Жуковский Павел 3 курс 12 группа Лабораторная работа №8

Описание задачи

 ${f 3}$ адание 1. Найдите решение игры, заданной матрицей A

$$\left[\begin{array}{cc} -1 & 3 \\ 7 & -2 \end{array}\right]$$

	B1	B2	min	max min										
1	-1	3	-1	-1										
2	7	-2	-2											
ax	7	3												
in max	3													
	A1	A2			B1	B2								
	p1 = x1*v	p2 = x2*v			q1 = y1*v	q2 = y2*v								
	v = 1/(x1 + x2)			v = 1/	y1 + y2)								
Науоль	им вероятн	JOCTIN CTDS:	тогий Л				н	эхолим в	enogri	ности страт	гогий В			
Пиходи	швероли	тости стра	ICINIA					лодин с	сролп	тости стра	CIMINID			
А	(T)		x(i)		A(T) *	x(i) >= 1		Α			y(i)		A * y(i) <= 1
-1			0,473684		1	1		-1	3		0,263158		1	
3	-2		0,210526		1	1		7	-2		0,421053		1	
		E ()	0.604044	(a	V >!					F ()	0.004044	(
		Е (сумма)) -> min					E (cymma)		(y1 + y2)	-> max	
		v =	1,461538							V =	1,461538			
		A1	A2 0,307692							B1	B2 0,615385			

Задание 2. Найдите решение игр, заданных матрицами A_{i1} и A_{i2} :

$$\left[\begin{array}{cccc} 4 & 0 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & -3 & -1 \end{array}\right]$$

$$\left[\begin{array}{cc}
2 & 4 \\
6 & -2 \\
4 & 2
\end{array}\right]$$

A2		-2	5		-3	0	-	3																
max		2	5		2	0																		
nin max		0																						
	A1		12				B1	B2	B3	B4														
			2 = x2*v					q2 = y2*v			/													
	V = :	1 / (x:	1 + x2)					v = 1 / (y1 +	· y2 + y3 + y	(4)														
Note: Из-	за отри	цате	льных э.	лемент	ов не уда	ется	найти ре	ешение, по	этому взя	ли наиме	ньший :	элемент	г (-3) и	прибав	вили его	ко всел	осталі	ьным по м	одулю.					
			сти стра												оятности									
Λ.	(T)			x(i)			A/T) *	x(i) >= 1							A				y(i)			Λ*,	/(i) <= 1	1
5		1			0,2		1,26666						5		0	5	1		7(1)	0			1	•
0		8		0,2666	00/		2,13333						1		8	0	3			0			1	
5		0						1 1											0,13333					
1		3						1 1	L										0,33333	33				
		E	(сумма)	0,4666	67 x1	+ x2 -	-> min											Е (сумма)	0,46666	67	y1 + y2	+ y3 + y4	-> ma	x
		v	=	2,1428	57													v =	2,1428					
			A1	A2														B1	B2		B3	B4		
			0,428571		120													0				0,714286	6	
			0,420371	0,3714	-23				-	-					_	— -				0 0,2	203714	0,714200	U	
B1	. B2		min 4 2	max min 2																				
A2	6																							
A3	4		2 2																					
max	6	4	4																					
min max	4																							
A1	. A2	2	A3		В	1	B2																	
p1			p3 = x3*v		q		q2=y2*v																	
	v = 1 /	x1 + x2	! + x3)			v=1/	(y1 + y2)																	
										Note:	не удаетс	я найти ре	шение к	ак для дан	ной матри	цы, так и п	реобразо	ванной, приба	вив к кажд	ому эле	менту ми	нимальный	і по моду	/лю
Находим	вероятно	ти стра	атегий А							Находи	м вероятн	юсти страт	егий В											
	A (T)			(1)		A (T) 0	Luft) v. d						an.		0.00	0.4.4								
2	A(T)			x(i) 0,166667			' x(i) >=1 1 1			A 2	4	,	/(i) 1		A - y	i) <= 1 1								
4	-2		2	0,100007			1 1			6	-2		- 1		4									
				0,166667						4	2				6									
					x1 + x2 + x3	-> min						Е (сумма)		y1+y	2 -> max									
			v = A1	A2	A3							v = B1 i	0,5	,										
			0,5									0,5	0,5											

Задание 3. Планирование посева.

