

מבחן בסטטיסטיקה ומימון

מועד 07/2020

שם פרטי: _____

שם משפחה: _____

מס' ת"ז/דרכון: _____

מס' נבחן: _____ מופיע על דף התשובות מתחת למס' ת"ז.

לפניכם המבחן בסטטיסטיקה ומימון המועבר במסגרת חוק הסדרת העיסוק ביעוץ השקעות, בשיווק השקעות ובניהול תיקי השקעות, התשנ"ה - 1995.

לפני שתתחילו לפתור את הבחינה עליכם לסמן את מספר הגירסה על דף התשובות!!

השאלות והתשובות במבחן נוסחו בצורה בהירה ולא תהיה אפשרות לשאול שאלות במהלך הבחינה.

יודגש, כי נבחן אשר ימצא כי פגע במשמעת יטופל בחומרה ויהיה חשוף, בין היתר, לעונש של פסילת בחינתו ומניעה מלגשת לבחינות רשות ניירות ערך בעתיד.

שימו לב!

- במבחן שאלות "סגורות". בכל שאלה מוצעות מספר אפשרויות תשובה.
- עליכם לבחור לכל שאלה את התשובה הנכונה ביותר ולסמנה ב- X במקום המתאים בדף התשובות.
- הציון במבחן נקבע אך ורק על פי הסימונים בדף התשובות.
- עגלו תשובתכם בהתאם למידת הדיוק בהן מופיעות התשובות האפשריות.
- את התשובות עליכם לסמן בעט שחור או כחול.
- ניתן לבטל סימון תשובה על ידי מילוי כל המשבצת בעט.
- אין להכניס לאולם הבחינה חומרי לימוד.
- במהלך הבחינה חל איסור מוחלט לתקשר בדרך כלשהי עם נבחנים אחרים ועם גורמים מחוץ לחדר הבחינה.
- אין להשאיר בידכם כל מכשיר המחובר לרשת האינטרנט.
- במהלך הבחינה חל איסור על החזקת אמצעי תקשורת (לרבות טלפון נייד ושעון חכם), במצב פעיל או כבוי.

בהצלחה!

1. להלן שלוש טענות המתייחסות להתפלגות נורמלית:
- I ✗ כל המדגמים אשר מתפלגים התפלגות נורמלית הינם בהכרח בעלי אותה השונות.
 - II ✗ הממוצע של מדגם בעל התפלגות נורמלית בהכרח שווה ל-0.
 - III ✗ התפלגות נורמלית אינה סימטרית.
- איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

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

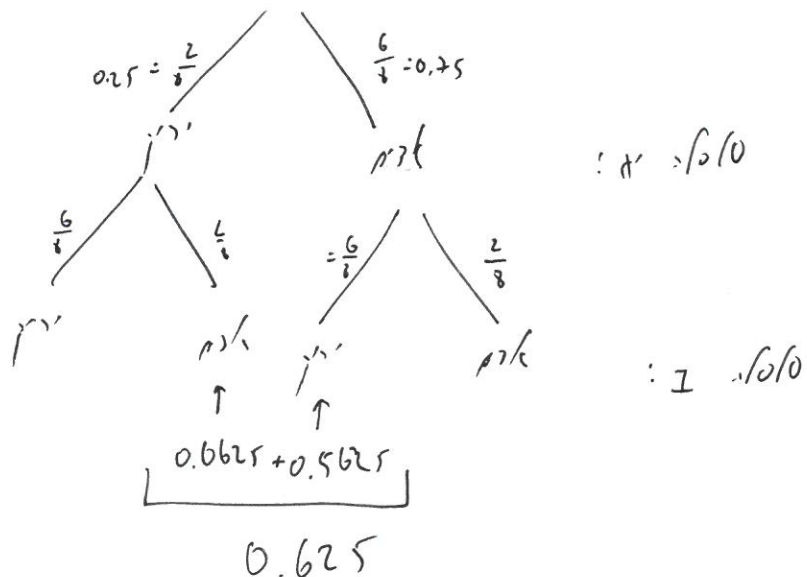
נתונים לשאלות 2-3

חנות הירקות "קסם הירק" (להלן: "החנות") מציגה שתי סלסלות עם תפוחים: בסלסלה א' 6 תפוחי-עץ אדומים ו-2 תפוחי-עץ ירוקים. בסלסלה ב' 2 תפוחי-עץ אדומים ו-6 תפוחי-עץ ירוקים.

