**Методы моделирования и прогнозирования в экономике**

**Задача 1**

Предприятие изготавливает 2 вида продукции стоимостью 31 и 21 у.е. соответственно. При этом на 1-ый вид продукции тратится 21 ед. первого ресурса  11 ед. – 2-го. На 2-ой вид продукции расходуется 11 ед. 1-го ресурса и 21 ед. 2-го. Ресурсы ограничены 101ед и 101 ед. соответственно. Найти, сколько необходимо выпускать продукта 1 и продукта 2, чтобы общий доход был максимальным. Решить задачу графическим и симплекс методом

**Задача 2**

Необходимо рассмотреть простейший вариант модели транспортной задачи, когда речь идет о рациональной перевозке некоторого однородного продукта от производителей к потребителям; при этом имеется баланс между суммарным спросом потребителей и возможностями поставщиков по их удовлетворению. Причем потребителям безразлично, из каких пунктов производства будет поступать продукция, лишь бы их заявки были полностью удовлетворены. Так как от схемы прикрепления потребителей к поставщикам существенно зависит объем транспортной работы, возникает задача о наиболее рациональном прикрепление, правильном направлении перевозок грузов, при котором потребности полностью удовлетворяются, вся продукция от поставщиков вывозится, а затраты на транспортировку минимальны.

Исходные данные транспортной задачи представлены в таблице

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | B1=801 | B2=1201 | B3=1301 | B4=901 |
| А1=1001 | 51 | 21 | 71 | 81 |
| A2=1501 | 41 | 31 | 61 | 51 |
| A3=1701 | 51 | 71 | 41 | 61 |

Построить опорный план методом северо-западного угла, минимальных затрат и решить ее с помощью метода потенциалов.

**Задача 3**

Необходимо решить нелинейные задачи

1. Дана производственная функция 1\*x2-1\*x+10. Найти оптимальную стратегию производителя.

2. Известна целевая функция F=4\*1\*(x1)2+6\*1\*(x2)2 при наличии ограничения 2\*1\*x1+1\*x2-1=0. Требуется найти экстремальное значение функции методом подстановки и методом Лагранжа.

**Задача 4**

Интенсивность потока телефонных звонков в агентство по заказу железнодорожных билетов, имеющему один телефон, составляет 161 вызовов в час. Продолжительность оформления заказа на билет равна 2.41 минуты. Определить относительную и абсолютную пропускную способность этой СМО и вероятность отказа (занятости телефона). Сколько телефонов должно быть в агентстве, чтобы относительная пропускная способность была не менее 0,75.

**Задача 5**

Имеются следующие данные об объеме продаж предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| yi | 2 1 | 4 1 | 6 1 | 7 1 | 9 1 | 8 1 | 11 1 | 15 1 | 14 1 | 161 |

Вам необходимо:

1. Вычислить основные показатели динамики: прирост, темп роста, темп прироста (цепной, базисный и средний). Результат представить в виде таблицы.
2. Осуществить прогноз на 15 период, используя показатели динамики.

Рассмотреть случай аддитивной и мультипликативной модели. (Использовать исходные данные вашего ряда (n-вариант))

**Задача 6**

Имеются следующие данные об объеме продаж предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| yi | 2 1 | 4 1 | 6 1 | 7 1 | 91 | 8 1 | 11 1 | 151 | 14 1 | 161 |

Требуется:

1. Сгладить статистические данные методом скользящих и взвешенных скользящих средних по 5 точкам.
2. Построить линейный тренд
3. Проверить модель на адекватность

**Задача 7**

Имеются следующие данные об объеме продаж предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| yi | 2 1 | 4 1 | 6 1 | 7 1 | 9 1 | 8 1 | 11 1 | 15 1 | 14 11 | 16 1 |

Требуется:

1. Проверить статистические данные на предмет наличия сезонных и циклических колебаний.
2. Осуществить точечные и интервальный прогноз на 12 период с доверительной вероятностью 0,95