**Заміни в обмеженнях задачі знаків нерівностей на знаки рівнянь

33. **Якщо запаси вантажу у пунктах відправлення перевищують потреби у вантажі у пунктах призначення , то при зведенні задачі до закритого типу вводять:**  
Фіктивний пункт призначення

34. **Вибрати неправильну відповідь:**  
Кількість обмежень прямої задачі дорівнює кількості обмежень двоїстої задачі:

35. **Матричний спосіб представлення числової економіко-математичної моделі – це:**  
Запис задачі у вигляді відповідної таблиці

36. **Другий крок алгоритму угорського методу передбачає:**  
Віднімання мінімального елементу кожного стовпчика від всіх елементів цього стовпчика

37. **Першим з додаткових кроків алгоритму угорського методу є:**  
проведення мінімальної кількості вертикальних и горизонт. прямих з метою закреслення всіх нульових елементів таблиці

38. **Встановити відповідність:**  
Економічний зміст додаткових змінних двоїстої задачі – розмір перевищення вартості сировини на 1 продукції її ціну  
Економічний зміст основних змінних двоїстої задачі – розмір зростання величини прибутку при  
збільшенні кількості відповідної сировини на 1  
Економічний зміст додаткових змінних прямої задачі – залишки сировини по видах  
Економічний зміст основних змінних прямої задачі – кількість продукції по видах

39. **Оптимальний розв’язок задачі про призначення визначають:**  
Нульові елементи рядків, отримані після застосування алгоритму угорського методу:

40**. В ході розв’язання задачі цілочислового програмування методом Гоморі при введені додаткових обмежень в симплексну таблицю:**  
Вводиться додатковий рядок

41. **Методом Гоморі застосовується для розв’язання цілочислових задач математичного програмування , в яких:**  
І цільова функція, і функції системи обмежень лінійні

42**. У задачі про планування виробництва цільова функція означає:**  
Прибуток від реалізації продукції

Витрати на виготовлення продукції

43. Виберіть неправильну відповідь:  
**При розв'язанні задачі лінійного програмування симплексним методом для пошуку максимального значення цільової функції:**  
Ведучий рядок визначає найбільше оціночне симплексне співвідношення

44. **При розв’язанні задачі лінійного програмування симплексним методом при пошуку максимального значення цільової функції критерієм оптимальності є відсутність в останньому рядку симплексної таблиці:**  
Від’ємних коефіцієнтів

45. **Вибрати неправильну відповідь:**  
Додаткова змінна прямої задачі може бути будь-яким числом

46. **Вказати вірне правило вибору ведучого стовпця при розв’язанні задачі лінійного** програмування симплексним методом для пошуку максимального значення цільової функції:  
Серед від’ємних коефіцієнтів останнього рядка симплекс-таблиці необхідно вибрати найбільший за абсолютною величиною

47. **Яка транспортна задача називається закритою:**  
Задача, в якій загальні запаси співпадають з загальними потребами

48. **При побудові багатокутника розв’язків може бути утворена необмежена область, в цьому випадку:**  
Задача може мати чи не мати розв’язку залежно від напрямку вектору градієнта цільової функції

49. **Постановка загальної задачі лінійного програмування:**Знайти max(min) значення лінійної цільової функції, змінні якої задовольняють систему лінійних рівнянь і (або) нерівностей та виконується умова невід’ємності змінних

50. **В ході розв’язання задачі цілочислового програмування методом Гоморі при введенні додаткового обмеження в симплексну таблицю:**  
Збільшується кількість базисних змінних

51 **Вкажіть спеціальний метод, за допомогою якого можно розв’язати задачу призначення:**

Угорський метод

52 **Постановка задачі лінійного програмування у стандартній формі**

Знайти max значення лінійної цільової функції, змінні якої задовольняють систему лінійних рівнянь нерівностей виду «»та умову невід’ємності

53 **У систему обмежень задач лінійного програмування, яка записана у стандартній формі, входять**

Тільки лінійні нерівності

54 **Для випуску продукції видів А та В підприємство використовують три типи сировини…. X\*=(12;0;125;0;0)**

Продукцію виду В випускати економічно невигідно

55 **Задачу цілочислового програмування можна розв’язати:**

Мотодом Гоморі

Графічним методом

Методом гілок та границь

56 **Другий крок алгоритму угорського методу передбачає**

Знаходження мінімального елементу у кожному стовпчику

57 **Для покращення неоптимального розв’язку транспортної задачі застосовують**

Метод потенціалів

58 **Для випуску продукції видів А та В підприємство використовують три типи сировини….**

**X\*=(0;18;19/4;0;3/2)**

Немає вірної відповіді

**59 При розв’язанні задачі нелінійного програмування графічним методом визначають точку області допустимих розв’язків, через яку проходить гіперповерхня найвищого (найнижчого) рівня f(x1,x2,…,xn)=h. Вказана точка може знаходитися**

На границы областы або всередині області.