2. נעמה, הידועה כחובבת תפוחים, לקחה תפוח-עץ אחד מסלסלה א' ותפוח-עץ אחד מסלסלה ב' בלי להסתכל על צבעם של התפוחים.

מה ההסתברות שנעמה בחרה תפוח-עץ אחד אדום ותפוח-עץ אחד ירוק?

- א. נמוכה מ-40%
- ב. בין 40.1% ל-50.0%
- ג. בין 50.1% ל-60.0%
- ד. בין 60.1% ל-70.0%
- ה. גבוהה מ-70.0%



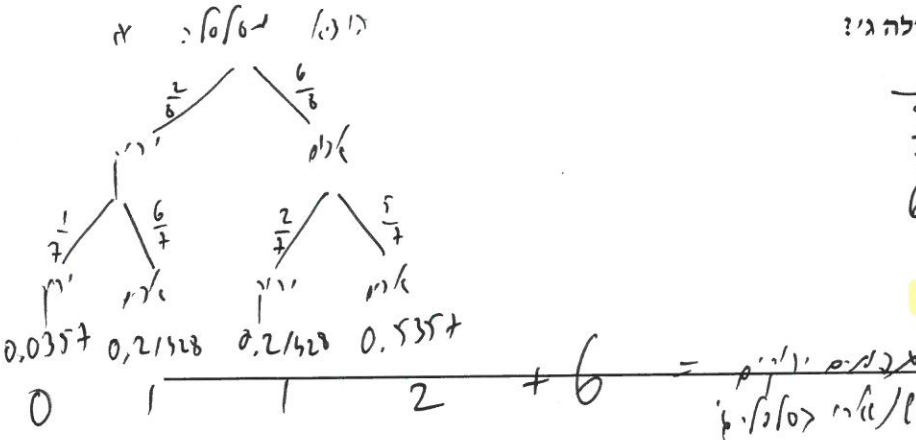
3. בעל החנות רצה לפנות מקום לסחורה חדשה ולכן, לאחר שהוציא מסלסלה א' שני תפוחי-עץ אשר צבעם לא ידוע, שפך את התכולה של שתי הסלסלות (מסלסלה א' נותרו 6 תפוחי-עץ ומסלסלה ב' נותרו 8 תפוחים) לסלסלה ג'.

מהי תוחלת מספר תפוחי-העץ הירוקים בסלסלה ג'?

x	freq
8	0.557
7	0.21428 × 2
6	0.0357

$$\bar{x} = 7.5$$

- א. קטנה מ-6.4.
 ב. בין 6.41 ל-6.8.
 ג. בין 6.81 ל-7.2.
 ד. בין 7.21 ל-7.6.
 ה. גדולה מ-7.6.



4. ההסתברות שנירן יקבל ציון "עובר" בקורס "בישול למתחילים" היא 0.54. ההסתברות שנירן יקבל ציון "עובר" בקורס "ברידג' למתקדמים" היא 0.42. ההסתברות שנירן יקבל ציון "לא עובר" בשני הקורסים (גם בקורס "בישול למתחילים" וגם בקורס "ברידג' למתקדמים") היא 0.3.

מהי ההסתברות שנירן יקבל ציון "עובר" בשני הקורסים?

