

**מבחן מסכם במימון חברות**

- א. לרשותכם שלוש שעות. ניתן להשתמש בחומר עזר מכל סוג לרבות ספרים, רשימות, ומחשבי כיס.
- ב. נא לענות בקיצור ולעניין. יש להסביר את התשובות בפרוט, בצורה בהירה ומסודרת, ובכתב יד קריא. תשובות מפורטות יכולות ואף צריכות להיות קצרות וענייניות – מלל ארוך ומיותר יפגע בציון! לכן, אני מציע לחשוב לפני מתן התשובה ולנסח אותה בצורה מדויקת וזהירה.

**בהצלחה!**

**שאלה 1 (40 נקודות)**

השאלה הבאה מבוססת על מאמר בשם "Tender offers and Leverage" שנכתב על ידי Mueller and Panunzi.

ראובן מעוניין להשתלט על פירמה A. ללא השתלטות, תזרים המזומנים של פירמה A הוא 0, ואילו לאחר ההשתלטות, תזרים המזומנים נתון על ידי משתנה מקרי X שמתפלג בצורה אחידה על הקטע [0, 100]. פירמה A איננה ממונפת והיא מוחזקת על ידי 100 בעלי מניות שלכל אחד מהם מניה אחת. כדי להשתלט על פירמה A, ראובן צריך לרכוש לפחות 51 מניות. לשם כך הוא יוצא בהצעת רכש לפיה הוא מוכן לרכוש את כל המניות שיוצעו לו למכירה במחיר של P למניה. לשם פשטות, הנח/הניחי שכל אחד מבעלי המניות מתעלם מהשפעת ההחלטה שלו על סיכויי ההצלחה של ראובן להשתלט על הפירמה והוא מציע את מניותיו לראובן רק אם P גדול יותר משווי המניה לאחר ההשתלטות. בנוסף, הנח/הניחי שההשתלטות כרוכה בהוצאה כספית C מצידו של ראובן.

א. מה המחיר P שראובן צריך להציע עבור כל מניה כדי לגרום לבעלי המניות להציע לו את מניותיהם למכירה? מה יבחר ראובן לעשות? הסבר/הסבירי את תשובתך בפרוט.

ב. כעת הנח/הניחי שראובן משתלט על פירמה A באמצעות רכישה ממונפת: ראובן מקים פירמה B שאין לה כל תזרים מזומנים, מנפיק בשם פירמה B חוב שהערך הנקוב שלו הוא D, ומשלם את התמורה מהנפקת החוב (שווי החוב) לעצמו כדיבידנד. לאחר מכן הוא מגיש הצעת רכש לבעלי המניות של חברה A. אם ראובן מצליח להשתלט על פירמה A הוא ממוגז אותה עם פירמה B כך שהחוב הופך להיות חובה של פירמה A (הסכום D אמור במקרה זה להיות משולם מתוך תזרים המזומנים של A). חשבי/ את שווי המניות של פירמה A לאחר שראובן משתלט עליה וממוגז אותה עם פירמה B. הראה/י את תשובתך בתרשים מהסוג בו השתמשנו במהלך הקורס (נא לסמן באופן ברור ומפורט מה מופיע על גבי הצירים, מה מייצג/ת כל אחת מהקווים/עקומות בתרשים, ומה מייצג כל אחד מהשטחים בתרשים).

ג. בהינתן תשובתך לסעיף ב', מה המחיר P שראובן צריך להציע עבור כל מניה כדי לגרום לבעלי המניות להציע לו את מניותיהם למכירה?

ד. הנח/הניחי שאם לאחר ההשתלטות והמיזוג עם פירמה B, תזרים המזומנים X נופל מ-D, אזי הפירמה הממוזגת פושטת רגל ובעלי החוב מקבלים לידיהם את הסכום  $(1-k)X$ , כאשר  $k < 1$ . אחרת, בעלי החוב מקבלים את הסכום D במלואו. חשבי/ את שווי החוב שראובן מנפיק בשם פירמה

