

מבחן בקורס מתמטיקה פיננסית 1 (88-620)

מועד ב'

אוניברסיטת בר אילן

משך המבחן: שלוש שעות
 אין להשתמש בחומר עזר כלשהו, מלבד מחשבון
יש לענות על 4 שאלות בלבד
 ערך כל שאלה 25 נק'

שאלה 1.

נתון פרוייקט בעל תזרים המזומנים הבא (באלפי ש"ח):

שנה	0	1	2
תזרים	1	-5	4

- א. חשבו את שיעור התשואה הפנימי (שת"פ) של הפרוייקט. האם יש יותר משת"פ יחיד?
 ב. חשבו את הערך הנוכחי הנקי של הפרוייקט עבור מחירי ההון הבאים: 0%, 10%, 5%, 20%, 50%, 100%.
 ג. מצאו ללא חישוב נוסף את מחיר ההון המינימלי עבורו הפרוייקט כדאי להשקעה.

שאלה 2.

א. כתוב את משפט הקרן האחת! מה ההנחות הנדרשות לקיומו?

ב. בשוק ישנם שלושה נכסים מסוכנים בלתי תלויים. נתונה תוחלת התשואה $\begin{pmatrix} \bar{r}_1 \\ \bar{r}_2 \\ \bar{r}_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.15 \\ 0.1 \\ 0.12 \end{pmatrix}$

ונתונה מטריצת השונויות המשותפות $\Sigma = \begin{pmatrix} 2.5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

בשוק קיים אפיק חסר סיכון $r_f = 0.06$.

- i. מצא את התיק המסוכן שיאפשר למצוא את החזית היעילה.
 ii. משקיע בונה תיק יעיל המורכב מ- α מהתיק המסוכן. מה תהיה תוחלת התשואה של תיק זה?

שאלה 3.

להלן נתונים לגבי שלוש מניות הנסחרות בשוק:

C	B	A	
25%	20%	15%	סטיית תקן
0.8	0.8	0.8	בטא

כמו כן נתון כי תוחלת התשואה של תיק השוק הינה 15% וכי הריבית חסרת הסיכון במשק עומדת על 5%

- א. חשב את תוחלת התשואה של כל אחת מן המניות. הסבר את התוצאה שקיבלת.
 ב. האם תסכים עם הטיעון הבא:
 מאחר ולכל מניה יש אותו בטא, ובטא הוא מדד לסיכון, אז היינו מצפים כי לכל המניות תהיה אותה סטיית תקן. מכיוון שאין כך הדבר, השוק אינו נמצא בשיווי משקל ולכן ניתן לגרוף רווחים בטווח הקצר. הסבר את דעתך.

שאלה 4.

- א. צטטו שתיים מן האקסיומות של פון נוימן מורגנסטרן.
- ב. הגדירו מהי פונקציית תועלת לינארית.
- ג. בחרו אחת מן האקסיומות והוכיחו שבהנתן קבוצת פרסים ויחס העדפות עליה שאינו מקיים אקסיומה זו אז לא קיימת פונקציית תועלת לינארית המייצגת יחס זה.

שאלה 5.

- א. תחת הנחות מודל CAPM הראו כי המחיר ההוגן לנכס שמחירו צפוי להיות \bar{Q} הוא

$$P = \frac{\bar{Q}}{1 + r_f + \beta(\bar{r}_M - r_f)}$$

- ב. הסבירו את המשמעות הפיננסית של המכנה בסעיף הקודם
- ג. הראו כי:

$$P = \frac{1}{1 + r_f} \left[\bar{Q} - \frac{\text{cov}(Q, r_M)(\bar{r}_M - r_f)}{\sigma_M^2} \right]$$

בהצלחה!