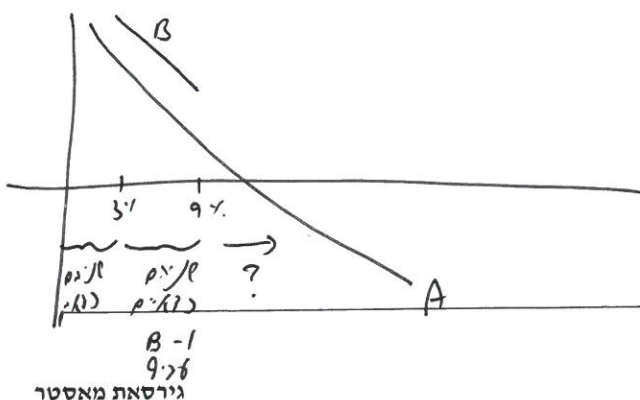
	עובר	לא עובר
עובר	0.26	0.16
לא עובר	0.28	0.3
סה"כ	0.54	0.46

- א. נמוכה מ-0.23.
 ב. בין 0.231 ל-0.255.
 ג. בין 0.256 ל-0.280.
 ד. בין 0.281 ל-0.305.
 ה. גבוהה מ-0.306.

נתונים לשאלות 5-7

נתונים שני פרויקטי השקעה קונבנציונליים, A ו-B. ידוע כי כאשר מחיר ההון עומד על 3% לשנה ועל 9% לשנה, שני הפרויקטים הם בעלי ע"נ (NPV) חיובי ופרויקט B עדיף על פרויקט A. הניחו שעקומות ה-NPV נחתכות פעם אחת בלבד.

5. בהנחה שהפרויקטים מוציאים זה את זה ומחיר הון המשקיע עומד על 8.5% 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. המשקיע יהיה אדיש בין שני הפרויקטים.
 ה. אין מספיק מידע כדי לקבוע מה יעשה המשקיע.

6. בהנחה שהפרויקטים אינם מוציאים זה את זה ומחיר הון המשקיע עומד על 9.5% 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. המשקיע יהיה אדיש בין שני הפרויקטים.
- ה. אין מספיק מידע כדי לקבוע מה יעשה המשקיע.

7. בהנחה שהפרויקטים אינם מוציאים זה את זה, אין מגבלת תקציב למשקיע, ומחיר הון המשקיע עומד על 6% 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 כדי לקבוע מה יעשה המשקיע.
- ה. כל המשפטים האחרים שגויים.

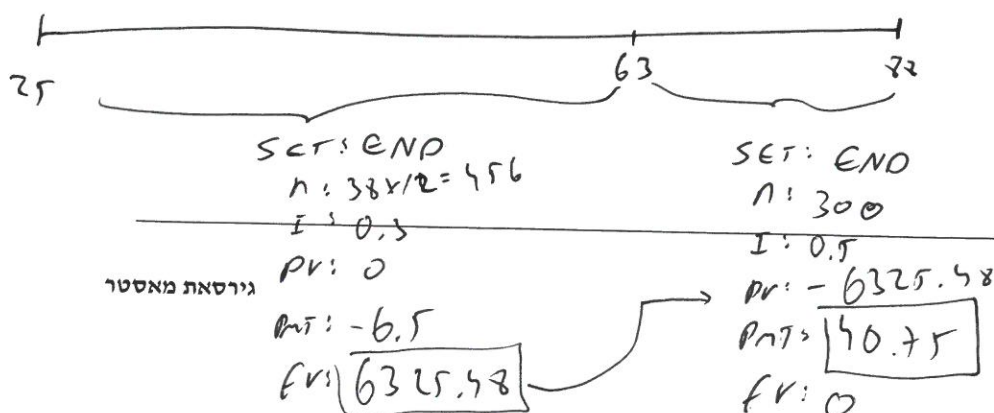
נתונים לשאלות 8-9

בנק "ים של כסף" מציע תוכנית במסגרתה מפקיד החוסך הפקדות בסכום קבוע עד גיל פרישה ומגיל הפרישה הוא מקבל קיצבה חודשית על פני 25 שנה בסוף כל חודש, כך שבתום 25 שנה ממועד הפרישה שווי החיסכון מתאפס. הקיצבה החודשית מחושבת במועד הפרישה באמצעות לוח סילוקין שפיצר, על בסיס שיעור ריבית של 0.5% לחודש וסכום החיסכון במועד זה. בתקופת ההפרשה (עד גיל הפרישה) זוכה המפקיד לריבית חודשית של 0.3% לחודש. לצורכי שאלה זו התעלמו ממיסים ומאינפלציה.