60 **Динамічне програмування це математичний метод для дослідження**

Багатокрокових Багатоетапних

61 **Вкажіть методи оптимізації нульового порядку**

Фібоначчі Дихотомії найкращої спроби

62 **Нехай в транспортній задачі m постачальників….. не виродженим**

m+n-1

63 **Один з алгоритмів находження рішення задачі.. методів відсікаючих площин називається**

Алгоритм методу Гоморі

64 **Що показує градієнт цільової функції**

Вектор, що вказує напрям найскорішого зростання функції цілі

65 **На які групи поділяються методи оптимізації в залежності від існування чи відсутності обмежень**

Умовної та безумовної оптимізації

66 **Метод північно- західного кута**

Один із методів визначення опорного плану транспортної задачі

67 **Різниця мономодальних від мультимодальних функцій полягає у кулькості**

Екстремумів

68 **Метод мінімального елементу-**

Один групи методів пошуку початкового опорного плану транспортної задачі

69 **Оберіть вірне рішення «Задача лінійного програмування не має розв’язок, коли**

Область допустимих рушень не обмежена зверху і знизу

Система обмежень області допустимих розв’язків несумісна

70 **Скільки розв’язків може мати задача лінійного програмування**

Жодного рішення одне рішення бескінцеву множину рішень

71 **За критерием Сильвестра матрица А назвается від’ємно визначена, якщо**

Всі її діагональні мінори чередують знак починаючи «-»

72 **Математична модель**

Система математичних виразів

73 **Незбалансована транспортна задача-**

Відкрита транспортна задача

**74 Термін «некоректність» можна віднести до**

Математичної задачі

75 **Метод потенціалів**

Один із методів перевірки опорного плану транспортної задачі на оптимальність

76 **Оптимальне управління системою**

Це комплекс науково-обґрунтованих методів управління та застосування…

77 **Що означає таке ствердження: «Для того, щоб задача лінійного програмування мала розв’язок необхідно і достатньо щоб цільова функція на допустимій множині…»**

Теорема про існування розв’язку ЗЛП та обмеженності цільової функції

78 **Які із виразів є вірними**

ЗЛП може мати необмежену множину опорних рішень

Вектор опорного рішення має тільки невід'ємні компоненти

Розмірність вектора опорного рішення дорівнює розмірності задачі лінійного програмування

79 **який вигляд має поверхня рівня цільової функції f(x) = x1 + 2x2 +3x3**

Площину, що перпендикулярна

80 **Що означає таке ствердження: «Допустима область задачі лінійного програмування є опуклою множиною»**

Теорему про опуклість допустимої множини ЗЛП

81 **Обмеження Гоморі вважається правильним відсіканням у тому числі**

Якщо воно лінійно, відсікає знайдений нецілочисельний оптимальний план та не відсікає жодного цілочисельного оптимального плану

82 **Задача дробно-лінійного програмування з n змінними та m обмеженнями зводиться до задачі лінійного програмування. Скільки умов обмежень стане в задачі?**

m+1

83 **Необхідною умовою оптимальності в задачі безумовної оптимальності є рівняння 0 ……… функції**

Похідної

Градієнта

84 **Як визначаються найвигідніші ресурси?**

На основі результатів розв’язання прямої задачі

85 **Який принцип лежить в основі методу вилучення інтервалів?**

Послідовного зменшення інтервалу

86 **Виберіть неправильну відповідь: До правил переходу до наступної симплекс таблиці відносять такі:**

Елементи ведучого рядка ділимо наведучий елемент, всі інші елементи обчислюються за правилом чотирикутника

87 **Для коректно поставленої математичної задачі оберіть вірні ствердження**

Будь який її розв’язок знаходиться в області допустимих значень

88 **Алгоритм одного з комбінаторних методів дискретного програмування при якому гіперплощина…**

Алгоритм методу гілок і меж

89 **Нехай зачинена транспортна задача має розмірність 5\*4**

12

90 **Яка задача лінійного програмування називається цілочисельною**

Якщо для невідомих треба знайти значення із цілих чисел

91 **Одним з додаткових кроків алгоритму угорського методу є**

Знаходження найменшого невикресленого елемента

92 **Встановити відповідність**

Змінна прямої задачі може приймати тільки невід’ємні значення- відповідне обмеження двоїстої задачі має знак >=