- B אם בעלי החוב מאמינים שההשתלטות על A תצליח. הראה/הראי את תשובתך בתרשים מהסוג בו השתמשת בסעיף ב'.
- ה. רשום/רשמי את התשלום (payoff) של ראובן מההשתלטות הממונפת (הקמת פירמה B, הנפקת החוב, ההשתלטות על פירמה A, ומיזוגה עם פירמה B). הסבר/הסבירי את המשמעות הכלכלית של כל אחד מהביטויים המרכיבים את התשלום של ראובן, והראה/הראי את תשובתך בתרשים מהסוג בו השתמשת בסעיף ב'.
- ו. בהינתן תשובתך לסעיף ה', חשבי את הערך של D שממקסם את התשלום של ראובן, וחשבי את התשלום של ראובן באופטימום. מה הערך של C עבורו ראובן יבצע את הרכישה הממונפת?
- ז. השווה/י בין תשובתך לסעיף א' לתשובתך לסעיף ו' והסבר/הסבירי את האינטואיציה (מדוע יש, או אין, לחוב השפעה על התשלום של ראובן?)
- ח. כיצד משתנה הערך של D כאשר k גדל? כיצד משתנה המחיר P שראובן נדרש לשלם עבור מניות פירמה A כדי להשתלט עליה כאשר k גדל? כיצד משתנה התשלום (payoff) של בעלי המניות של פירמה A כתוצאה מעליה ב-k (בהנחה שעליה ב-k איננה משפיעה על ההחלטה של ראובן להשתלט על הפירמה). הסבר/הסבירי בפירוט את האינטואיציה לתשובתך.
- ט. כעת, הנח/הניחי שראובן יש מלכתחילה S מניות בפירמה A כאשר  $S < 51$ . כדי להשתלט על הפירמה, ראובן צריך לרכוש  $51 - S$  מניות. ענה/י מחדש על סעיף ה'. וחשבי את הערך של D שממקסם את התשלום של ראובן.
- י. כיצד משפיעה עליה ב-S על הערך של D שממקסם את הערך של ראובן ועל התשלום שלו? מה האינטואיציה לכך? הסבר/הסבירי את תשובתך בפירוט.

### שאלה 2 (30 נקודות)

שמעון מנהל פירמה שלרשותה תקציב של X שקלים. שמעון יכול להשתמש בתקציב לשתי מטרות: 1. השקעה בפרויקט, ו-2. מימון טובות הנאה שונות שהוא מפיק מהפירמה. כל שקל שמושקע בפרויקט מניב תשואה של  $R > 1$  שקלים. שמעון מפיק תועלת גם מכסף וגם מטובות הנאה. פונקצית התועלת שלו היא

$$U = \text{Log}(W) + b \text{Log}(P),$$

כאשר W היא כמות הכסף שיש לשמעון, P הוא התקציב ששמעון מפנה לטובות הנאה, ו-b הוא פרמטר חיובי.

- א. הנח/הניחי שהפירמה שייכת במלואה לשמעון כך ש-W שווה לרווחי הפירמה. פתור/פתרי את בעיית המקסימיזציה של שמעון וחשבי את התקציב ששמעון יפנה לטובות הנאה.
- ב. כעת, הנח/הניחי ששמעון מוכר לבעלי מניות חיצוניים  $1 - \alpha$  מהבעלות על הפירמה תמורת  $(1 - \alpha)V$  שקלים (V הוא השווי הכולל של הפירמה), אם כי הוא ממשיך לנהל את הפירמה. לכן, כמות הכסף שעומדת לרשות שמעון היא  $(1 - \alpha)V$  שקלים ועוד חלקו ברווחי הפירמה. חשבי את התקציב ששמעון יפנה כעת לטובות הנאה כפונקציה של V.
- ג. בהינתן תשובתך לסעיף ב', חשבי את שווי הפירמה, V.
- ד. כיצד מושפע שווי הפירמה שחישבת בסעיף ג' משינויים ב- $\alpha$  ו-b? הסבר/הסבירי את האינטואיציה לתשובתך בפירוט.

ה. בהינתן תשובתך לסעיף ג', חשבי את התקציב ששמעון יפנה לטובות הנאה. השווה/י את תשובתך לסעיף א' והסבר/הסבירי בפרוט את האינטואיציה לתוצאות שקיבלת.

