

מבחן בסטטיסטיקה ומימון

מועד 10/2021

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

השאלות והתשובות במבחן נוסחו בצורה בהירה ולא תהיה אפשרות לשאול שאלות במהלך הבחינה. יודגש, כי נבחן אשר יימצא 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 במקום המתאים.
- באפשרותך להשתמש בדפי הטייטה שקיבלת, דפים אלה ייאספו על ידי הבוחן בסיום הבחינה.
- הציון במבחן נקבע אך ורק על פי הסימונים במסך הבחינה.
- עגלו תשובתכם בהתאם למידת הדיוק בהן מופיעות התשובות האפשריות.
- ניתן לחזור אחורה ולשנות את התשובות במשך הבחינה.
- אין להכניס לאולם הבחינה חומרי לימוד.
- במהלך הבחינה חל איסור מוחלט לתקשר בדרך כלשהי עם נבחנים אחרים ועם גורמים מחוץ לחדר הבחינה.
- אין להשאיר בידיכם כל מכשיר המחובר לרשת האינטרנט מלבד מחשבכם האישי.
- במהלך הבחינה חל איסור על החזקת אמצעי תקשורת (לרבות טלפון נייד ושעון חכם), במצב פעיל או כבוי.

בהצלחה!

1. גברת ראובני מעוניינת בהלוואה לשנה אחת. היא קיבלה מהבנק הצעה לקבלת אשראי בסך 200,000 ש"ח בריבית שנתית נקובה של 11% המחושבת על בסיס רבעוני. בנוסף, תחויב גברת ראובני בעמלת הקצאת אשראי בסך 1,500 ש"ח מידי רבעון, בתחילת כל רבעון. עמלות ההקצאה יתווספו לקרן ההלוואה וישאו ריבית בהתאם. הקרן, העמלות והריבית ייפרעו בתום תקופת ההלוואה.

אם תבחר גברת ראובני בהצעה, מהו הסכום שיהיה עליה להחזיר לבנק בתום תקופת ההלוואה?

- א. פחות מ- 229,000 ש"ח.
- ב. בין 229,001 ש"ח ל- 229,200 ש"ח.
- ג. בין 229,201 ש"ח ל- 229,400 ש"ח.
- ד. בין 229,401 ש"ח ל- 229,600 ש"ח.
- ה. יותר מ- 229,601 ש"ח.

נתונים לשאלות 2-3

נתונים שני פרויקטי השקעה קונבנציונליים (הניחו כי יש רק מחיר הון אחד בו ה- NPV של שני הפרויקטים שווה), A ו- B. ידוע כי כאשר מחיר ההון עומד בהתאמה על 5% לשנה ועל 0% לשנה, שני הפרויקטים הם בעלי עני"ן (NPV) חיובי ופרויקט B עדיף על פרויקט A.

2. בהנחה שהפרויקטים אינם מוציאים זה את זה ומחיר ההון של המשקיע עומד על 6% לשנה, איזה מההיגדים הבאים הוא הנכון ביותר?

- א. המשקיע יבצע את פרויקט A בלבד.
- ב. המשקיע יבצע את פרויקט B בלבד.
- ג. המשקיע יהיה אדיש בין הפרויקטים.
- ד. אין מספיק מידע על מנת לקבוע מה יעשה המשקיע.
- ה. המשקיע יבצע את שני הפרויקטים.

3. בהנחה שהפרויקטים אינם מוציאים זה את זה ומחיר ההון של המשקיע עומד על 3% לשנה, איזה מההיגדים הבאים הוא הנכון ביותר?

- א. המשקיע יבצע את פרויקט A בלבד.
- ב. המשקיע יבצע את פרויקט B בלבד.
- ג. המשקיע יהיה אדיש בין הפרויקטים.
- ד. אין מספיק מידע על מנת לקבוע מה יעשה המשקיע.
- ה. המשקיע יבצע את שני הפרויקטים.

