# בחירת תיקי השקעות 862 70 או 01 163 70

## פרק 10 - שחזורי שאלות ממבחנים בנושא קריטריונים

### תוכן העניינים

1. כללי ..... 1

# שחזורי שאלות ממבחנים בנושא קריטריונים:

## שאלות:

**1)** נתונים 2 פרויקטים אלטרנטיביים:

| A | | | B | |
|---|---|---|---|---|
| רווח | הסתברות | | רווח | הסתברות |
| 49 | 0.5 | | 121 | 0.5 |
| 225 | 0.5 | | 144 | 0.5 |

נתונים 3 משקיעים שונים בעלי פונקציות התועלת הבאות:

i. $u(x)=\sqrt{x}$

ii. $u(x)=\frac{x^2}{10}$

iii. $u(x)=4x$

$u$ - תועלת , $x$ - ערך כספי

א. באיזו חלופה יבחר כל משקיע?

ב. מהו המחיר המקסימלי שיהיה מוכן לשלם כל משקיע על כל פרויקט?

ג. איזה משקיע אוהב סיכון, שונא סיכון ואדיש לסיכון?

ד. השווה את סעיף ב' לתוחלת הרווח. מה תוכל להסיק מכך?

**2)** נתונים 2 פרויקטים A ו-B המוציאים זה את זה:

| A | | | B | |
|---|---|---|---|---|
| N.P.V | הסתברות | | N.P.V | הסתברות |
| 10 | 0.4 | | 0 | 0.4 |
| 15 | 0.4 | | 20 | 0.4 |
| 20 | 0.2 | | 30 | 0.2 |

לפרט פונקציית התועלת הבאה:

| ₪ | 60 | 30 | 20 | 15 | 10 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 13 | 10.2 | 7.6 | 5.5 | 4 | 0 |

א. באיזה פרויקט יבחר לפי קריטריון תוחלת ענ"נ מקסימלית?

ב. באיזה פרויקט יבחר לפי קריטריון תוחלת התועלת?

**3)** נתונה פונקציית תועלת של הפרט: $U(x)=X^2$ ונתונות שתי ההשקעות הבאות:

| A | |
|---|---|
| **הסתברות** | **תשואה (%)** |
| 0.2 | 0 |
| 0.2 | 2 |
| 0.6 | 4 |

| B | |
|---|---|
| **הסתברות** | **תשואה (%)** |
| 0.25 | -1 |
| 0.25 | 2 |
| 0.50 | 6 |

א. איזו השקעה יעדיף הפרט על פי עקרון השאת תוחלת התועלת?
ב. האם הפרט שונא סיכון, אוהב סיכון או אדיש לסיכון? הוכיחו.
ג. עבור כל השקעה, מצאו את המחיר המרבי שיאות הפרט לשלם עבורה.
ד. עבור כל השקעה, חשבו את פרמיית הסיכון. מדוע פרמיית הסיכון חיובית/שלילית?

**4)** פונקציית התועלת היא: $u(x)=\sqrt{x}$.
האם כדאי לקבל את הצעת חברת הביטוח? נשווה שווה ערך וודאי בשני המצבים:

| **הסתברות** | **גובה הנזק ב-₪** | **שווי רכב ללא ביטוח** | **שווי רכב עם ביטוח בהשתתפות עצמית של 999 ₪** |
|---|---|---|---|
| 0.7 | 0 | 250,000 | 250,000 |
| 0.2 | 90,000 | 160,000 | 249,001 |
| 0.1 | 250,000 | 0 | 249,001 |

מה פרמיית הביטוח המכסימלית, שמוכן הפרט לשלם, בהנחה שאין השתתפות עצמית?

**5)** בעולם בו קיימים רק אוהבי סיכון או שונאי סיכון, קנה פרט כרטיס הגרלה ב-50 ₪.
הפרס הוא 1000 ₪ בהסתברות 5%, או 0 ₪ בהסתברות 95%.
לפי נתונים אלה, האם הפרט אוהב סיכון או שונא סיכון? נמקו.

**6)** נתונים 2 פרויקטים אלטרנטיביים:

| פרויקט 1 | | פרויקט 2 | |
|---|---|---|---|
| **N.P.V** | **הסתברות** | **N.P.V** | **הסתברות** |
| 100 | 0.1 | 100 | 0.2 |
| 200 | 0.4 | 200 | 0.3 |
| 400 | 0.4 | 400 | 0.3 |
| 500 | 0.1 | 500 | 0.2 |

באיזה פרויקט כדאי לחברה לבחור לפי קריטריון תוחלת שונות?

