

1. למניה א' תוחלת תשואה של 10% וסטיית תקן של 30%. למניה ב' תוחלת תשואה של 6% וסטיית תקן של 15%. מקדם המתאם בין שתי המניות הוא -0.4. בנוסף, ידוע כי תשואת הנכס חסר הסיכון היא 2%.  
 ברצוננו לבנות תיק השקעות משלושת הנכסים (שני הנכסים המסוכנים ונכס חסר סיכון) כך שסטיית התקן הכוללת שלו תהיה 10%. ידוע שסטיית התקן של התיק המנייתי, המשלב את מניות א' וב', היא 20%.  
 בהתבסס על נתונים אלה, מהו משקל הנכס חסר הסיכון (Rf) בתיק הכולל?

$$\sigma_p = W \cdot \sigma_m$$

Handwritten notes: 10%, 0.5, 20%  
 $\sigma_p = W \cdot \sigma_m$   
 $10\% = W \cdot 20\%$   
 $W = 0.5$

- א. 15%
- ב. 25%
- ג. 33%
- ד. 50%
- ה. 60%

2. נתון שתשואת נכס חסר סיכון (Rf) היא 2% וסטיית התקן של תיק השוק הינה 30%. משקיע מעוניין לבנות תיק יעיל (הממוקם על ה-CML) כך שסטיית התקן של התיק תהיה 25%.

מהו המשקל של הנכס חסר הסיכון בתיק הסופי? (עגלו את התשובה)

$$\sigma_p = W_m \cdot \sigma_m$$

Handwritten notes: 0.1666, 25, 30  
 $\sigma_p = W_m \cdot \sigma_m$   
 $25 = W_m \cdot 30$   
 $W_m = 0.1666$

- א. כ-20%
- ב. כ-0%
- ג. כ-17%
- ד. כ-83%
- ה. כ-120%

3. בכלכלה מסוימת ישנם שלושה נכסים פיננסיים: A, B, ו-C. עבורם ידוע:

נכס	תוחלת תשואה	ביטא
A	15%	0.75
B	20%	1.50
C	28%	?

בהנחה שמודל ה-CAPM מתקיים בשוק זה, מהי הביטא של נכס C?

$$E(R_i) = 10 + 6.666 \cdot \beta_i$$

Handwritten notes: 2.7, 2.51  
 $E(R_i) = 10 + 6.666 \cdot \beta_i$   
 $2.51 = 10 + 6.666 \cdot \beta_i$   
 $\beta_i = 2.7$

- א. קטנה מ-2.21
- ב. בין 2.21 ל-2.30
- ג. בין 2.31 ל-2.40
- ד. בין 2.41 ל-2.50
- ה. גדולה מ-2.51

4. בנק "כסף חכם" מציע ללקוחותיו שלושה פיקדונות לתקופה של שנה:  
 פיקדון א': מעניק ריבית שנתית נקובה בשיעור של 10% הנצברת לקרן בסוף כל חודש.  
 פיקדון ב': מעניק ריבית שנתית נקובה בשיעור של 7% הנצברת לקרן על בסיס יומי (הניחו 365 ימים בשנה).  
 פיקדון ג': מעניק ריבית חודשית בגובה 1.2% בתום כל חודש על היתרה הצבורה בתחילת החודש.  
 שירי מעוניינת לפצל 12,000 ש"ח בין שלושת הפיקדונות באופן לא שווה: 5,000 ש"ח בפיקדון א',

10.97%  
 7.25%  
 15.389%

3,000 ש"ח בפיקדון ב', ו- 4,000 ש"ח בפיקדון ג'.

מה תהיה הריבית האפקטיבית ששירי תרוויח בתקופה של שנה?

