

HARVARD UNIVERSITY JOHN F. KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT **Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright** FULBRIGHT Economics Teaching Program

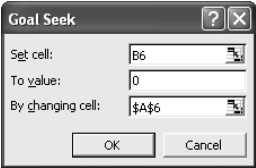
Bài 5. Microsoft Excel

Các bài toán trên bảng tính

Giải phương trình bậc 2

❖ Giải phương trình $f(x) = x^2 - 4x + 3$

	A	B	C	D	E
1	Giải phương trình bậc II				
2					
3	$f(x) = x^2 - 4x + 3$				
4					
5	x	f(x)			
6	5	8		$B6 = A6^2 - 4 * A6 + 3$	
7	7	24		$B7 = A7^2 - 4 * A7 + 3$	



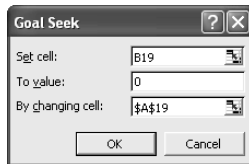
August 1, 2005 2

Giải phương trình bậc 3



❖ Giải phương trình $f(x)=x^3 - 6x^2+ 11x - 6$

	A	B	C	D	E	F
15	Giải phương trình bậc III					
16	$f(x)=x^3 - 6x^2+ 11x - 6$					
17						
18	x	f(x)				
19	4	6		B19=A19^3-6*A19^2+11*A19-6		
20	4	6		B20=A20^3-6*A20^2+11*A20-6		
21	4	6		B21=A21^3-6*A21^2+11*A21-6		



August 1, 2005

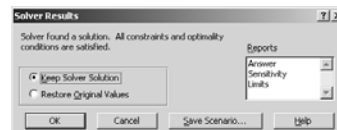
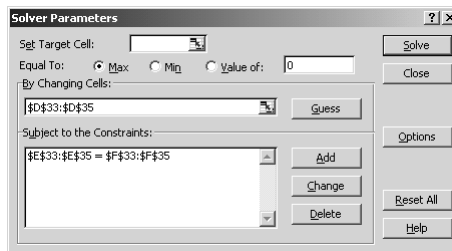
3

Giải hệ phương trình - Solver



❖ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y + 2z = 34 \\ x + y + 2z = 18 \\ x + 3y + 2z = 22 \end{cases}$$


	A	B	C	D	E	F
30	Cách 1. Phương pháp dùng Solver					
31	B1. Lập bài toán trên bảng tính					
32	ax	by	cz	Biến	Vế trái	Vế phải
33	3	1	2	1	6	34
34	1	1	2	1	4	18
35	1	3	2	1	6	22



August 1, 2005

4


Giải hệ phương trình – Ma trận



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
77	Cách 2. Phương pháp nhân ma trận								
78	B1. Lập bài toán trên Excel			$A \cdot X = B \Rightarrow$	$X = A^{-1} \cdot B$				
79	A				X		B		
80	3	1	2		x			34	
81	1	1	2	*	y			18	
82	1	3	2		z			22	
83									
84	B2. Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận hệ số A dùng:					MINVERSE(array)			
85	0.5	-0.5	0			A85=MINVERSE(A80:C82)			Ctrl+Shift+Enter
86	0	-0.5	0.5						
87	-0.25	1	-0.25						
88									
89	B3. Nghiệm phương trình chính là $X = A^{-1} \cdot B$					MMULT(array1, array2)			
90	8					A90=MMULT(A85:C87,G80:G82)			Ctrl+Shift+Enter
91	2								
92	4								

August 1, 2005 5

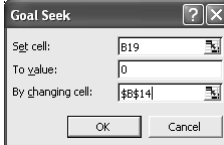
Bài toán điểm hòa vốn

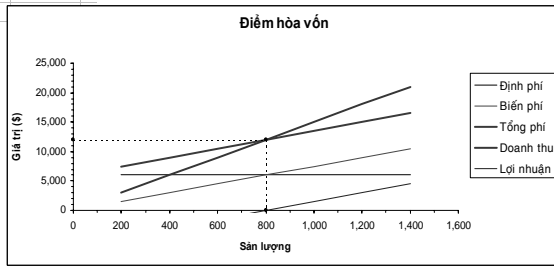


	A	B	C	D	E	F
1	Bài toán điểm hòa vốn					
2	Cho số liệu như bảng sau hãy tìm điểm hòa vốn.					
3	F	\$ 6,000.0		> Định phí		
4	p	\$ 15.0		> Giá bán đơn vị (giá định là không đổi)		
5	v	\$ 7.5		> Biến phí đơn vị		