4. מר שועלי הצטרף לתוכנית פנסיה, במסגרתה הוא מפקיד בכל חודש 2% ממשכורתו. הניחו כי מר שועלי הצטרף לתוכנית בהיותו בן 28 והוא ממשיך להפריש אחוז זה ממשכורתו עד גיל 60 - מועד פרישתו (32 שנים, 384 חודשים). בתקופת ההפקדה (עד גיל הפרישה) זוכה מר שועלי לריבית חודשית של 0.2%. שנה בדיוק לאחר מועד הפרישה, יתחיל מר שועלי לקבל קיצבה חודשית על פני 25 שנים, כך שבתום תקופה זו, שווי החיסכון יתאפס. הקיצבה החודשית מחושבת במועד תחילת קבלת הקיצבה (גיל 61) באמצעות לוח שפיצר על בסיס שיעור ריבית של 0.15% לחודש וסכום החיסכון בתוכנית למועד זה. כמו כן, הניחו שבתקופת ההמתנה בין מועד הפרישה ועד קבלת הקיצבה הסכום הנצבר ימשיך ליהנות מאותה ריבית חודשית בגין ההפקדות (0.2%). הניחו שכל ההפקדות ותשלומי הקיצבה נעשים בסוף כל חודש. לשם פשטות הניחו שמשכורתו של מר שועלי לא משתנה לאורך השנים.

מה יהיה שיעור הקיצבה החודשית ביחס למשכורת החודשית שיקבל מר שועלי החל מגיל 61?

- א. פחות מ- 4.50% משכרו.
- ב. בין 4.51% ל- 4.60% משכרו.
- ג. בין 4.61% ל- 4.70% משכרו.
- ד. בין 4.71% ל- 4.80% משכרו.
- ה. יותר מ- 4.81% משכרו.

5. ההסתברות להידבק במחלת הקורונה במהלך טיסה במטוס היא 26%. הטיסות השונות הן בלתי תלויות זו בזו. מהי ההסתברות שאדם מסוים לא יחלה בקורונה ב- 7 מתוך 9 טיסות שבהן טס?

- א. קטנה מ- 25%
- ב. בין 25.01% ל- 26.00%
- ג. בין 26.01% ל- 27.00%
- ד. בין 27.01% ל- 28.00%
- ה. גדולה מ- 28.01%

נתונים לשאלות 6-8

טל הינה הבעלים של מסעדה טבעונית בתל-אביב. טל עוקבת אחר הסועדים במסעדה והיא עורכת עליהם בדיקות שונות.

6. להלן הנתונים שאספה טל ביום שישי האחרון:
למסעדה הגיעו 70 קבוצות סועדים שונות, לפי ההתפלגות הבאה:
7 קבוצות של 6 סועדים.
9 קבוצות של 5 סועדים.
12 קבוצות של 3 סועדים.
שאר הקבוצות היו של 2 סועדים.
מהי סטיית התקן של מספר הסועדים בקבוצה?

- א. קטנה מ- 1.400
- ב. בין 1.401 ל- 1.500
- ג. בין 1.501 ל- 1.600
- ד. בין 1.601 ל- 1.700
- ה. גדולה מ- 1.701

7. ביום ראשון הגיעו באותו הזמן למסעדה 12 קבוצות סועדים באותו הזמן בהתפלגות הבאה: 4 קבוצות של 6 סועדים, 3 קבוצות של 5 סועדים, 3 קבוצות של 3 סועדים, ושתי קבוצות של 2 סועדים.
בכמה אפשרויות טל יכולה לסדר את סדר כניסתן של 12 הקבוצות, כך שתחילה ייכנסו 4 הקבוצות עם 6 סועדים, אחריהן 3 הקבוצות עם 5 סועדים, אחריהן 3 הקבוצות עם 3 סועדים, ולבסוף שתי הקבוצות עם 2 סועדים?

- א. פחות מ- 1,200 אפשרויות.
- ב. בין 1,201 ל- 1,400 אפשרויות.
- ג. בין 1,401 ל- 1,600 אפשרויות.
- ד. בין 1,601 ל- 1,800 אפשרויות.
- ה. יותר מ- 1,801 אפשרויות.

8. הניחו כי ביום שני מספר הסועדים המגיע בכל קבוצה למסעדה הוא משתנה מקרי המתפלג באופן הבא:
2 סועדים בהסתברות של 0.32, 3 סועדים בהסתברות של 0.28, 4 סועדים בהסתברות של 0.2, 5 סועדים בהסתברות של 0.15, 6 סועדים בהסתברות של 0.05.
מהי השונות של מספר הסועדים בקבוצה המגיעה למסעדה?

- א. נמוכה מ- 1.10
- ב. בין 1.11 ל- 1.20
- ג. בין 1.21 ל- 1.30
- ד. בין 1.31 ל- 1.40
- ה. מעל 1.41

9. להלן נתונים המתייחסים לשתי איגרות חוב בעלות סיכון זהה שזה עתה הונפקו, ונסחרות בשוק ההון:

אג"ח	מחיר בשוק	ריבית נקובה	מספר שנים	ערך נקוב	תדירות תשלום הקופון
א'	1,886 ש"ח	8%	1	2,000	כל שנה
ב'	3,369.7 ש"ח	?	6	5,000	כל שנה

מהו שיעור התשואה השנתית שדורשים משקיעים בגין איגרת

חוב ב'?

- א. נמוך מ- 12.40%.
 ב. בין 12.41% ל- 13.40%.
 ג. בין 13.41% ל- 14.40%.
 ד. גבוה מ- 14.41%.
 ה. אין מספיק נתונים על מנת להשיב על שאלה זו.

10. להלן נתונים המתייחסים לאיגרת חוב שזה עתה הונפקה ונסחרת בשוק ההון:

אג"ח	מחיר בשוק	ריבית נקובה	מספר שנים	ערך נקוב	תדירות תשלום הקופון
א'	5,211.88 ש"ח	6.0%	6	?	כל שנה

בהינתן שהמשקיעים דורשים תשואה שנתית בגובה 13%, מהו הערך הנקוב של איגרת החוב?

- א. נמוך מ- 7,200 ש"ח.
 ב. בין 7,201 ש"ח ל- 7,230 ש"ח.
 ג. בין 7,231 ש"ח ל- 7,260 ש"ח.
 ד. בין 7,261 ש"ח ל- 7,290 ש"ח.
 ה. גבוה מ- 7,291 ש"ח.

11. לפניכם שלוש טענות המתייחסות למודל ה- CAPM:
 I המתאם בין כל שני תיקים יעילים שווה ל-1.

- II אם לתיק השקעות מסוים יש מקדם מתאם מושלם השווה ל-1 עם תיק השוק, בהכרח התיק ממוקם על ה- CML.
 III שתי השקעות בעלות רמה שונה של סיכון כולל (הנמדדת באמצעות סטיית התקן) יכולות להניב אותה רמה של תוחלת תשואה.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

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

נתונים לשאלות 12-13

נתונות שתי מניות: "טחינה דלילה" ו"חומוס שמשון".
להלן התפלגות התשואות של שתי המניות בתרחישים שונים:

תרחיש	א'	ב'	ג'	ד'
הסתברות לתרחיש	0.30	0.20	0.20	0.30
טחינה דלילה	-8.0%	1.0%	0.0%	11.0%
חומוס שמשון	0.0%	-12.0%	4.8%	9.0%

12. בהנחה שרותי היא משקיעה שונאת סיכון הפועלת לפי כלל תוחלת השונות.

איזו מבין שתי המניות תעדיף רותי?

- טחינה דלילה.
- חומוס שמשון.
- רותי תהיה אדישה בין השקעה במניה טחינה דלילה ובין מניה חומוס שמשון.
- רותי לא תרצה להשקיע באף אחת מהמניות.
- היא אינן מספיק נתונים על מנת לענות על השאלה.

13. ידוע כי פרמיית הסיכון של השוק היא 2.5% ושהריבית חסרת הסיכון היא 0.5%.

בהנחה שהשוק מצוי בשיווי משקל (מודל ה-CAPM מתקיים), מהי הביטא של מניית "חומוס שמשון"?

- קטנה מ-0.00.
- בין 0.01 ל-0.20.
- בין 0.21 ל-0.40.
- בין 0.41 ל-0.60.
- גדולה מ-0.61.

14. אדם הטיל מטבע פעמיים. נגדיר את המאורעות הבאים:

A התקבל "זנב" בהטלה הראשונה.

B התקבל לפחות "זנב" אחד בשתי ההטלות.

לפניכם שלוש טענות:

I A ו-B הם מאורעות משלימים.

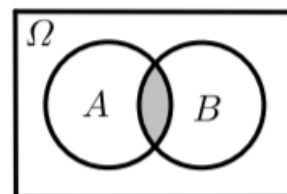
II מאורע B מכיל את מאורע A.

III מאורע A מכיל את מאורע B.

איזו/אילו מהטענות הנ"ל נכונה/ות?

- טענה I בלבד.
- טענה II בלבד.
- טענה III בלבד.
- טענות I ו-III בלבד.
- טענות II ו-III בלבד.

15. להלן דיאגרמת וואן לשני תרחישים, A ו-B:



איזו מהנוסחאות הבאות מתארת את ההסתברות של השטח הכהה בתרשים לעיל?

א. $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

ב. $1 - P(\bar{A} \cup \bar{B})$

ג. $1 - P(\bar{A} \cap \bar{B})$

ד. $P(A \cup B)$

ה. כל התשובות האחרות שגויות.

16. גברת שועלי השיגה בארבע השנים האחרונות את התשואות הבאות:

שנה	1	2	3	4
תשואה	10%	-5%	-3%	20%

מהי התשואה השנתית האפקטיבית הממוצעת שהשיגה הגברת שועלי?

א. נמוכה מ- 4.95%

ב. בין 4.96% ל- 5.45%

ג. בין 5.46% ל- 5.95%

ד. בין 5.95% ל- 6.45%

ה. גבוהה מ- 6.46%

17. אמה לקחה הלוואה צמודה למדד על סך 100,000 ש"ח לשנה אחת. ההלוואה נושאת ריבית חיובית. בתום התקופה נדרשה אמה להחזיר 110,000 ש"ח (בערכים נומינאליים).

בהתייחס לנתונים אלה, איזה מהמשפטים הבאים הוא הנכון ביותר?

א. הריבית על ההלוואה עומדת על 10%.

ב. הריבית על ההלוואה לא יכולה להיות גבוהה מ- 10%.

ג. האינפלציה במהלך השנה הייתה 10%.

ד. האינפלציה + הריבית על ההלוואה עמדו על 10%.

ה. האינפלציה + הריבית על ההלוואה + המכפלה של האינפלציה בריבית על ההלוואה עמדו על 10%.

18. להלן גרף המציג את התשואות החודשיות של מניית טסלה (ציר ה-Y) ושל מדד SP500 (ציר ה-X) בחמש השנים האחרונות (התשואות הן בניכוי הריבית חסרת הסיכון).

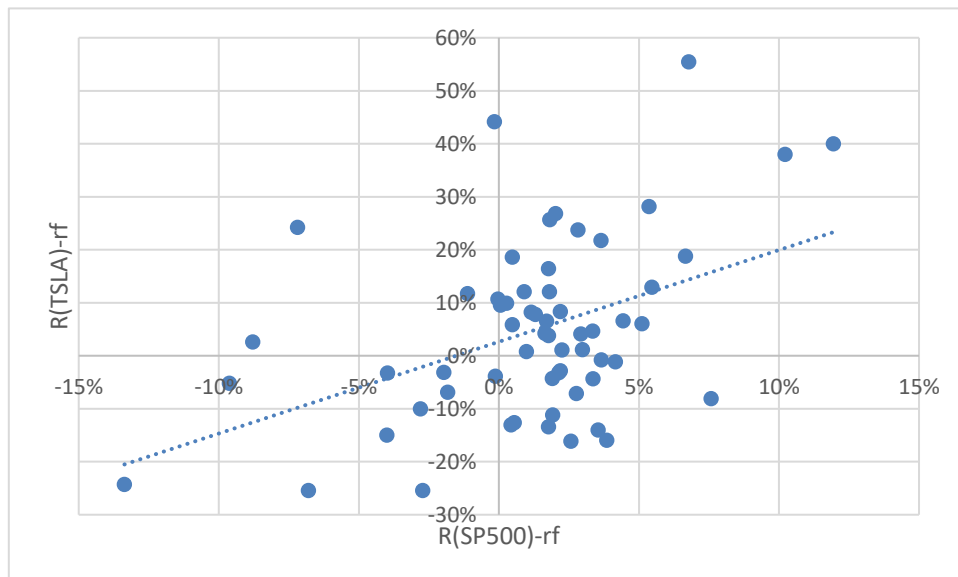
באמצעות נתונים אלה נאמדה משוואת הרגרסיה הלינארית הבאה:

$$r_{TSLA} - r_f = \alpha_{TSLA} + \beta_{TSLA} * (E(r_M) - r_f)$$

תוצאות משוואת הרגרסיה הינה:

$$r_{TSLA} = 0.0263 + 1.7313(r_M)$$

$$R^2 = 0.2$$



בהתייחס לנתונים אלה, מהו מקדם המתאם בין מניית טסלה למדד ה-SP500?

א. 0.0263

ב. 1.7313

ג. 0.2

ד. 0.447

ה. אין מספיק נתונים כדי לחשב את מקדם המתאם.

19. חברת OK מייצרת משקאות מוגזים בצבע שחור. יום אחד, במהלך מסיבת עיתונאים, שחקן הכדורגל האגדי דונלרו נצפה מזיז את בקבוקי החברה, תוך שהוא ממליץ לכולם לשתות מים. מניית החברה ירדה ב-1.2%. הניחו כי סטיית התקן היומית של מניית OK עומדת על 1.5% ושתוחלת התשואה היומית היא 0.1%.

מה ההסתברות לראות ביום אקראי ירידת שער מניה הגדולה או שווה לזו שנצפתה ביום מסיבת העיתונאים?

א. נמוכה מ-10%

ב. בין 10.1% ל-15%

ג. בין 15.1% ל-20%

ד. בין 20.1% ל-25%

ה. גבוהה מ-25.1%

20. בשוק ההון תוחלת תשואת תיק השוק עומדת על 11% והריבית חסרת הסיכון על 1%. סטיית התקן של תיק השוק עומדת על 20%. מר זאבי משקיע שנים רבות במנייה מסוימת. סטיית התקן של המנייה עומדת על 30% בשנה ותוחלת התשואה שמר זאבי משיג בכל שנה עומדת על 12%.

מהי תשואת החסר שמר זאבי משיג בשנה בהשוואה לתיק יעיל עם סטיית תקן זהה למנייה שבה הוא משקיע?

א. 4%

ב. 5%

ג. 16%

ד. 15%

ה. כל התשובות האחרות שגויות.

תשובות נכונות:

מספר שאלה	תשובה נכונה	תוכן התשובה הנכונה
1	ג	(ג) בין 229,201 ש"ח ל- 229,400 ש"ח.
2	ד	(ד) אין מספיק מידע על מנת לקבוע מה יעשה המשקיע.
3	ה	(ה) המשקיע יבצע את שני הפרויקטים.
4	ה	(ה) יותר מ- 4.81% משכרו.
5	ה	(ה) גדולה מ- 28.01%
6	ב	(ב) בין 1.401 ל- 1.500.
7	ד	(ד) בין 1,601 ל- 1,800 אפשרויות.
8	ה	(ה) מעל 1.41.
9	ד	(ד) גבוה מ- 14.41%.
10	ג	(ג) בין 7,231 ש"ח ל- 7,260 ש"ח.
11	ה	(ה) כל הטענות.
12	ה	(ה) אין מספיק נתונים על מנת לענות על השאלה.
13	ג	(ג) בין 0.21 ל- 0.40.
14	ב	(ב) טענה II בלבד.
15	ב	(ב) $1 - P(\bar{A} \cup \bar{B})$
16	ב	(ב) בין 4.96% ל- 5.45%
17	ה	(ה) האינפלציה + הריבית על ההלוואה + המכפלה של האינפלציה בריבית על ההלוואה עמדו על 10%.
18	ד	(ד) 0.447
19		כל התשובות מתקבלות.
20	א	(א) 4%