8. מר "דני שובבני" הצטרף לתוכנית בהיותו בן 25 והוא מפריש בסוף כל חודש 6.5% משכרו לתוכנית. הניחו כי שכרו של מר "דני שובבני" נותר קבוע עד מועד הפרישה (גיל 63 עבורו).

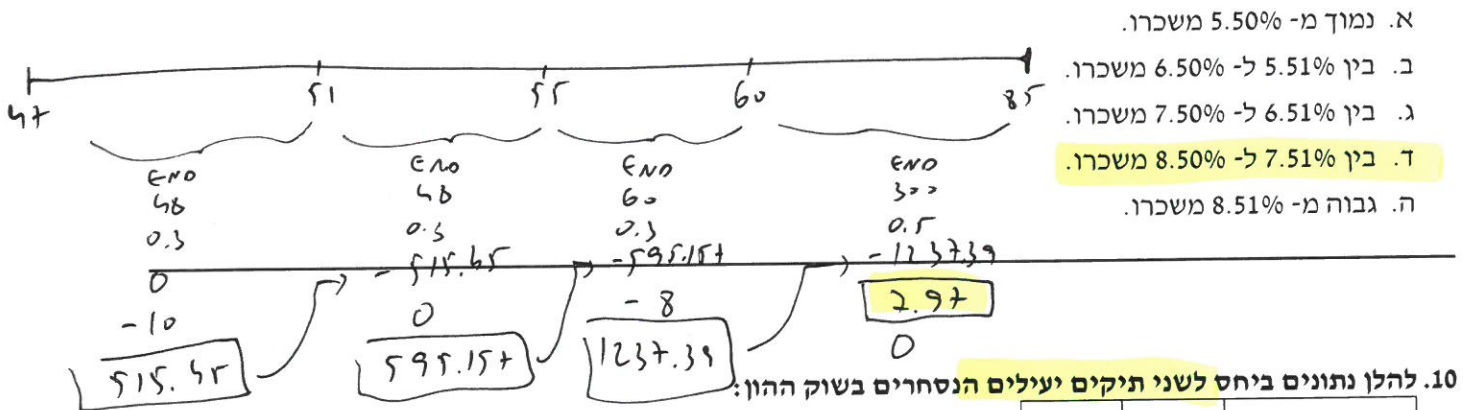
מה יהיה שיעור הקיצבה החודשית שיקבל מר "דני שובבני" החל מגיל 63 ביחס לשכרו בתקופת העבודה?

- א. נמוך מ- 33.00% משכרו.
- ב. בין 33.01% ל- 36.00% משכרו.
- ג. בין 36.01% ל- 39.00% משכרו.
- ד. בין 39.01% ל- 42.00% משכרו.
- ה. גבוה מ- 42.00% משכרו.



9. אבא של דני שובבני, מר "יורם יובל", החליט גם להצטרף לתוכנית בגיל 47 והפקיד הפקדות סדירות בסוף כל חודש בגובה 10% משכרו במשך 4 שנים, עד גיל 51. לאחר הפסקה של 4 שנים, כשהוא בן 55, חידש מר "יורם יובל" את ההפקדות בשיעור של 8% משכרו בסוף כל חודש. הניחו כי שכרו של מר "יורם יובל" נותר קבוע עד מועד פרישתו (גיל 60 עברו). הניחו כי הסכום שמר "יורם יובל" הפקיד ב-4 השנים הראשונות ממשיך לצבור ריבית עד למועד פרישתו.

מה יהיה שיעור הקיצבה החודשית שיקבל מר "יורם יובל" החל מגיל 60 ביחס לשכרו בתקופת העבודה?



