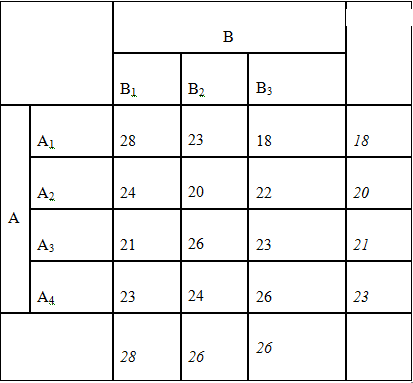
РГПУ им. А.И. Герцена

Тема «Понятие об игровых моделях»

Семенов Л.А. 2ИВТ, 1 группа, 2 подгруппа

Задача.

Магазин может завезти в различных пропорциях товары трех типов (А1, А2, А3); их реализация и прибыль магазина зависят от вида товара и состояния спроса. Предполагается, что спрос может иметь три состояния (В1, В2, В3) и не прогнозируется. Определить оптимальные пропорции в закупке товаров из условия максимизации средней гарантированной прибыли при следующей матрице прибыли:



Решение

Седловая точка отсутствует, стало быть решение нужно искать в смешанной стратегии.

Решим данную систему при помощи симплекс-метода, для этого приводим систему к каноническому виду, неравенства приводим к уравнениям посредством введения фиктивных переменных:

Составляем таблицу, исключаем из базиса переменную x7, вводим x3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базисные переменные | СЧ | F | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 |
| x4 | 1 | 0 | 28 | 23 | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| x5 | 1 | 0 | 24 | 20 | 22 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| x6 | 1 | 0 | 21 | 26 | 23 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| x7 | 1 | 0 | 23 | 24 | 26 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F | 0 | 1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Исключаем из базиса переменную x1, вводим x4:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базисные переменные | СЧ | F | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 |
| x4 | 4/13 | 0 | 157/13 | 83/13 | 0 | 1 | 0 | 0 | -9/13 |
| x5 | 2/13 | 0 | 59/13 | -4/13 | 0 | 0 | 1 | 0 | -11/13 |
| x6 | 3/26 | 0 | 17/26 | 62/13 | 0 | 0 | 0 | 1 | -23/26 |
| x7 | 1/26 | 0 | 23/26 | 12/13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1/26 |
| F | 1/26 | 1 | -3/26 | -1/13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1/26 |

Исключаем из базиса переменную x2, вводим x6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базисные переменные | СЧ | F | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 |
| x4 | 4/157 | 0 | 1 | 83/157 | 0 | 13/157 | 0 | 0 | -9/157 |
| x5 | 6/157 | 0 | 0 | -425/157 | 0 | -59/157 | 1 | 0 | -92/157 |
| x6 | 31/314 | 0 | 0 | 1389/314 | 0 | -17/314 | 0 | 1 | -133/157 |
| x7 | 5/314 | 0 | 0 | 143/314 | 1 | -23/314 | 0 | 0 | 14/157 |
| F | 13/314 | 1 | 0 | -5/314 | 0 | 3/314 | 0 | 0 | 5/157 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базисные переменные | СЧ | F | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 |
| x4 | 19/1389 | 0 | 1 | 0 | 0 | 124/1389 | 0 | -166/1389 | 61/1389 |
| x5 | 137/1389 | 0 | 0 | 0 | 0 | -568/1389 | 1 | 850/1389 | -1534/1389 |
| x6 | 31/1389 | 0 | 0 | 1 | 0 | -17/1389 | 0 | 314/1389 | -266/1389 |
| x7 | 8/1389 | 0 | 0 | 0 | 1 | -94/1389 | 0 | -143/1389 | 245/1389 |
| F | 58/1389 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13/1389 | 0 | 5/1389 | 40/1389 |

В нижней строке не осталось отрицательных коэффициентов, следовательно план – оптимальный.

Цена игры:

Вероятности избрания стратегий:

Оптимальная стратегия максимизации прибыли: