

Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright
Học kỳ Xuân, 2012
PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH

ĐÁP ÁN BÀI TẬP 4

Câu 1

Suất sinh lợi của VNM và MSN theo tháng

Tháng	VNM	MSN
T12/2009	-4,46%	-2,01%
T01/2010	3,33%	7,60%
T02/2010	10,97%	10,60%
T03/2010	0,00%	-9,83%
T04/2010	11,76%	12,53%
T05/2010	-5,85%	27,12%
T06/2010	1,69%	-2,86%
T07/2010	1,67%	1,96%
T08/2010	0,55%	-13,46%
T09/2010	-0,56%	10,00%
T10/2010	-1,69%	15,15%
T11/2010	-2,87%	15,79%
T12/2010	1,78%	13,64%
T01/2011	8,72%	14,67%
T02/2011	-5,35%	-3,49%
T03/2011	3,95%	-1,20%
T04/2011	14,13%	50,00%
T05/2011	-2,86%	-17,89%
T06/2011	6,86%	-3,96%
T07/2011	5,50%	-4,64%
T08/2011	9,57%	15,68%
T09/2011	0,79%	12,15%
T10/2011	1,60%	5,83%
T11/2011	8,07%	-6,30%
T12/2011	-5,46%	-23,95%
T01/2012	-0,58%	18,23%
T02/2012	5,81%	6,54%
Bình quân	2,48%	5,48%
Độ lệch chuẩn	5,57%	14,95%

(a)
 Suất sinh lợi bình quân (%/năm):

$$E(r_{VNM}) = 34,24\%$$

$$E(r_{MSN}) = 89,65\%$$

Độ lệch chuẩn (%/năm)

$$\sigma_{VNM} = 19,30\%$$

$$\sigma_{MSN} = 51,80\%$$

(b)
 Hệ số tương quan: $\rho = 0,3848$
 Tích sai: $Covar = 3,847\%$

Câu 2

(a)

Suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục đầu tư X:

$$E(r_X) = w_{VNM}E(r_{VNM}) + (1-w_{VNM})E(r_{MSN}) = 30\% * 34,24\% + 70\% * 89,65\% = \mathbf{73,03\%}$$

Độ lệch chuẩn của danh mục X:

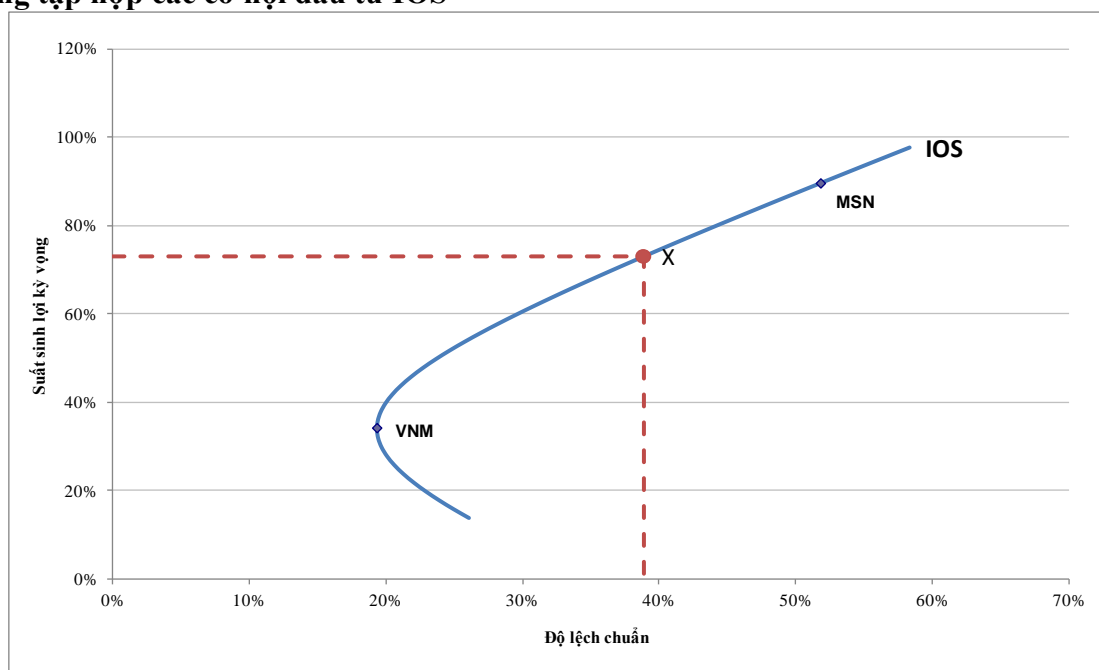
$$\begin{aligned} \sigma_X^2 &= w_{VNM}^2 \sigma_{VNM}^2 + 2w_{VNM}w_{MSN} \sigma_{VNM,MSN} + w_{MSN}^2 \sigma_{MSN}^2 \\ &= w_{VNM}^2 \sigma_{VNM}^2 + 2w_{VNM}w_{MSN} \sigma_{VNM} \sigma_{MSN} \rho_{VNM,MSN} + w_{MSN}^2 \sigma_{MSN}^2 \\ &= (30\%)^2 * (19,3\%)^2 + 2 * (30\%) * (70\%) * (19,3\%) * (51,8\%) * 3,847\% + (70\%)^2 * (51,8\%)^2 \\ &= 15,10\% \\ \Rightarrow \sigma_X &= \mathbf{38,85\%} \end{aligned}$$

(b)

Các tỷ lệ đầu tư khác nhau vào VNM và MSN

w_{VNM}	w_{MSN}	$E(r)$	$Sd(r)$
-10%	110%	95.19%	56.26%
0%	100%	89.65%	51.80%
10%	90%	84.11%	47.39%
20%	80%	78.57%	43.07%
30%	70%	73.03%	38.85%
40%	60%	67.49%	34.79%
60%	40%	56.41%	27.35%
70%	30%	50.87%	24.20%
90%	10%	39.78%	19.95%
100%	0%	34.24%	19.30%
110%	-10%	28.70%	19.82%

Đường tập hợp các cơ hội đầu tư IOS



(c)

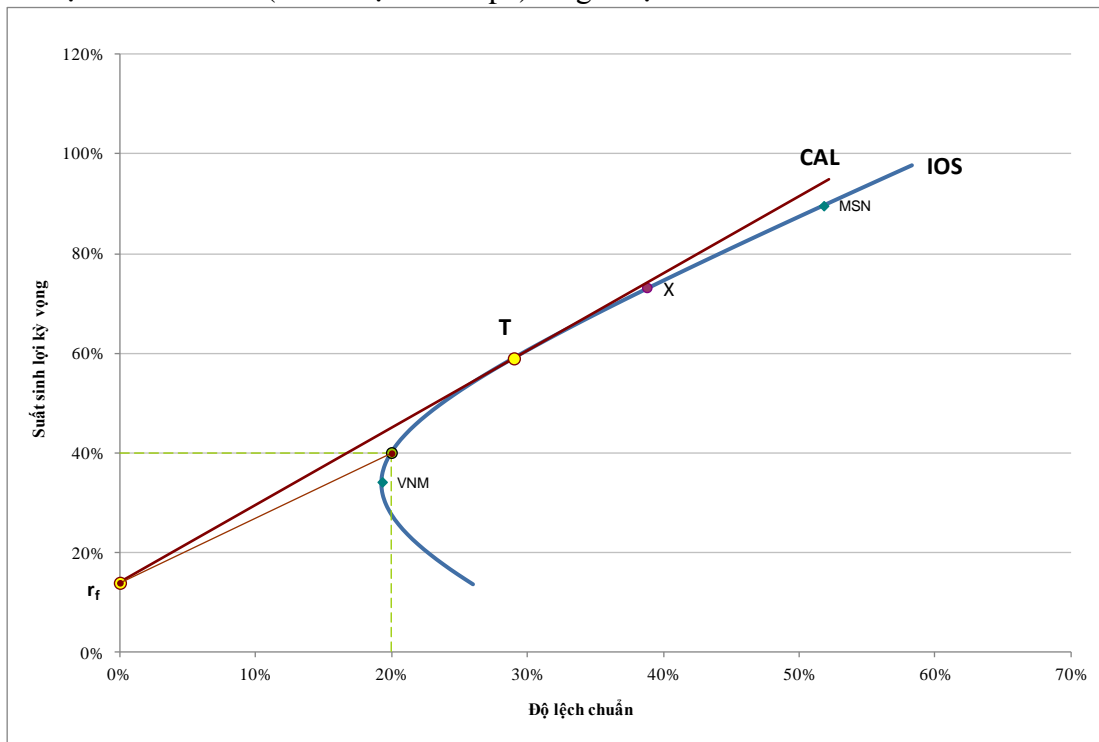
Trong danh mục chỉ gồm hai cổ phiếu, X luôn luôn nằm trên đường IOS. Như đồ thị cho thấy, X nằm ở nhánh trên của đường IOS. Để được một danh mục mới có suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn so với X, ta phải đầu tư thêm vào MSN (và bớt đầu tư vào VNM). Tuy nhiên, danh mục mới cũng có độ lệch chuẩn cao hơn. Vậy, nhà đầu tư không thể lập một danh mục khác gồm VNM và MSN sao cho có cùng độ lệch chuẩn nhưng với suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn so với danh mục X

Câu 3

(a)

Đường phân bổ vốn đầu tư (CAL) ứng với lãi suất tiền gửi $r_f = 14\%$

Danh mục T trên đường IOS ở vị trí sao cho đường CAL tiếp xúc với IOS tại T. Vậy, tại điểm T thì độ dốc của CAL (tức là hệ số Sharpe) có giá trị lớn nhất.



Ta có thể xác định danh mục T bằng cách chạy Solver trên Excel hoặc giải đại số.

Sử dụng phương pháp đại số tương tự như bài đọc thêm, ta có:

$$E(r_t) = \frac{\gamma - \beta r_f}{\beta - \alpha r_f} = \frac{4,437 - 9,1142 * 14\%}{9,1142 - 26,8478 * 14\%} = 59,02\%$$

$$\sigma_t = \sqrt{\alpha E(r_t)^2 - 2\beta E(r_t) + \gamma} = 28,99\%$$

$$\text{Với } \alpha = \frac{\sigma_{VNM}^2 + \sigma_{MSN}^2 - 2Co\ var}{[E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})]^2} = 26,8478$$

$$\beta = \frac{E(r_{VNM})\sigma_{MSN}^2 + E(r_{MSN})\sigma_{VNM}^2 - [E(\bar{r}_{VNM}) + E(r_{MSN})]Co\ var}{[E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})]^2} = 9,1142$$

$$\gamma = \frac{E(r_{VNM})^2\sigma_{MSN}^2 + E(r_{MSN})^2\sigma_{VNM}^2 - 2E(r_{VNM})E(r_{MSN})Co\ var}{[E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})]^2} = 4,4370$$

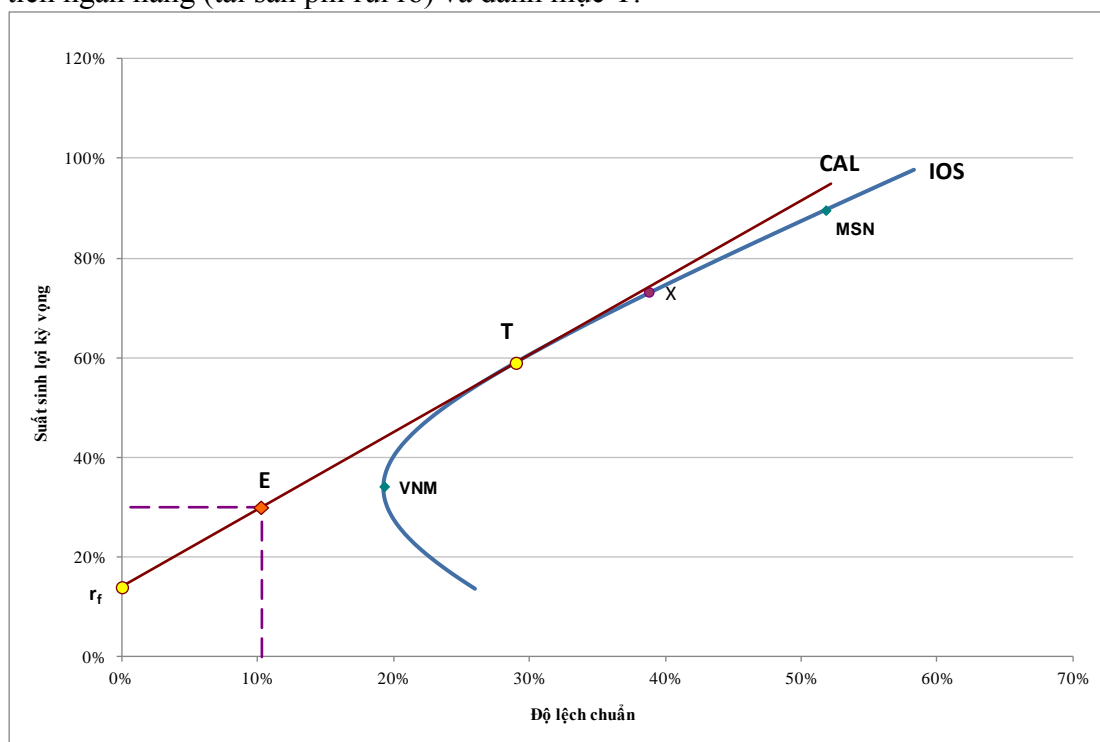
Trong danh mục T, tỷ trọng VNM là w_{TVNM} và tỷ trọng MSN là w_{TMSN} ($w_{TVNM} + w_{TMSN} = 1$).

$$w_{TVNM} = \frac{E(r_T) - E(r_{MSN})}{E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})} = 55,28\%$$

$$w_{TMSN} = \frac{E(r_{VNM}) - E(r_T)}{E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})} = 44,72\%$$

(b)

Danh mục tối ưu E nằm trên đường CAL. Danh mục E được xây dựng bằng cách kết hợp gửi tiền ngân hàng (tài sản phi rủi ro) và danh mục T.



Gọi w_0 là tỷ trọng gửi tiền ngân hàng. Vậy $(1 - w_0)$ là tỷ trọng đầu tư vào T.

Suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục E được biểu diễn bởi công thức:

$$E(r_E) = w_0 r_f + (1 - w_0) E(r_T)$$

$$\text{Hay: } 30\% = w_0 14\% + (1 - w_0) 59,02\% \Rightarrow w_0 = 64,46\%$$

Tỷ trọng đầu tư vào T: $(1 - w_0) = 35,54\%$

Tỷ trọng đầu tư vào VNM và MSN trong E tương ứng với các tỷ trọng của hai cổ phiếu này trong danh mục T:

$$\text{Tỷ trọng đầu tư vào VNM: } w_{VNM} = 55,28\% * 35,54\% = 19,64\%$$

$$\text{Tỷ trọng đầu tư vào MSN: } w_{MSN} = 44,72\% * 35,54\% = 15,89\%$$

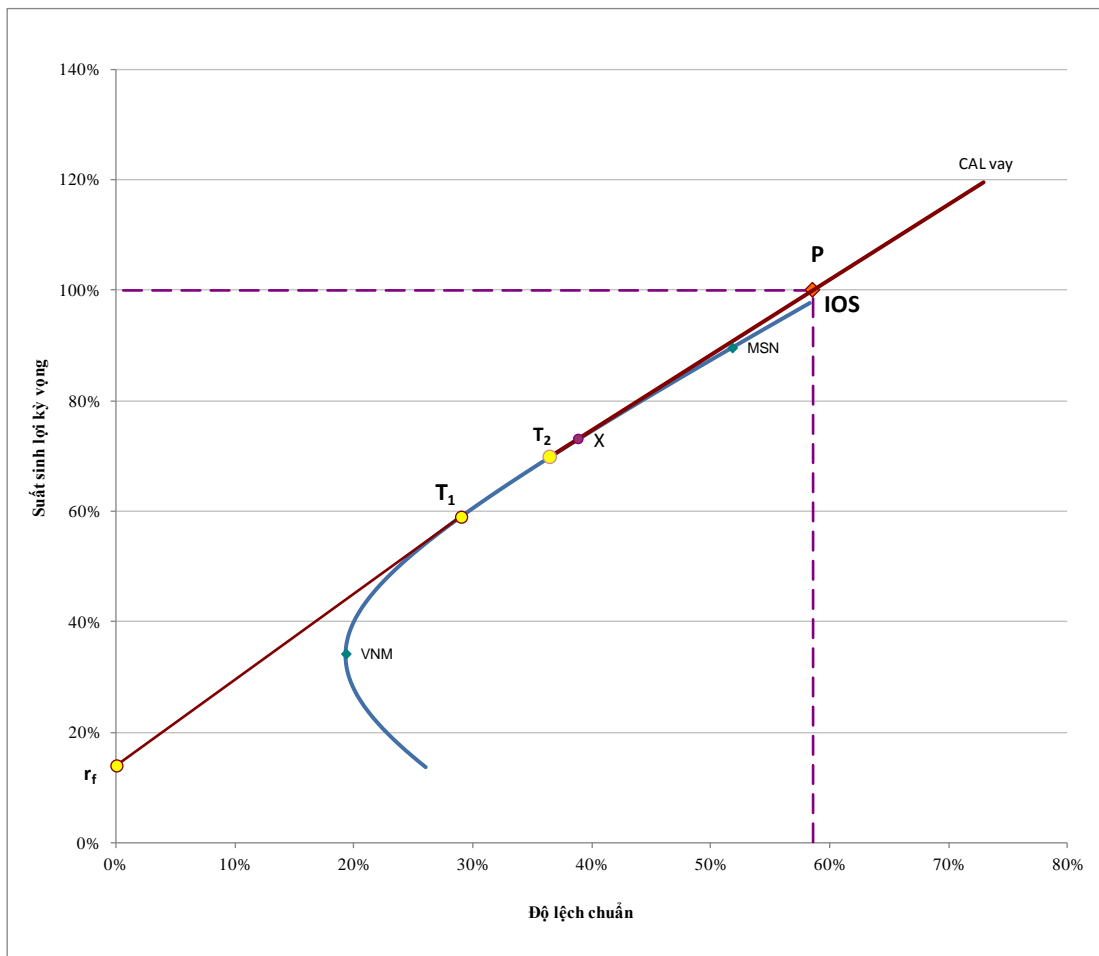
Vậy, để thiết lập danh mục E, nhà đầu tư cần gửi ngân hàng 64,46% số tiền của mình, đầu tư 19,64% vào VNM và 15,89% vào MSN.

Câu 4

Suất sinh lợi kỳ vọng mà nhà đầu tư yêu cầu (100%) cao suất sinh lợi kỳ vọng của cả VNM lẫn MSN. Vì vậy, để có được danh mục P, nhà đầu tư phải đi vay rồi dùng tiền vay cộng với vốn tự có của mình để đầu tư vào danh mục T (gồm VNM và MSN).

Tại danh mục E trên đường phân bổ vốn với lãi suất gửi tiết kiệm phi rủi ro 14%, nhà đầu tư sẽ gửi phần tiền vào tiết kiệm ngân hàng và đầu tư một phần vào danh mục rủi ro T. Đường CAL lúc này là đoạn $r_f T_1$. Nếu đầu tư đi về phía điểm r_f thì tỷ trọng của tài sản phi rủi ro sẽ tăng lên và tỷ trọng của tài sản rủi ro T sẽ giảm xuống tương ứng với việc giảm suất sinh lợi kỳ vọng và rủi ro. Điều ngược lại xảy ra khi nhà đầu tư tiến tới điểm T_1 . Tại r_f , nhà đầu tư bỏ 100% vốn tự có của mình vào tài sản phi rủi ro (tức là gửi toàn bộ tiền vào ngân hàng). Tại điểm T_1 , nhà đầu tư sẽ đầu tư 100% vốn vào danh mục rủi ro T.

Khi đã đầu tư 100% vào danh mục rủi ro T, nếu muốn đầu tư rủi ro nữa thì nhà đầu tư phải đi vay. Tuy nhiên lãi suất đi vay là 20%, cao hơn lãi suất tiền gửi ngân hàng. Để biểu diễn vị trí của nhà đầu tư, ta sẽ kẻ một đường thẳng bắt đầu từ trục tung có lãi suất là 20% và tiếp xúc với IOS tại điểm T_2 .



Tại danh mục P, nhà đầu tư sẽ đầu tư hết vốn của mình vào danh mục rủi ro T đồng thời đi vay thêm (với lãi suất 20%) và đầu tư cả vốn vay này vào T. CAL bây giờ là đường thẳng CAL_{vay} . Càng đi về trên, nhà đầu tư càng đi vay nhiều để đầu tư vào danh mục T nhằm tăng suất sinh lợi kỳ vọng, nhưng rủi ro cũng tăng lên.

Gọi lãi suất vay là $r = 20\%$. Sử dụng phương pháp đại số tương tự như câu 3, ta có:

$$E(r_{i_2}) = \frac{\gamma - \beta r}{\beta - \alpha r} = \frac{4,437 - 9,1142 * 20\%}{9,1142 - 26,8478 * 20\%} = 69,81\%$$

$$\sigma_{i_2} = \sqrt{\alpha E(r_{i_2})^2 - 2\beta E(r_{i_2}) + \gamma} = 36,47\%$$

Trong danh mục T_2 , tỷ trọng VNM và tỷ trọng MSN là:

$$w_{i_2VNM} = \frac{E(r_{i_2}) - E(r_{MSN})}{E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})} = 35,81\%$$

$$w_{i_2MSN} = \frac{E(r_{VNM}) - E(r_{i_2})}{E(r_{VNM}) - E(r_{MSN})} = 64,19\%$$

Gọi tỷ trọng tiền vay so với tiền tự có để đầu tư vào danh mục P là: w

Suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục P được biểu diễn bởi công thức:

$$E(r_P) = wr + (1 - w)E(r_{i_2})$$

$$\text{Hay: } 100\% = w20\% + (1 - w)69,81\% \Rightarrow w = -60,61\%$$

Tỷ trọng đầu tư vào T_2 : $(1 - w) = 160,61\%$

Tỷ trọng đầu tư vào VNM và MSN trong P tương ứng với các tỷ trọng của hai cổ phiếu này trong danh mục T_2 :

$$\text{Tỷ trọng đầu tư vào VNM: } w_{VNM} = 35,81\% * 160,61\% = 57,51\%$$

$$\text{Tỷ trọng đầu tư vào MSN: } w_{MSN} = 64,19\% * 160,61\% = 103,10\%$$

Vậy, để thiết lập danh mục P, nhà đầu tư cần đi vay ngân hàng số tiền bằng 60,61% vốn tự có của mình, rồi đầu tư 57,51% vào VNM và 103,10% vào MSN.