$\bar{x} = 11.3\%$

x	freq
10.97	5000
7.25	3000
15.389	4000

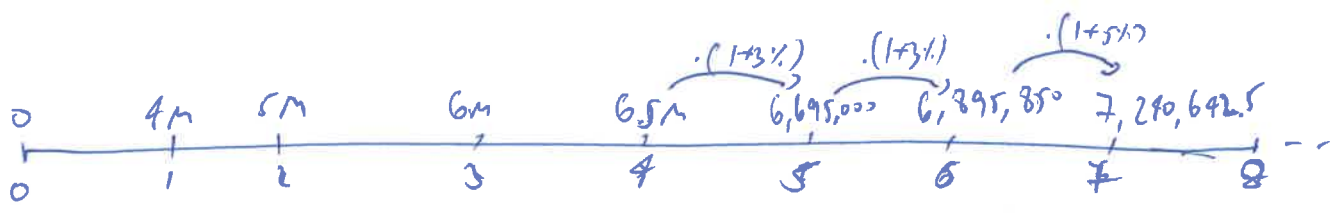
- א. נמוכה מ- 10%
- ב. בין 10.51% ל- 11%
- ג. בין 11.01% ל- 11.5%
- ד. בין 11.51% ל- 12%
- ה. גבוהה מ- 12.1%

5. נתון תיק השקעות הכולל 4 מניות שונות במשקלים הבאים; 30% במניה A, 25% במניה B, 20% במניה C, ו- 25% במניה D. ידוע כי מקדם המתאם בין כל זוג מניות בתיק הוא 0.5 וכי הביטא של כל מניה בתיק היא 1. בעל התיק שוקל להחליף את אחת מהמניות עם מניה חדשה בעלת אותה ביטא (1), אולם למניה החדשה מקדם מתאם של 0.6 עם המניות האחרות בתיק ההשקעות.

מה צפוי לקרות לתוחלת התשואה של תיק ההשקעות לאחר השינוי?

$\alpha \rightarrow \beta \Rightarrow \alpha \rightarrow \beta$

- א. תעלה.
- ב. תרד.
- ג. לא תשתנה.
- ד. לא ניתן לדעת.
- ה. יכולה לעלות או לרדת.



6. בפני חברה מסוימת ניצבת הזדמנות השקעה בפרויקט המוחזק באופן פרטי, והיא מבקשת לקבל הערכה לגבי השווי ההוגן של ההשקעה, לפני שתחליט אם להשקיע בפרויקט. תזרים המזומנים החזוי של החברה ל- 4 השנים הבאות:

שנה	1	2	3	4
תזרים	4,000,000 ש"ח	5,000,000 ש"ח	6,000,000 ש"ח	6,500,000 ש"ח

לאחר מכן, צופה החברה כי תזרימי המזומנים יגדלו ב- 3% בכל שנה ביחס לשנה הקודמת, כך במשך שנתיים נוספות (שנים 5-6), כאשר לאחריהן, יצמח התזרים לנצח בקצב של 5% לשנה (החל מהשנה 7 לאינסוף).

מה השווי ההוגן של הפרויקט בהינתן שיעור היוון בגובה 10%?

$$PV_6 = \frac{PMT_7}{5\%} + P_7$$

$$151,708,700$$

$$PV = 106,508,745.7$$

10%

א. נמוך מ- 95,000,000 ש"ח.

ב. בין 95,678,910 ש"ח.

ג. בין 100,000,000 ל- 105,000,000 ש"ח.

ד. בין 105,000,001 ל- 200,000,000 ש"ח.

ה. שווי אינסופי, מכיוון שמדובר בתזרים מזומנים צומח אינסופי.

7. להלן תנאי הלוואה שמציע בנק "ריבית משתלמת":

- דמי פתיחת תיק: 2,000 ש"ח, אשר משולמים במועד קבלת הכסף, ללא קשר לסכום הלוואה או למשך הזמן שלה.

ריבית שנתית נקובה: 15% לשנה, מחושבת (נצברת) דו-חודשית (פעמיים בחודש), והיא נפרעת בתשלום אחד של קרן וריבית ביום האחרון של הלוואה.

$$16.129\%$$

דמי סגירת תיק: 1,500 ש"ח המשולמים ביום האחרון של הלוואה, ללא קשר לסכום הלוואה או למשך הזמן שלה.