$$Q_{BE} = \frac{F}{p - v} = 800$$

	A	B	C	D	E	F
12	Cách 2. Dùng lệnh Goal Seek.					
13						
14	Sản lượng	100.0		> Cho sản lượng số liệu khởi đầu tùy ý		
15	Định phí	6,000.0		B15=BB\$3		
16	Biến phí	750.0		B16=BB\$5*B14		
17	Tổng phí	6,750.0		B17=B15+B16		
18	Doanh thu	1,500.0		B18=B14*BB\$4		
19	Lợi nhuận	-5,250.0		B19=B18-B17		





Điểm hòa vốn

Giá trị (\$) vs Sản lượng

- Định phí
- Biến phí
- Tổng phí
- Doanh thu
- Lợi nhuận

August 1, 2005 6

Qui hoạch tuyến tính



- ❖ Bài toán: Một nông dân cần qui hoạch sản phẩm nông nghiệp trồng tối ưu trên mảnh đất của mình. Vấn đề đặt ra là nên trồng bao nhiêu tấn lúa mì và bao nhiêu tấn lúa gạo để có lợi nhuận lớn nhất trong điều kiện hạn chế về đất, nước, và con người. Các số liệu cụ thể về diện tích đất, nước và nhân công để sản xuất và khả năng tối đa của mỗi yếu tố được cho trong bảng sau:

Số liệu	Lúa gạo	Lúa mì	Khả năng max
Diện tích (Ha/ tấn)	2	3	50
Lượng nước (1000 m ³ /tấn)	6	4	90
Nhân công (công/tấn)	20	5	250
Lợi nhuận (USD/tấn)	18	21	

August 1, 2005

7

Qui hoạch tuyến tính



	A	B	C	D	E	F	G	H
13	Dùng Solver							
14	Số liệu	Lúa gạo	Lúa mì	Tổng công	Khả năng max			
15	Diện tích (Ha/ tấn)	2	3	25	50	D15=B15*\$B\$19+C15*\$C\$19		
16	Lượng nước (1000 m ³ /tấn)	6	4	50	90	D16=B16*\$B\$19+C16*\$C\$19		
17	Nhân công (công/tấn)	20	5	125	250	D17=B17*\$B\$19+C17*\$C\$19		
18	Lợi nhuận (USD/tấn)	18	21	195		D18=B18*\$B\$19+C18*\$C\$19		
19	Lượng sản xuất (tấn)	5	5					

Solver Parameters

Set Target Cell:

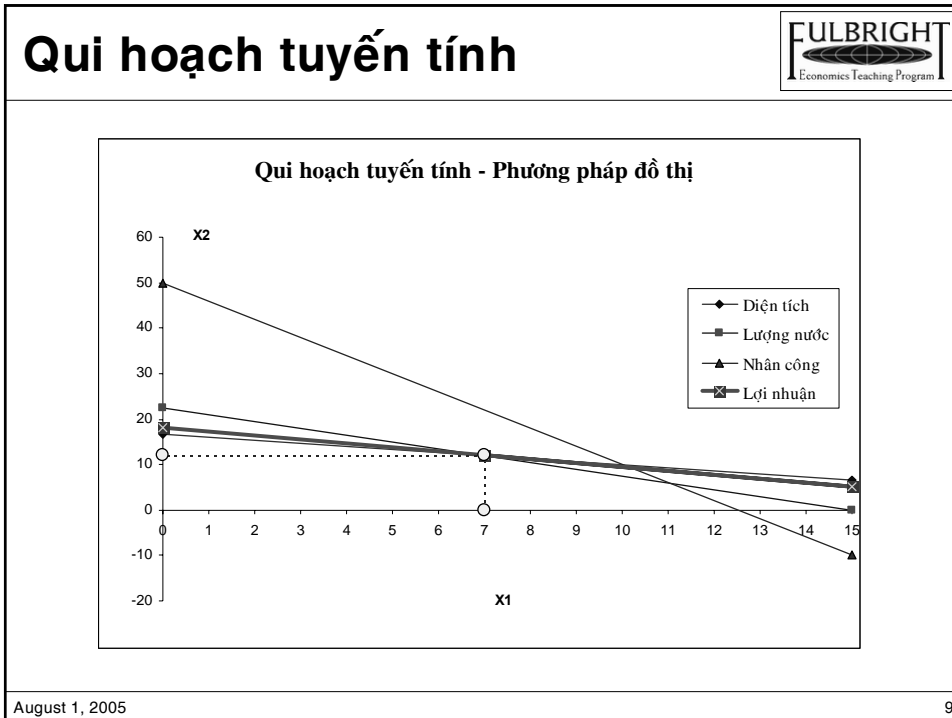
Equal To: Max Min Value of:

