

Лабораторная работа №3
Вариант 17
Пунько Кирилл 251002

Игрок А - Предприятие

Игрок Б - Природа

Тип игры: Игра с природой

Игрок А (предприятие) стратегии

1. Создать запас на 12 единиц сырья (A1)
2. Создать запас на 14 единиц сырья (A2)
3. Создать запас на 16 единиц сырья (A3)
4. Создать запас на 18 единиц сырья (A4)

Игрок В (природа) стратегии

1. Потребляет 12 единиц сырья (П1)
2. Потребляет 14 единиц сырья (П2)
3. Потребляет 16 единиц сырья (П3)
4. Потребляет 18 единиц сырья (П4)

	12	14	16	18
12	0	2	4	6
14	-2	0	2	4
16	-4	-2	0	2
18	-6	-4	-2	0

с1	5
с2	7

Платежная матрица

	П1	П2	П3	П4
A1	0	-10	-20	-30
A2	-14	0	-10	-20
A3	-28	-14	0	-10
A4	-42	-28	-14	0

Критерий Байеса

q1	q2	q3	q4
0,25	0,30	0,26	0,20

	П1	П2	П2	П3	сумм
A1	0,00	-3,00	-5,20	-6,00	-14,20
A2	-3,50	0,00	-2,60	-4,00	-10,10
A3	-7,00	-4,20	0,00	-2,00	-13,20
A4	-10,50	-8,40	-3,64	0,00	-22,54

Максимальный элемент:	-10,10
Строка (стратегия)	2

Критерий Лапласа

q= 0,25

	П1	П2	П2	П3	сумм
A1	0,00	-2,50	-5,00	-7,50	-15,00
A2	-3,50	0,00	-2,50	-5,00	-11,00
A3	-7,00	-3,50	0,00	-2,50	-13,00
A4	-10,50	-7,00	-3,50	0,00	-21,00

Максимальный элемент:	-11,00
Строка (стратегия)	2

Критерий Вальда

	П1	П2	П3	П4	мин
A1	0	-10	-20	-30	-30
A2	-14	0	-10	-20	-20
A3	-28	-14	0	-10	-28
A4	-42	-28	-14	0	-42

Максимальный элемент:	-20,00
Строка (стратегия)	2

Критерий Сэвиджа

	П1	П2	П2	П3	макс
A1	0,00	10,00	20,00	30,00	30,00
A2	14,00	0,00	10,00	20,00	20,00
A3	28,00	14,00	0,00	10,00	28,00
A4	42,00	28,00	14,00	0,00	42,00

Минимальный риск:	20,00
Строка (стратегия)	2

Критерий Гурвица

γ

0,6

	П1	П2	П3	П4	мин	макс	f
A1	0	-10	-20	-30	-30,00	0,00	-18
A2	-14	0	-10	-20	-20,00	0,00	-12
A3	-28	-14	0	-10	-28,00	0,00	-16,8
A4	-42	-28	-14	0	-42,00	0,00	-25,2

Максимальный элемент:	-12,00
Строка (стратегия)	2

Решение задачи в смешанных стратегиях

	П1	П2	П3	П4	maxmin	-20,00	!=	minmax	0,00
A1	0	-10	-20	-30					
A2	-14	0	-10	-20					
A3	-28	-14	0	-10					
A4	-42	-28	-14	0					

Прибавляем ко всем элементам 42

	П1	П2	П3	П4
A1	42	32	22	12
A2	28	42	32	22
A3	14	28	42	32
A4	0	14	28	42

Прибавляем ко всем элементам 42

	П1	П2	П3	П4
A1	42	32	22	12
A2	28	42	32	22
A3	14	28	42	32
A4	0	14	28	42

Математическая модель для игрока П

$$f(y) = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 \rightarrow \max$$

$42y_1 + 32y_2 + 22y_3 + 12y_4 \leq 1$
$28y_1 + 42y_2 + 32y_3 + 22y_4 \leq 1$
$14y_1 + 28y_2 + 42y_3 + 32y_4 \leq 1$
$0y_1 + 14y_2 + 28y_3 + 42y_4 \leq 1$
$y_i > 0$

Математическая модель для игрока А

$$z(x) = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \rightarrow \min$$

$42x_1 + 28x_2 + 14x_3 + 0x_4 \geq 1$
$32x_1 + 42x_2 + 28x_3 + 14x_4 \geq 1$
$22x_1 + 32x_2 + 42x_3 + 28x_4 \geq 1$
$12x_1 + 22x_2 + 32x_3 + 42x_4 \geq 1$
$x_j > 0$

Поиск решения

Имя	y1	y2	y3	y4	Z(x)		x1	x2	x3	x4
Знач	0,017007	0	0	0,02381	0,04		0,02381	0	0	0,017007
Коэф	1	1	1	1						
Коэф-ты целевой функции c _j	1	1	1	1	Левые части ограничений	→ max				
Переменные	x1	x2	x3	x4		!=				
y1	42,00	32,00	22,00	12,00	1,00	<=	1			
y2	28,00	42,00	32,00	22,00	1,00	<=	1			
y3	14,00	28,00	42,00	32,00	1,00	<=	1			
y4	0,00	14,00	28,00	42,00	1,00	<=	1			
	x1>=0	x2>=0	x3>=0	x4>=0						
y = (0,0170068027210884; 0; 0; 0,0238095238095238)										
x = (0,0238095238095238; 0; 0; 0,0170068027210884)										
Цена игры:	24,5				Цена исходной задачи	-17,5				
Сумм PiX	1				Проверка решения: Цена исходной задачи лежит в промежутке между max _{min} и min _{max} , соответственно решение верное					
Сумм PiY	1									
p (Оптимальная стратегия для игрока А)										
0,583333	0	0	0,416667							
q (Оптимальная стратегия для игрока П)										
0,416667	0	0	0,583333							

Microsoft Excel 16.0 Отчет об устойчивости

Лист: [lab3.xlsx]Лист1

Отчет создан: 14.11.2024 0:22:56

Ячейки переменных

Ячейка	Имя	Окончательное Значение	Приведенн. Градиент
\$C\$132	Знач y1	0,017006803	0
\$D\$132	Знач y2	0	0
\$E\$132	Знач y3	0	0
\$F\$132	Знач y4	0,023809524	0

Ограничения

Ячейка	Имя	Окончательное Значение	Лагранжа Множитель
\$H\$138	y1 Левые части ограничений	1	0,023809521
\$H\$139	y2 Левые части ограничений	1	1,98682E-09
\$H\$140	y3 Левые части ограничений	1	1,95134E-09
\$H\$141	y4 Левые части ограничений	1	0,0170068