חברת "בטוח מחזירים" לקחה מבנק "ריבית משתלמת" הלוואה בסך 100,000 ש"ח למשך תקופה של 24 חודשים.

בהינתן התנאים המתוארים לעיל, מהי הריבית האפקטיבית השנתית הגלומה בהלוואה?

$$I > R$$


---


$$n: 2$$

$$I: 16.129$$

$$II > R$$


---


$$n: 2$$

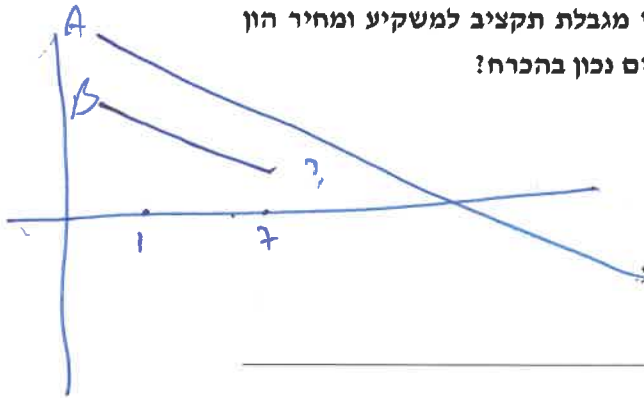
$$I: 17.958\%$$

- א. נמוכה מ- 16.50%
- ב. בין 16.51% ל- 17.00%
- ג. בין 17.01% ל- 17.50%
- ד. בין 17.51% ל- 18.00%
- ה. גבוהה מ- 18.01%

$PV: 100,000$ $PMT: 0$ $FV: -134,859.9$	$\xrightarrow{-2000}$	$PV: 98,000$ $PMT: 0$ $FV: -136,359.9$
$\xrightarrow{-1500}$		

8. נתונים שני פרויקטי השקעה קונבנציונליים A ו-B. ידוע כי כאשר מחיר ההון עומד על 7% לשנה ועל 1% לשנה, שני הפרויקטים הם בעלי ענ"נ (NPV) חיובי ופרויקט A עדיף על פרויקט B.

בהנחה שהפרויקטים אינם מוציאים זה את זה, אין מגבלת תקציב למשקיע ומחיר ההון המשקיע עומד על 4% לשנה, איזה מהמשפטים הבאים נכון בהכרח?



- א. המשקיע יבצע את פרויקט A בלבד.
- ב. המשקיע יבצע את פרויקט B בלבד.
- ג. המשקיע יבצע את שני הפרויקטים.
- ד. אין מספיק מידע על מנת לקבוע מה יעשה המשקיע.
- ה. כל המשפטים האחרים שגויים.

9. על פי מודל ה-CAPM, קו שוק ההון (CML) מקיים את הקשר הבא:

$$E(r_p) = r_f + \left[ \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} \right] \sigma_p$$

להלן שלוש טענות:

- I  ניתן לתמחר נכס יחיד באמצעות קו ה-CML
- II  ניתן לתמחר תיק יעיל באמצעות קו ה-CML
- III  ניתן לתמחר תיק לא יעיל באמצעות קו ה-CML

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

- א. רק טענה I.
- ב. רק טענה II.
- ג. רק טענה III.
- ד. רק טענות I ו-III.
- ה. כל הטענות.

10. על פי מודל ה-CAPM, קו שוק ניירות ערך (SML) מקיים את הקשרים הבאים:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_M) - r_f]$$

להלן שלוש טענות לגבי קו ה-SML:

- I ✓ הוא משמש לתמחור נכסים בודדים בהתאם לביטא שלהם.
- II ✗ הוא מתאר את היחס בין תוחלת התשואה של נכס לבין הסיכון הכולל שלו (סטיית תקן).
- III ✓ הוא יכול לשמש לקביעה האם נכס מסוים מוערך באופן הוגן בשוק.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

- א. רק טענה I.
- ב. רק טענה II.
- ג. רק טענות I ו-III.
- ד. רק טענות II ו-III.
- ה. כל הטענות.