- Фермеру необходимо определить, в каких пропорциях засеять свое поле 5 культурами,
- если урожайность этих культур, а, значит, и прибыль, зависят от того, каким будет лето: прохладным и дождливым, нормальным, или жарким и сухим.
- Фермер подсчитал чистую прибыль с 1 га от разных культур в зависимости от погоды:

	погода 1	погода 2	погода 3	погода 4	погода 5
Культура 1	2	3	5	4	2
Культура 2	4	3	2	2	4
Культура 3	3	2	4	3	3
Культура 4	2	3	2	4	4
Культура 5	3	4	3	3	2

- Здесь у фермера нет реального противника.
- Но, если фермер планирует свою деятельность в расчете на наихудшие погодные условия,
- то можно считать Природу активным субъектом, который пытается создать наихудшую (с точки зрения фермера) погоду.
- В таком случае, мы можем смоделировать задачу фермера как матричную игру,
- в которой фермер является игроком 1, а Природа игроком 2.
- Матрица А выигрышей в данной игре это таблица доходов фермера.

Задание: сведите матричную игру к задаче ЛП; создайте модель в AMPL; создайте файл данных для своего варианта; решите пример; в отчет включите файлы и ответ.

4	5	2	1	5
5	3	5	2	3
1	2	2	3	2
4	4	1	4	3
1	1	3	1	1

	B1	B2	B3	B4	B5	min	max min														
11		4 :	5 2	2 1	1 5	1	2														
12		5	3 5	5 2	2 3	2															
43		1 :	2 2	2 3	3 2	1															
44		4 4	1 1	1 4	4 3	1															
1 5		1 :	l :	3 1	1 1	1															
nax		5 .	5 5	5 4	4 5																
nin max		4																			
			A3	A4	A5																
	A1	A2						B1	B2	B3	B4	B5									
	p1 = x1*\				p5 = x5*v			q1 = y1*v				q5 = y5*v									
		V=1/((1 + X2 + X3	+ x4 + x5)					V=1/(y1+y2+y	s + y4 + y5)										
Нахолі	um senos	гности стра	тегий Δ									1	Нахолим	вероятно	сти страте	гий В					
полоді	ин верои	cciii cipi										•	паходии	Бероліно	om crpare						
		A(T)				x(i)		A(T) *	x(i) >= 1						Α			y(i)		A * y(i) <= 1
4		5	L 4	4	1	1,81E-09		1,5		1			4	5	2	1	5	0		0,705105	
5		3 :	2 4	4 1	1	0,166667		1,166667	,	1			5	3	5	2	3	0		1	
2		5 :	2 1	1 3	3	0		1		1			1	2	2	3	2	0,087415		0,841496	
1		2 :	3 4	1 1	1	0,166667		1		1			4	4	1	4	3	0,174829		1	
5		3 :	2 8	3 1	1	0		1		1			1	1	3	1	1	0,071089		0,508163	
					E (cvmma)	0,333333	x1 + x2 +	+ x3 + x4 +	x5 -> min								E (cvmma	0,333333	v1 + v2 +	y3 + y4 + y	5 -> max
					v =	3											v =	3	1-12	,- ,,	- man
					A1	A2	А3	A4	A5								B1	B2	В3	B4	B5
					5,42E-09		0			0										0,524488	

Задание 4. Магазин имеет некоторый запас товаров ассортиментного минимума. Если запас товаров недостаточен, то необходимо завести его с базы; если запас превышает спрос, то магазин несет расходы по хранению нереализованного товара. Пусть спрос на товары лежит в пределах S 5 \leq 8 единиц, расходы по хранению одной единицы товара составляют c руб., а расходы по завозу единицы товара k руб., цена за единицу товара составляет p руб. Составить платежную матрицу, элементами которой является прибыль магазина (доход от продажи с учетом расходов по хранению или по завозу). Определить оптимальную стратегию магазина по завозу товаров, используя критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица при $\alpha = 0.5$, Лапласа.

$$p = 410, c = 50, k = 80$$

Платёжна	я матрица		
2050	2380	2710	3040
2000	2460	2790	3120
1950	2410	2870	3200
1900	2360	2820	3280

По критерию Вальда, самой оптимальной стратегией будет первая.

Матрица	оисков		
0	80	160	240
50	0	80	160
100	50	0	80
150	100	50	0

По критерию Сэвиджа, самой оптимальной стратегией будет третья.

S1		S2	S3	S4
	2545	2560	2575	2590

По критерию Гурвица, самой оптимальной стратегией будет четвёртая.

S1		S2	S3	S4
	2545	2592.5	2607.5	2590

По критерию Лапласа, самой оптимальной стратегией будет третья.