ידוע כי פרמיית הסיכון בשוק הינה 5% וכי תשואת תיק השוק הינה 9%. $R_f = 7\%$. $E(R_M) - R_f = 5$

בתנאים המתוארים לעיל, מהי סטיית התקן של תיק B?

$$CML: E(R_p) = 4 + \left[\frac{22-4}{7} \right] \cdot \sigma_p$$

$$E(R_p) = 4 + 2.571 \cdot \sigma_p \rightarrow 2.33$$

- א. קטנה מ- 2.00%.
 ב. בין 2.01% ל- 2.50%.
 ג. בין 2.51% ל- 3.50%.
 ד. גדולה מ- 3.51%.

ה. חסרים נתונים נוספים לגבי תיק השוק כדי לחשב את סטיית התקן של תיק B.

11. יוסי סיפר לחבריו אלי כי הוא משקיע את כל כספו במניה יחידה בעלת ביטא השווה ל-1.25. אלי החליט כי הוא מעוניין לבנות אסטרטגיית השקעות אשר תניב לו תוחלת תשואה זהה לזו של יוסי באופן היעיל ביותר (הניחו כי הריבית ללווים ומלווים היא זהה ושווה לריבית חסרת סיכון).

כיצד יעשה זאת אלי?

- א. השקעה של 80% מכספו בנכס חסר סיכון ו-20% בתיק השוק.
- ב. השקעה של 20% מכספו בנכס חסר סיכון ו-80% בתיק השוק.
- ג. לקיחת הלוואה בגובה 20% מכמות הכסף שברשותו והשקעת הסכום הכולל (120%) בתיק השוק.
- ד. לקיחת הלוואה בגובה 25% מכמות הכסף שברשותו והשקעת הסכום הכולל (125%) בתיק השוק.
- ה. כל התשובות האחרות שגויות.

12. בשאלה זו המונח "יעיל" מתייחס לתיק שאינו נשלט על ידי תיקים אחרים (efficient).

להלן שלוש טענות הדנות בפיזור סיכון:

- I ✓ תיק השוק הינו תיק יעיל.
- II ✗ ניתן לקבוע את התשואה ההוגנת של תיק השקעות באמצעות משוואת ה-SML רק כאשר מדובר בתיק יעיל.
- III ✗ ניתן לקבוע את התשואה ההוגנת של תיק השקעות באמצעות משוואת ה-SML רק כאשר מדובר בתיק לא יעיל.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

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

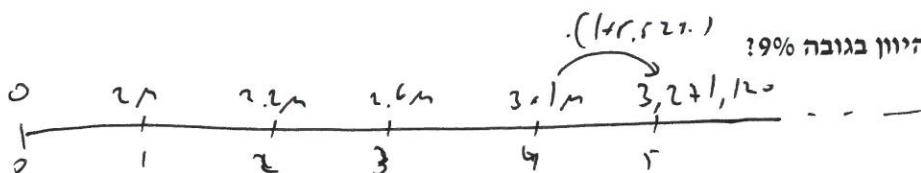
13. בפני שלומית עומדת הזדמנות השקעה בפרויקט הנקרא "הסוכה", המוחזק באופן פרטי, וברצונה לקבל הערכה לגבי השווי ההוגן של ההשקעה לפני שתחליט אם להשקיע בו.

שלומית מעריכה כי תזרים המזומנים של הפרויקט ל-4 השנים הבאות יהיה כדלקמן:

שנה	1	2	3	4
תזרים מזומנים	\$ 2,000,000	\$ 2,200,000	\$ 2,600,000	\$ 3,100,000

כמו כן, שלומית צופה כי החל משנה 4 תזרים המזומנים יצמח לנצח בשיעור של 5.52% לשנה (כלומר כבר בשנה החמישית התזרים יהיה גבוה מזה של שנה 4 ב-5.52%).

מה השווי ההוגן של הפרויקט בהינתן שיעור היוון בגובה 9%?



א. נמוך מ-\$73,000,000.

ב. בין \$73,000,001 ל-\$74,000,000.

ג. בין \$74,000,001 ל-\$75,000,000.

ד. בין \$75,000,001 ל-\$76,000,000.

ה. גבוה מ-\$76,000,001.

Handwritten calculations:

$$NPV = 74,480,694$$

$$PV_4 = \frac{3,271,120}{(1.0552)^4} = 2,091,097$$

14. להלן שלוש טענות המתייחסות לקו ה-SML במודל ה-CAPM:

- I ☒ קו ה-SML מבטא את התשואה העודפת ליחידה אחת של שונות.
- II ☒ קו ה-SML מבטא את הקשר בין סיכון המניה הכולל לבין תוחלת התשואה הנדרשת בגינה עבור כל המניות בשוק.
- III ☒ קו ה-SML מבטא את הקשר בין הסיכון הספציפי של מניה (הסיכון הניתן לפיזור) לבין תוחלת התשואה הנדרשת בגינה עבור כל המניות בשוק.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

א. טענה I בלבד.

ב. טענה II בלבד.

ג. טענה III בלבד.

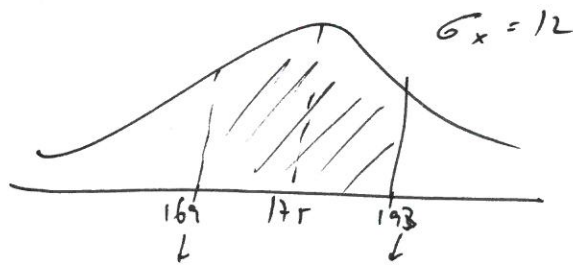
ד. טענות I ו-II בלבד.

ה. כל הטענות שגויות.

15. מפעל "הכל וילון" מייצר וילונות ביתיים. אורך כל וילון מתפלג התפלגות נורמלית עם תוחלת של 175 ס"מ ושונות

של 144 ס"מ.

מהי ההסתברות שאורך וילון אחד המיוצר ונבחר באופן אקראי יהיה באורך שבין 193 ס"מ ל- 169 ס"מ?



א. נמוכה מ- 0.400.

ב. בין 0.401 ל- 0.450.

ג. בין 0.451 ל- 0.500.

ד. בין 0.501 ל- 0.600.

ה. גבוהה מ- 0.601.

$$0.6915 + 0.9932 - 1 = 0.6847$$

16. חציון ההכנסה ברוטו של עובד בבנק "לחמני" הינו 12,000 ש"ח. בשל העובדה כי המשכורת של המנכ"ל גבוהה פי 150 מחציון ההכנסה ברוטו של עובד, החליט הדירקטוריון להקטין את משכורתו של המנכ"ל ב- 150,000 ש"ח, ולחלק את הסכום שנחסך באופן שווה לכל העובדים ששכרם מתחת לחציון ברוטו. כמובן שהמנכ"ל נמנה במצבת עובדי החברה.

כתוצאה ממהלך זה, מה יקרה לממוצע ולחציון של הכנסת עובדי החברה נטו?

~~א. הממוצע והחציון יקטנו.~~

ב. הממוצע והחציון יישארו ללא שינוי.

~~ג. החציון יישאר ללא שינוי וביחס לממוצע לא ניתן לדעת.~~

~~ד. הממוצע יקטן והחציון יישאר ללא שינוי.~~

ה. הממוצע יישאר ללא שינוי וביחס לחציון לא ניתן לדעת.

24/107 - 28

	X
1	-230
2	107
3	291

IM = 28.23%

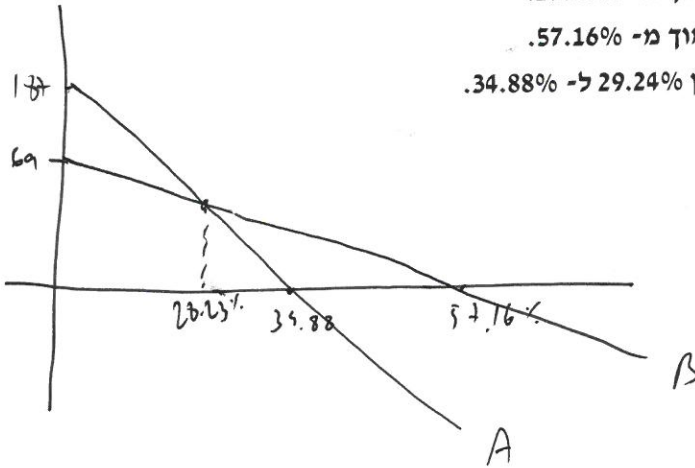
17. להלן נתונים לגבי תזרימי המזומנים הצפויים משני פרויקטים:

IRR	2	1	0	
34.88%	305	192	-310	A
57.16%	64	85	-80	B

לפניהם שלוש טענות המתייחסות לפרויקטים אלה:

- I X פרויקט A עדיף על פרויקט B עבור כל מחיר הון הנמוך מ- 29.24%.
 II X פרויקט B עדיף על פרויקט A עבור כל מחיר הון הנמוך מ- 57.16%.
 III ✓ פרויקט B עדיף על פרויקט A עבור כל מחיר הון שבין 29.24% ל- 34.88%.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?



א. טענה I בלבד.

ב. טענה II בלבד.

ג. טענה III בלבד.

ד. טענות I ו-III בלבד.

ה. כל הטענות שגויות.

18. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מצאה כי הקשר בין מספר השעות הממוצע שזאב ישן בחודש (Y) לבין מספר הזאבים בלהקה שלו (X) ניתן לתיאור באמצעות הרגרסיה הבאה:

$$y = 120 - 2.5X \quad R^2 = 0.56$$

להלן שלוש טענות:

- I X מקדם המתאם בין מספר שעות השינה של זאב ובין מספר הזאבים בלהקה שלו הוא 2.5/120.
 II ✓ ניתן להסביר 56% מהשונות של משתנה Y באמצעות הקשר הליניארי עם המשתנה X.
 III X קיים מתאם חיובי חזק בין המשתנים X ו-Y.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

א. טענה I בלבד.

ב. טענה II בלבד.

ג. טענה III בלבד.

ד. טענות I ו-III בלבד.

ה. טענות II ו-III בלבד.

$R^2 = 0.56$

$r = 0.748$ (circled)

$r = 0.748$ (crossed out)

נתונים לשאלות 19-20

מנכ"ל חברת התיירות "אל מטה" (להלן: "החברה") נטל מהבנק הלוואה בסך 450,000 ש"ח, נושאת ריבית נומינלית רבעונית בשיעור של 4%, למשך תקופה של שלוש שנים. על פי תנאי ההלוואה, היא תוחזר על פי לוח סילוקין שפיצר ב-12 תשלומים, בכל 3 חודשים, כאשר ההחזר הראשון יבוצע שלושה חודשים מיום קבלת ההלוואה.

SETS EMP

n = 12

F = 4

IV: 450,000

IM: -47,948

FV: 0

19. בהנחה כי שיעור עליית מדד המחירים לצרכן בתקופת ההלוואה עמד בפועל על 0.7% בכל חודש, מהי התשואה השנתית הריאלית שהיתה גלומה בנטילת ההלוואה? (הכוונה לתשואה בדיעבד)

$$I_R = \frac{(1 + I_A)}{(1 + \pi)} - 1$$

$$I_R = \frac{(1 + 4\%)}{(1 + 0.7\%)} - 1$$

- א. נמוכה מ- 5.00%
- ב. בין 5.01% ל- 6.00%
- ג. בין 6.01% ל- 7.00%
- ד. בין 7.01% ל- 8.00%
- ה. גבוהה מ- 8.01%

20. רגע לפני התשלום השלישי הציע הבנק למנכ"ל החברה לפרוע את יתרת ההלוואה לפי ערכה בלוח הסילוקין המקורי. אם יסכים המנכ"ל להצעה, כמה יהיה עליו לשלם?

AMRT

$P_1: 2$

$P_2: 2$

- א. פחות מ- 380,000 ש"ח.
- ב. בין 380,001 ש"ח ל- 390,000 ש"ח.
- ג. בין 390,001 ש"ח ל- 400,000 ש"ח.
- ד. בין 400,001 ש"ח ל- 410,000 ש"ח.
- ה. יותר מ- 410,000 ש"ח.

$$BAL = 388,905 \cdot (1 + 4\%) = 404,461$$