**נתונים לשאלות 11-13**

מנכ"לית חברת ההובלות "עוצמה ניידת" נטלה מהבנק הלוואה בסך של 800,000 ש"ח הנושאת ריבית

נומינלית שנתית בשיעור של 4%, מחושבת (ונצברת) חודשית (כלומר: 12 פעמים בשנה). על פי תנאי הלוואה, היא תוחזר על פי לוח סילוקין שפיצר ב-18 תשלומים שווים, כאשר בכל חודשיים יהיה תשלום, למשך תקופה של 3 שנים (בסה"כ 18 תשלומים על פני תקופה של 36 חודשים), כאשר ההחזר הראשון יבוצע חודשיים לאחר קבלת הלוואה.

11. מה יהיה סכום מרכיב הקרן שישולם בגין הלוואה במסגרת התשלום העשירי?

SEI ENO  
n = 18  
 $\Sigma = 0.6677$   
PMT: 800,000

PMT: 10  
PMT: 10  
PRN = -44,566

- א. קטן מ-41,000 ש"ח.
- ב. בין 41,001 ל-42,000 ש"ח.
- ג. בין 42,001 ל-43,000 ש"ח.
- ד. בין 43,001 ל-44,000 ש"ח.
- ה. גדול מ-44,001 ש"ח.

PMT: -47,317.1

FV: 0

$$\Sigma = \frac{4\%}{12} = 0.3333\%$$

$$\Sigma = (1 + 0.3333\%)^2 - 1 = 0.6677\%$$

גירסת מסטר  
א"ר (ב"מ)

12. בהנחה כי שיעור עליית מדד המחירים לצרכן בתקופת ההלוואה עמד בפועל על 0.25% בכל חודש, מהי התשואה השנתית הריאלית הגלומה בנטילת ההלוואה? (הכוונה לתשואה בדיעבד)

$$\Delta\% = \frac{(1 + 0.3333\%)^{12}}{(1 + 0.25\%)^{12}} - 1$$

- א. נמוכה מ- 0.920%
- ב. בין 0.921% ל- 0.970%
- ג. בין 0.971% ל- 1.020%
- ד. בין 1.021% ל- 1.070%
- ה. גבוהה מ- 1.071%

13. רגע לפני התשלום השלישי, הציע הבנק למנכ"לית החברה לפרוע בתשלום אחד את יתרת החוב.

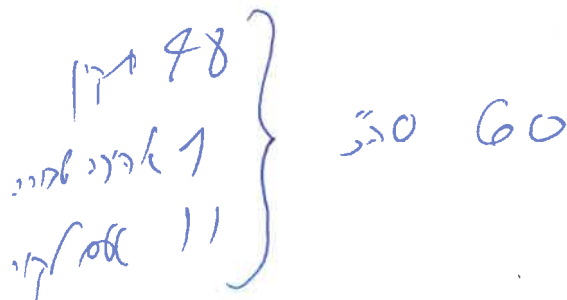
אם תסכים המנכ"לית להצעה, כמה יהיה עליה לשלם?