By Changing Cells:


Subject to the Constraints:

August 1, 2005

8



Bài toán đầu tư



Bài toán: Nhà đầu tư chứng khoán Chí Phèo đang phân tích kế hoạch đầu tư toàn bộ số tiền \$750.000 vào các loại trái phiếu của các Công ty được đánh giá theo bảng sau:

Trái phiếu của công ty	Suất thu lợi hàng năm	Số năm đáo hạn	Đánh giá Trái phiếu
ACME Chemical	8.65%	11	1-Cực kỳ tốt
DynaStar	9.50%	10	3-Tốt
Eagle Vision	10.00%	6	4-Khá tốt
MicroModeling	8.75%	10	1- Cực kỳ tốt
OptiPro	9.25%	7	3-Tốt
Sabre Systems	9.00%	13	2-Rất tốt

August 1, 2005 10

Bài toán đầu tư



Nhằm bảo vệ khoản đầu tư, nhà đầu tư quyết định đầu tư không quá 25% tiền vào bất kỳ trái phiếu nào và phải đầu tư ít nhất là 50% của tổng số tiền vào trái phiếu dài hạn (có năm đáo hạn lớn hơn hay bằng 10 năm). Các trái phiếu DynaStar, Eagle Vision và OptiPro có suất thu lợi cao nhất tuy nhiên không được đầu tư vào 3 loại trái phiếu này quá 35% của tổng số tiền vì chúng có rủi ro cao (rủi ro cao khi được đánh giá từ 2-Tốt trở xuống tại cột Đánh giá trái phiếu ở bảng trên).

Chí Phèo cần xác định phải đầu tư như thế nào để cực đại hóa lợi tức trong khi đảm bảo thỏa mãn các qui định nêu ra như phần trên.

August 1, 2005

11

Bài toán đầu tư



Xác định các biến: số tiền đầu tư vào mỗi loại trái phiếu

Đặt X_1 : là tổng số tiền đầu tư vào Acme Chemical

X_2 : là tổng số tiền đầu tư vào DynaStar

X_3 : là tổng số tiền đầu tư vào Eagle Vision

X_4 : là tổng số tiền đầu tư vào MicroModeling

X_5 : là tổng số tiền đầu tư vào OptiPro

X_6 : là tổng số tiền đầu tư vào Sabre Systems

Xác định hàm mục tiêu: cực đại hóa lợi tức đầu tư

$$0.0865X_1 + 0.095X_2 + 0.10X_3 + 0.0875X_4 + 0.0925X_5 + 0.09X_6 \rightarrow \text{Max}$$

August 1, 2005

12

Bài toán đầu tư



Xác định các ràng buộc:

- Tổng đầu tư phải bằng \$750.000

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 = 750.000$$

- Đảm bảo không đầu tư quá 25% của tổng số tiền vào một loại trái phiếu nào đó. ($25\% * 750.000 = 187.500$). Ta có 6 ràng buộc sau:

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \leq 187.500$$

- Phải đầu tư ít nhất 50% tiền vào các trái phiếu dài hạn ($50\% * 750.000 = 375.000$). Các trái phiếu có số năm đáo hạn lớn hơn hay bằng 10 năm là X_1, X_2, X_4 và X_6 .

$$X_1 + X_2 + X_4 + X_6 \geq 375.000$$

- Đầu tư không quá 35% tiền ($35\% * 750.000 = 262.500$) vào các trái phiếu DynaStar (X_2), Eagle Vision (X_3) và OptiPro (X_5).

$$X_2 + X_3 + X_5 \leq 262.500$$

- Vì các biến là tiền đầu tư nên phải lớn hơn hay bằng 0.

