**ЗАДАНИЕ 1**

1. Найти решение игры двух лиц с нулевой суммой графическим методом. Для сокращения числа стратегий использовать отношение доминирования. В приведенной ниже платежной матрицы строки соответствуют стратегиям 1-го игрока, а столбцы – стратегиям 2-го. Платежи имеют смысл выигрыша или проигрыша для 1-го игрока (обозначено буквами В и П соответственно после номера варианта).

17 (П)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| –5 | 0 | –2 | 1 |
| 4 | 3 | –1 | 7 |
| 8 | –3 | 4 | –2 |

**ЗАДАНИЕ 2**

Необходимо решить задачу линейного программирования симплекс-методом. Результаты представить в виде последовательности симплекс-таблиц. Показать построение начального решения и вычисления при переходе от начальной таблицы к первой. Выписать оптимальное решение (значения критерия и ***всех*** переменных).

Решить также задачу графически (если переменных три и есть равенство, то предварительно преобразовать условия к стандартному виду, что сократит число переменных до двух). Сравнить результаты решений.

|  |  |
| --- | --- |
| №17 | *L*= 2*x*1 + 3*x*2 → max  2*x*1 + *x*2 ≤ 10  2*x*1 + 4*x*2 ≥ 8  –2*x*1 + 3*x*2 ≤ 6  ∀*xj* ≥ 0 |

**Задание 3.**

Следующие Т-задачи решить методом потенциалов. Начальный план строить по правилу северо-западного угла. Матрицу оценок (кроме начальной) получать преобразованием предыдущей. Записать математическую модель задачи.

№17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *bj*  *ai* | 30 | 60 | 45 | 25 |
| 50 | 4 | 7 | 1 | 3 |
| 70 | 5 | 9 | 6 | 2 |
| 40 | 8 | 2 | 9 | 11 |

**ЗАДАНИЕ 4. Целочисленное программирование**

Решить задачи методом ветвей и границ. Корневую задачу решить симплекс-методом, остальные графически. Построить дерево решений.

|  |  |
| --- | --- |
| №17 | *L*=*x*1 + *x*2 → max  2*x*1 + 5*x*2 ≤ 16  6*x*1 + 5*x*2 ≤ 27  ∀*x*j ≥ 0, цел. |

**Задание 5. Динамическое программирование**

**Задача замены оборудования**

*Условия.* Известны характеристики станка, зависящие от его возраста *t* на начало года:

*r*(*t*) – стоимость продукции, производимой за год;

*u*(*t*) – годовые эксплуатационные затраты;

*s*(*t*) – остаточная стоимость (выручка от продажи станка).

На начало планового периода в *N* лет станок имеет возраст *t=t*0. В начале любого года станок можно не заменять (сохранить) или продать и купить такой же новый по цене *P* (включая установку и пр.). Продолжительность замены много меньше года.

Необходимо методом ДП разработать оптимальную политику замены станка для *N*=10 и *t*0=0-6. Исходные данные приведены в табл.1 и 2 (рассматривается замена одного станка). Показать все шаги решения согласно процедуре динамического программирования. Результаты представить в виде таблицы, в клетках которой должны быть оптимальные значения критерия и переменной (заголовки столбцов – возраст от 0 до 9, заголовки строк – номера шагов). Понять, как из итоговой таблицы получать решение для конкретных значений *t*0 и *N*.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип станка | Характе-ристики | *t* | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *A* | *r*(*t*) | 29 | 27 | 27 | 25 | 24 | 23 | 23 | 21 | 20 | 18 | 16 |
| *u*(*t*) | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 |
| *B* | *r*(*t*) | 25 | 24 | 23 | 21 | 20 | 20 | 19 | 19 | 18 | 17 | 17 |
| *u*(*t*) | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| *C* | *r*(*t*) | 33 | 32 | 32 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 24 | 22 | 20 |
| *u*(*t*) | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 15 | 16 | 17 | 17 | 18 | 19 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **17** |
| Тип станка | *A* |
| *P* | 21 |
| *S* | 12 |