$PV_1 = 2$   
 $PV_2 = 2$

$BAC = 715,769 \cdot (1 + 0.667\%) = 720,549$

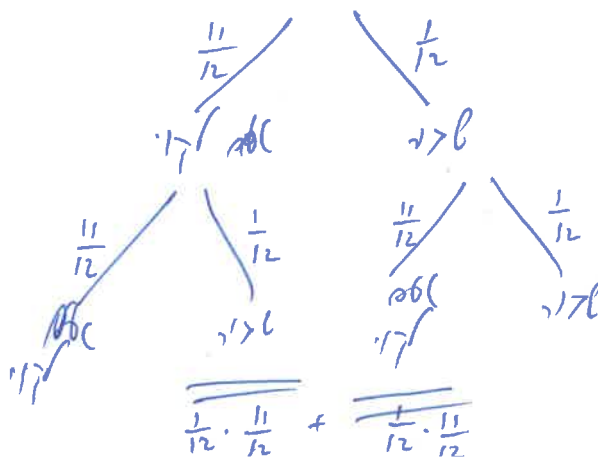
- א. פחות מ- 715,000 ש"ח.
- ב. בין 715,001 ש"ח ל- 725,000 ש"ח.
- ג. בין 725,001 ש"ח ל- 735,000 ש"ח.
- ד. בין 735,001 ש"ח ל- 745,000 ש"ח.
- ה. יותר מ- 745,001 ש"ח.

14. בחברת "טבעי וטוב", מתוך 60 מוצרי מזון שנבדקו באופן אקראי, נמצאו ליקויים ב- 12 מוצרי מזון. מתוך המוצרים הפגומים, 1 היה עם אריזה שבורה ו- 11 היו עם טעם לקוי. הניחו כי המדגם הנבדק מייצג את כלל המוצרים הנמכרים, וכי לקוח רכש שני מוצרים. מה ההסתברות שאחד מהמוצרים שרכש הלקוח הוא עם אריזה שבורה והשני עם טעם לקוי, בהינתן כי ידוע ששני המוצרים שרכש הם פגומים?



- א. נמוכה מ- 15.00%
- ב. בין 15.01% ל- 17.00%
- ג. בין 17.01% ל- 19.00%
- ד. בין 19.01% ל- 21.00%
- ה. גבוהה מ- 21.01%

$$\frac{1}{12} \cdot \frac{11}{12} \cdot 2 = 0.1527 \rightarrow 15.27\%$$



15. שחר, מנהל משאבי אנוש של חברת ההייטק "טכנולוגיות המדבר", חקר את הקשר בין שעות ההשקעה בעבודה (X, ממוצע שעות שבועיות) לבין שיעור הביצועים (Y, אחוזי הצלחה בפרויקטים). לטענתו, עובדים שמשקיעים יותר שעות עבודה נוטים להיות יעילים יותר ולכן מצליחים יותר בפרויקטים. שחר ניתח נתונים ממדגם של 30 עובדים. להלן תוצאות הרגרסיה הליניארית שאמד שחר:

משתנה	מקדם
חותך	45.2
שעות עבודה (X)	3.8

בנוסף, סטיית התקן של המשתנה X (שעות העבודה) הינה 0.25 שעות.

מה השונות המשותפת (Covariance) בין שעות ההשקעה בעבודה (X) לבין שיעור הביצועים בפרויקטים (Y)?

$$B = \frac{Cov}{Var(X)} \rightarrow 0.2375$$

$0.25^2$

א. אין מספיק נתונים על מנת לחשב את השונות המשותפת.

ב. 0.2375

ג. 0.0935

ד. 0.285

ה. כל התשובות האחרות שגויות.

16. חברת המחקר "פתרונות חכמים" בדקה את השפעתה של פרסומת חדשה לשוקולד "שוקו חלום" על קבוצת מיקוד הכוללת גברים ונשים. להלן תוצאות הסקר (לפי חתך מגדרי):

מגדר	אחוז האנשים במדגם שזכר את שם המוצר לחיוב	אחוז האנשים במדגם שזכר את שם המוצר לשלילה	אחוז האנשים במדגם שלא זכר את שם המוצר לחיוב	אחוז האנשים במדגם שלא זכר את שם המוצר לשלילה
גברים	20%	10%	20%	50%
נשים	15%	5%	35%	45%

100% =  
100% =

מה ההסתברות לכך שאישה, אשר נבחרה באקראי מתוך קבוצת הנשים, זכרה את שם המוצר לשלילה?