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0$$

August 1, 2005

13

Bài toán đầu tư



Lập mô hình bài toán trên bảng tính

- ❖ Nhập các số tiền đầu tư khởi động cho các ô **B4:B9** là 0.

- ❖ Tính tổng tiền đầu tư và đặt tại ô **B10** theo công thức **=Sum(B4:B9)**.

- ❖ Nhập số tiền cần đầu tư 750.000 vào ô **B11**.

- ❖ Tính số tiền đầu tư tối đa cho mỗi trái phiếu và đặt tại các ô **C4:C9**. Tất cả tính bằng công thức **=C\$3*\$B\$11**

- ❖ Tính tổng lợi tức hàng năm tại ô **D10** theo công thức sau:
=SUMPRODUCT(D4:D9,\$B\$4:\$B\$9).

- ❖ Nhập số 1 vào các ô **F4:F9** nếu nó là trái phiếu dài hạn, nếu không là trái phiếu dài hạn thì nhập số 0. Sau đó tính tổng số tiền đầu tư vào các trái phiếu dài hạn như công thức sau: **=SUMPRODUCT(F4:F9,\$B\$4:\$B\$9)**.

- ❖ Nhập số 1 vào các ô **H4:H9** nếu đánh giá trái phiếu là rủi ro cao (lợi nhuận), ngược lại thì nhập số 0. Tính tổng số tiền đầu tư các trái phiếu có suất thu lợi cao theo công thức: **=SUMPRODUCT(H4:H9,\$B\$4:\$B\$9)**

- ❖ Tính ô **F11** theo công thức **=50%*B11** và tính ô **H11** theo công thức **=35%*B11**.

August 1, 2005

14

Bài toán đầu tư



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bài toán đầu tư							
2		Tiền	Đầu tư tối đa	Suất thu lợi	Số năm	TP dài hạn		RR - ít RR
3	Trái phiếu	đầu tư	25.0%	hàng năm	đào hạn	(1=yes, 0=no)	Đánh giá	(1=yes, 0=no)
4	ACME Chemical	\$0	\$187,500	8.65%	11	1	1-Cực kỳ tốt	0
5	DynaStar	\$0	\$187,500	9.50%	10	1	3-Tốt	1
6	Eagle Vision	\$0	\$187,500	10.00%	6	0	4-Khá tốt	1
7	MicroModeling	\$0	\$187,500	8.75%	10	1	1-Cực kỳ tốt	0
8	OptiPro	\$0	\$187,500	9.25%	7	0	3-Tốt	1
9	Sabre Systems	\$0	\$187,500	9.00%	13	1	2-Rất tốt	0
10	Tổng đầu tư:	\$0	Tổng:	\$0	Tổng:	\$0	Tổng:	\$0
11	Tiền đang có:	\$750,000			Yêu cầu:	\$375,000	Cho phép:	\$262,500

August 1, 2005

15

Bài toán đầu tư



Solver Parameters

Set Target Cell:

Equal To: Max Min Value of:

By Changing Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bài toán đầu tư							
2		Tiền	Đầu tư tối đa	Suất thu lợi	Số năm	TP dài hạn		RR - ít RR
3	Trái phiếu	đầu tư	25.0%	hàng năm	đào hạn	(1=yes, 0=no)	Đánh giá	(1=yes, 0=no)
4	ACME Chemical	\$112,500	\$187,500	8.65%	11	1	1-Cực kỳ tốt	0
5	DynaStar	\$75,000	\$187,500	9.50%	10	1	3-Tốt	1
6	Eagle Vision	\$187,500	\$187,500	10.00%	6	0	4-Khá tốt	1
7	MicroModeling	\$187,500	\$187,500	8.75%	10	1	1-Cực kỳ tốt	0
8	OptiPro	\$0	\$187,500	9.25%	7	0	3-Tốt	1
9	Sabre Systems	\$187,500	\$187,500	9.00%	13	1	2-Rất tốt	0
10	Tổng đầu tư:	\$750,000	Tổng:	\$68,888	Tổng:	\$502,500	Tổng:	\$262,500
11	Tiền đang có:	\$750,000			Yêu cầu:	\$375,000	Cho phép:	\$262,500

August 1, 2005

16