Змінна прямої задачі може приймати будь-які значення – відповідне обмеження двоїстої задачі має знак =

93 **Нехай зачинена транспортна задача має розмірність 6\*3. Якщо початковий план перевезень цієї задачі не вироджений, то скільки елементів цього плану перевезень будуть ненульовими(значущими)**

8

94 **Опорне рішення задачі лінійного програмування – це**

Точка, координати якої задовольняють всім обмеженням ЗЛП

95 **Оберіть правильну послідовність етапів в методах виключення інтервалу за порядком їх виконання:**

1. Обчислюємо x1 і x2

2. Обчислюємо e = F(x1) – F(x2)

3. Задаємо точність е

4. Перевіряємо умову закінчення розрахунків

5. Обираємо наступний інтервал

3 1 2 5 4

96 **В класичній задачі про призначення треба знайти:**

Такий варіант розподілу працівників на роботи при якому сумарний час виконання всіх робіт буде найменшим

**97 Метод оптимізації, при якому здійснюється перехід від задачі з обмеженнями до задачі без обмежень, називається:**

Метод множників Логранжа

1. **Чи можуть залежати від параметра коефіцієнти цільової функції задачі параметричного програмування**

Можуть

1. **Метод штучного базису – це:**

Один із методів, що спрощує визначення початкового опорного плану задачі лінійного програмування і симплекс-таблиці

1. **Коли можна провести аналіз моделі на чутливість?**

Після знаходження оптимального розв’язку задачі

1. **Динамічне програмування дозволяє одну задачу з багатьма змінними замінити**

Рядом задач з меншою кількістю змінних, які поступово послідовно розв’язуються

1. **Вихідна інформації повинна відповідати таким основним вимогам:**

Достовірність, достатність, доступність, однозначність, оперативність

1. **Вберіть неправильну відповідь: якщо при розв’язанні задачі лінійного програмування графічним** **методом пряма, що перпендикулярна вектору градієнта…**

Точка перетину вектору градієнта з цією стороною є оптимальним розв’язком  
Задача має один оптимальний розв’язок  
Задача не має розв’зяку

1. **Суть методу гілок і меж полягає в упорядкованому переборі підзадач, із яких за певними ознаками**

Розглядаються перспективні та відхиляються безперспективні

1. **Обмеження в задачі о дієті можуть нести такий зміст**

Раціональна комбінація корисних речовин

Допустимий обсяг споживання певних продуктів

Умови задоволення організму в необхідних речовинах

106 **Опорними рішеннями задачі лінійного програмування можуть бути:**

Точки у вершинах допустимої області

107 **Обмеження в задачі о дієті можуть нести такий зміст**

Раціональна комбінація корисних речовин

Допустимий обсяг споживання певних продуктів

Умови задоволення організму в необхідних речовинах

1. **Метод апроксимації Фогеля –це**

Один групи методів пошуку початкового опорного плану транспортної задачі

1. **Аналіз математичних відношень побудованою моделі дозволяє:**

Обрати методику дослідження операцій та оптимізації результату

1. **Що вказує вектор антиградієнта**

Напрям та швидкість найскорішого спадання функції цілі

1. **Вкажіть правильні твердження: «Якщо визначник матриці Гессе (часних похідних…)»**

Приймає як від’ємні , так і додатні значення, то x – сідлова точка

Менше 0, то х – точка локального максимуму функції ф

Більше 0, то х – точка локального мінімуму функції ф

1. **План, що відповідає вершині допустимої області та має m нерівних нулю компонент (де m – кількість обмежень задачі лінійного програмування) – це**

Невироджений опорний план

1. **В чому полягає сутність розв’язання задачі цілочисельного програмування методом Гоморі**

Розв’язати задачу симплекс методом, для кожної нецілочисельної змінної додати «поправочне» обмеження, яке зробить її цілочисельною і мінімально вплине на значення цільової функції, та знов застосувати симплекс-метод.