5%

א. נמוכה מ- 7%

ב. בין 7.01% ל- 8%

ג. בין 8.01% ל- 9%

ד. בין 9.01% ל- 10%

ה. גבוהה מ- 10.01%



17. מכון הסטטיסטיקה "אחוז משלנו" מצא כי הקשר בין מספר שעות העבודה החודשי הממוצע של זוגות נשואים (Y) לבין מספר הילדים במשפחה (X) ניתן לתיאור בעזרת משוואת הרגרסיה הבאה:

$Y = 360 - 10x \quad R^2 = 0.91$

להלן ארבע טענות:

- I  מקדם המתאם בין מספר שעות העבודה של בני זוג ובין מספר הילדים במשפחה הוא 10/360
  - II  קיים מתאם חיובי חזק בין המשתנים X ו-Y
  - III  ניתן להסביר 91% מהשונות של המשתנה Y באמצעות הקו הליניארי עם המשתנה X
  - IV  מספר שעות העבודה שבני זוג עם שישה ילדים יעבדו בממוצע בחודש יהיה 300 שעות
- איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

- א. טענות I ו-III בלבד.
- ב. טענה III בלבד.
- ג. טענות III ו-IV בלבד.
- ד. טענות II ו-IV בלבד.
- ה. טענות II ו-III בלבד.

18. בבנק מסוים בודקים את מספר הפעמים בשבוע שלקוחות מגיעים לסניף שאליו הם שייכים. לצורך כך נבחרו באקראי 80 לקוחות ונרשם מספר הפעמים שהם הגיעו לסניף בשבוע שנבחר באקראי. התוצאות שהתקבלו הן:

50 לקוחות לא הגיעו לסניף באותו השבוע, 20 לקוחות הגיעו פעם אחת לסניף באותו השבוע, 5 לקוחות הגיעו פעמיים לסניף באותו השבוע, וכל שאר הלקוחות - הגיעו יותר מפעמיים לסניף באותו השבוע.

מהם הממוצע והשכיח של מספר הפעמים בשבוע שלקוחות מגיעים לסניף, עבור 80 הלקוחות שנבחרו?

x	freq
0	50
1	20
2	5
+ 2	5
80	

הממוצע	השכיח
א. 0.4	גדול מ-2
ב. 0.5	גדול מ-2
ג. גדול מ-0.5	0
ד. 0.5625	גדול מ-0
ה. 0.5625	1



19. על מדף ספרים מסדר עידו 10 ספרים שונים מ- 3 תחומים שונים: 5 ספרי בישול, 2 ספרי מתח, ו- 3 ספרי שירה.

בכמה אפשרויות שונות יכול עידו לסדר את הספרים על המדף, כך שספרים מאותו התחום יעמדו זה ליד זה?



$$3! \cdot 5! \cdot 2! \cdot 4! = 8640$$

- א. 6
- ב. 1,440
- ג. 2,520
- ד. 4,320
- ה. 8,640

20. ידוע כי למניות A ו-B יש את אותה סטיית התקן וכי היא חיובית.

לפניכם שלוש טענות המתייחסות להשקעה בתיק המורכב משתי מניות (A ו-B):

- I  סטיית התקן של תיק המורכב משתי המניות (A ו-B) תהיה בהכרח גדולה מ-0.
- II  סטיית התקן של תיק המורכב משתי המניות (A ו-B) יכולה, בהנחות מסוימות, להיות שווה ל-0.
- III  סטיית התקן של תיק המורכב משתי מניות (A ו-B) יכולה להיות שלילית, אם המתאם בין שתי המניות הוא שלילי.

יכול להיות  $\rho = -1$

איזו/אילו מהטענות לעיל נכונה/ות?

- א. טענה I בלבד.
- ב. טענה II בלבד.
- ג. טענה III בלבד.
- ד. טענות I ו-III בלבד.
- ה. כל הטענות שגויות.