### שאלה 3 (30 נקודות)

בתקופה 0 יש לפירמה לא ממונפת תזרים מזומנים  $X$ , שמתוכו היא יכולה לחלק לבעלי המניות דיבידנד  $y$ . את יתרת הסכום  $Z = X - y$ , הפירמה משקיעה בפרויקט שהתשואה עליו בתקופה 1 נתונה על ידי פונקציה,  $f(Z)$ , שהנגזרת הראשונה שלה חיובית וגדולה מ-1 בכל נקודה, ואילו הנגזרת השנייה שלילית. על הדיבידנד מוטל מס הכנסה, בשיעור  $t < 1$ , אותו משלמים בעלי המניות עם קבלת הדיבידנד. כמות הדיבידנד  $y$  נבחרת על ידי מנהל הפירמה, לוי, שבחר את  $y$  כדי למקסם את תועלתו שנתונה על ידי

$$U = b V_0 + (1 - b) V_1,$$

כאשר  $V_0$  הוא שווי הפירמה מנקודת ראותם של בעלי המניות אחרי ההכרזה על הדיבידנד  $y$  ולפני תשלום הדיבידנד, ואילו  $V_1$  הוא השווי האמיתי של הפירמה אחרי ההכרזה על הדיבידנד ולפני חלוקתו (ללא פערי אינפורמציה,  $V_0 = V_1$ ).

א. הנח/הניחי ש- $X$  ידוע למשקיעים בשוק ההון. מה תהיה כמות הדיבידנד שלוי יבחר לחלק? הסבר/הסבירי את תשובתך בפירוט.

ב. כעת הנח/הניחי ש- $X$  שווה או ל- $X_L$  או ל- $X_H$  אך רק לוי יודע מהו גודלו האמיתי של  $X$ . משקיעים בשוק ההון מאמינים ש- $X = X_L$  בהסתברות  $P$  ו- $X = X_H$  בהסתברות  $1 - P$ , אך הם מעדכנים את האמונות שלהם בהסתמך על הדיבידנד  $y$ . לכן,  $V_0$  תלוי באמונות המעודכנות של המשקיעים ואילו  $V_1$  תלוי בגודלו האמיתי של  $X$ . מה כמות הדיבידנד שלוי יבחר לחלק בשווי משקל מפריד אם  $X = X_L$ ?

ג. בהינתן תשובתך לסעיף ב', רשום/רשמי את התנאי שמבטיח שלוי יוכל לאותת לשוק ההון בצורה אמינה על גובה תזרים המזומנים של הפירמה כאשר  $X = X_H$ . הסבר/הסבירי בפירוט את משמעות התנאי.

ד. הראה/י בתרשים שבו  $y$  מופיע על הציר האופקי ו- $V_0$  על הציר האנכי את קבוצת שווי המשקל המפרידים. נא לסמן באופן ברור ומפורט מה מופיע על גבי הצירים, ומה מייצגת כל אחת מהקווים/עקומות בתרשים.

ה. מה כמות הדיבידנד שלוי יבחר לחלק בשווי משקל מפריד שמקיים את ה-Dominance Criterion כאשר  $X = X_H$ ? הסבר/הסבירי בפירוט את תשובתך, והראה/י אותה בתרשים ששרטטת בסעיף ד'. בפרט הסבר/הסבירי מדוע אינטואיטיבית ניתן לצפות שלוי יוכל להשתמש בגובה הדיבידנד שהפירמה משלמת כאיתות על תזרים המזומנים שלה. נא לשים לב: כיון שלא נתונה הצורה הפונקציונלית המפורשת של  $f(Z)$ , לא ניתן לחשב את כמות הדיבידנד שלוי יבחר כאשר  $X = X_H$ : ניתן רק לתאר את המשוואה שמתארת כמות דיבידנד זו בצורה סתומה.

ו. כיצד משתנה שווי המשקל המפריד שחישבת לעיל כאשר  $t$  גדל? הסבר/הסבירי את תשובתך בפירוט והראה/י אותה בתרשים.

ז. כיצד משתנה שווי המשקל המפריד שחישבת לעיל כאשר  $X_H$  גדל? הסבר/הסבירי את תשובתך בפירוט והראה/י אותה בתרשים.