Лабораторная работа №3

Риск в задачах линейного программирования.

Задание:

Предприятие выпускает 2 вида продукции в объмах Н1 и Н2.

Известен случайный вектор ограничений -



и вектор цен на продукцию –



в процессе производства допускаются альтернативные технологии выпуска продукции, которые задаются с помощью дерева технологий:

0,7

0,8

0,5

0,6

0,4

0,5

0,2

а11 = 1,1 + 0,01 \* N или 1,5 + 0,01 \* N

a12 = 3,1 + 0,01 \* N или 3,3 + 0,01 \* N

а21 = 2,2 + 0,01 \* N или 2,7 + 0,01 \* N

0,3

a22 = 4,1 + 0,01 \* N или 4,5 + 0,01 \* N

a11 = 1,31 с вероятностью p = 0,2

или a11 = 1,71 с вероятностью p = 0,2

a12 = 3,31 с вероятностью p = 0,8

или a12 = 3,51 с вероятностью p = 0,2

a21 = 2,41 с вероятностью p = 0,4

или a21 = 2,91 с вероятностью p = 0,2

a22 = 4,31 с вероятностью p = 0,6

или a22 = 4,71 с вероятностью p = 0,2

Решение:

;





*Различают альтернативные варианты матрицы:*

1)  2)  3)  4) 

5)  6)  7)  8) 

9)  10)  11)  12) 

13)  14)  15)  16) 

Составим задачи линейного программирования, соответствующие каждому значению матрицы А, которые достигаются с известными вероятностями. Каждую из этих задач решим на ЭВМ симплекс-методом.





1) x1 = 0; x2 = 42,24924; z = 126,3252; p = 0,012

2) x1 = 0; x2 = 42,24924; z = 126,3252; p = 0,048

3) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,018

4) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,012

5) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,028

6) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,072

7) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,056

8) x1 = 0; x2 = 42,24924; z = 126,3252; p = 0,048

9) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,028

10) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,168

11) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,018

12) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,072

13) x1 = 107,7519; x2 = 0; z = 149,7752; p = 0,042

14) x1 = 0; x2 = 42,24924; z = 126,3252; p = 0,112

15) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,168

16) x1 = 0; x2 = 39,82808; z = 119,086; p = 0,168

*Распределение случайной величины у максимального дохода полученное в результате вычислений:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | **126,32** | **126,32** | **119,086** | **149,77** | **149,77** | **119,086** | **149,77** | **126,32** |
| **P** | **0,012** | **0,048** | **0,018** | **0,012** | **0,028** | **0,072** | **0,056** | **0,048** |
| **Z** | **149,77** | **119,086** | **149,77** | **119,08** | **149,77** | **126,32** | **119,08** | **119,08** |
| **P** | **0,028** | **0,168** | **0,018** | **0,168** | **0,042** | **0,112** | **0,168** | **0,168** |

1. В силу критерия ожидаемого значения имеем среднее значение максимального дохода.

M(z) = 149,7\*0,012 + 126,3\*0,048 + 119,08\*0,018 + 149,7\*0,012 + 149,7\*0,028 +

+ 119,08\*0,072 + 149,7\*0,056 + 126,3\*0,048 + 149,7\*0,028 + 119,08\*0,168 + 149,7\*0,018 + 119,08\*0,072 + 149,7\*0,028 + 119,08\*0,168 + 149,7\*0,018 + 119,08\*0,072 + 126,3\*0,012 + 119,08\*0,168 + 119,08\*0,168 = ***115,985***

1. Определим величину максимального дохода, а также соответствующую технологию выпуска продукции.

Zmax = Z12 = 119,08

P12 = P15 = 0,168 = max знач.

Aopt1 = A12 = ;

или

Aopt2 = A15 = .