1. **Найменше значення цільової функції функції в області допустимих розв’язків**

Глобальний мінімум

1. **Що розуміється під аналізом моделі задачі на чутливість до змін ресурсів**

Аналіз по вільним членам

1. **Алгоритм послідовного покращення плану в задачі мінімізації цільової функції, де область допустимих розв’язків визначається умовами, ……, а умова невід’ємності змінних відсутня**

Алгоритм двоїстого симплекс методу

1. **Якими із наведених методів можна знайти розв’язок задачі цілочисельного програмування?**

**Выберите один или несколько ответов:**

Метод гілок та меж

Гоморі

Графічний метод

1. **В залежності від кількості параметрів, що управляються, методи оптимізації поділяються на:**

Одномірної та багатомірної оптимізації

1. **Математичну модель можна представити у вигляді:**

Системи алгебраїчних виразів

Алгебраїчних чи/та диференційних рівнянь/не рівнянь

1. **Алгоритм послідовного покращення плану, який дозволяє здійснити перехід від одного допустимого базисного рішення до іншого….**

Алгоритм симплекс-методу

1. **Об`єктивно-обумовлені оцінки ресурсів визначаються із:**

Оптимального плану двоїстої задачі

1. **Вкажіть, які із запропонованих дій можна віднести до етапів математичного моделювання:**

Опис економічних/технічних залежносте математичними термінами

1. **Обрати правильну відповідь із наведених стосовно розв’язання транспортної задачі методом потенціалів:**

Початковий опорний план транспортної задачі можна скласти будь-яким із існуючих способів

1. **Опорне рішення задачі лінійного програмування – це:**

Точка, координати якої задовольняють всім обмеженням ЗЛП

1. **Цільова функція в задачі про розкрий може представляти собою: ?**

Выберите один или несколько ответов:

Кількісну характеристику віходів виробництва

Кілкість необхідних заготівок

1. **Нехай зачинена транспортна задача має розмірність 5\*4… (ненулевые)**

8

1. **Оберіть вірні ознаки відсутності розв’язку задачі цілочисельного лінійного програмування**

Дробовим вільним членом і цілими іншими елементами

1. **Обрати правильну відповідь стосовно ранга опорного плану**

m+n-1

1. **Інтерпретація залежностей в задачі лінійного програмування у вигляді геометричних фігур..**

Геометрична інтерпретація

1. **Умови оптимальності бувають**

Достатні

Необхідні

1. **Перша стандартна форма ЗЛП**

Форма задачі лінійного програмування, спрмована на максимум, змінні невід’ємні, а компоненти добутку матриці обмежень і вектора змінних повинні бути меншимим

1. **Дослідження операцій – комплексна науково-практична дисципліна…**

Математичних моделей прийняття оптимальних рішень

1. **Основний підхід до оптимізації багатокрокового процесу в динамічному програмування базується на принципі**

Бельмана

1. **Задача лінійного програмування некоректна коли:**

Область допустимих значень для задач мінімізації не обмежена зверху

1. **З яких причин може бути відсутнім рішення ЗЛП**

Область допустимих значень необмежена

1. **Вкажіть можливі види області допустимих значень ЗЛП**

Опуклий багатокутник

1. Оберіть методи багатомірної оптимізації

Попарних рівнянь

Паретто

1. **Метод відсікання**

Метод, що спрощує знаходження опорного плану…

1. **Що означає таке ствердження: «Опукла множина…»**

Геометричний зміст опуклості

1. **Критерієм неможливості покращення розв’язку транспортної задачі є**

Відсутність від’ємних оцінок в методі потенціалів

1. **Яку із перелічених властивостей неможна вважати відмінною рисою зачиненої** транспортної моделі лінійного програмування
2. **Оберіть можливі варіанти кількості обмежень на змінні в двовимірній задачі лінійного програмування, щоб обл доп значень мала вигляд трикутника**

3

1

1. **Вкажіть всі необхідні операції для приведення обмеження х1 – 2х2 >=25 до канонічного вигляду**

Замінити змінну х2 різницею

Додати нову змінну зі знаком «-«

Замінити знак нерівності на рівняння

**144 Диференційне рівняння, яким записуються необхідні і достатні умови…**

Беллмана

1. **Задачі сепарабельного програмування в цільовій функції мають**

?Сепарабельну функцію

?Суму функцій

1. Обрати правильну відповідь для усуненя виродженості опорного плану

Один із нульових елементів матриці перевезень Х, який не складає зачиненого циклу

КАЛЬКУЛЯТОРЫ

ТРАНСПОРТНАЯ

<https://matworld.ru/calculator/transportnaya-zadacha-online.php>

СИМПЛЕКС

<https://math.semestr.ru/simplex/simplex.php>

ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЙ СИМПЛЕКС

<https://math.semestr.ru/simplex/integer.php>

О НАЗНАЧЕНИЯХ

<https://math.semestr.ru/nazn/index.php>