**7)** חברה בודקת 2 פרויקטים המוציאים זה את זה.

| פרויקט A | | פרויקט B | |
|---|---|---|---|
| **N.P.V** | **הסתברות** | **N.P.V** | **הסתברות** |
| 10,500 | 0.2 | 25,500 | 0.5 |
| 15,000 | 0.6 | 34,500 | 0.5 |
| 19,500 | 0.2 | | |

א. איזה פרויקט יועדף לפי קריטריון תוחלת שונות?

ב. אינטואיטיבית, באיזה פרויקט יבחרו רוב המשקיעים?

הסבר ונמק מדוע המסקנה שלך שונה מהתוצאה המתקבלות בסעיף א'.

**8)** פירמה בודקת 2 פרויקטים:

| פרויקט A | | פרויקט B | |
|---|---|---|---|
| **N.P.V** | **הסתברות** | **N.P.V** | **הסתברות** |
| 1,500 | 0.2 | 3,000 | 0.4 |
| 3,000 | 0.4 | 4,500 | 0.2 |
| 4,500 | 0.2 | 9,000 | 0.4 |
| 9,000 | 0.2 | | |

האם ניתן לקבל החלטה לפי קריטריון תוחלת-שונות? אם כן, איזה פרויקט יעדיף משקיע שונא סיכון. אם לא, לפי איזה קריטריון תתקבל ההחלטה?

**9)** התייחס לטענה הבאה: "בתנאי סיכון נקבל פרויקט כאשר הענ"נ שלו חיובי. את הענ"נ נחשב על ידי היוון שווה הערך הוודאי של כל שנה בשער ריבית הכולל פרמיית סיכון מתאימה לפרויקט".
נכון/לא נכון? נמק.

**10)** משקיע בודק פרויקט הכרוך בהשקעה מיידית של 200 אלף ₪ המניב כל שנה במשך שנתיים 81 אלף ₪ או 100 אלף ₪ בהסתברות 50% כל תקבול, ובשנה השלישית תקבול וודאי של 150 אלף ₪. שער ריבית נטולת סיכון 5% ופונקציית התועלת של המשקיע: $U(x)=\sqrt{X}$.
האם כדאי לקבל את הפרויקט?

**11)** פונקציית התועלת של משקיע מסוים היא: $u(x)=1500x-1.5x^2+75$.
המשקיע בוחן פרויקט הדורש השקעה בסכום של 34 ₪.
להלן תזרים המזומנים השנתי של הפרויקט, למשך 20 שנה:

| הסתברות (P) | תזרים מזומנים (CF) |
|---|---|
| 0.8 | 45 ₪ |
| 0.2 | 12 ₪ |

כמו כן, נתון כי ריבית נטולת סיכון היא 4% לשנה.
האם הפרויקט כדאי להשקעה עבור משקיע זה?

**12)** משקיע שונא סיכון, משתתף בהגרלה שצפויה לתת 250 ₪ או 500 ₪ בהסתברויות שוות. מציעים לו להחליף את ההגרלה המקורית ולקבלת תמורתה 90 ₪ במזומן ואת הזכות להשתתף בהגרלה שנותנת 200 ₪ בהסתברות $\frac{1}{3}$ או 400 ₪ בהסתברות $\frac{2}{3}$.
האם יסכים להחלפה המוצעת?

א. לא, מכיוון שמצבו יורע מכל הבחינות (הן מבחינת התוחלת והן מבחינת הסיכון)
ב. לא ניתן לדעת, כי יש ניגוד בין תוחלת לסיכון.
ג. תלוי בפונקציית התועלת שלו.
ד. כן, כי מצבו משתפר מבחינת התוחלת והסיכון.
ה. לא, כי מצבו אמנם עשוי להשתפר במונחי תוחלת, אך הוא יורע במונחי סיכון.

**13)** גברת X היא משקיעה שונאת סיכון המעדיפה יותר כסף על פחות.
נתונים שני פרויקטים המוציאים זה את זה:

| פרויקט A | | פרויקט B | |
|---|---|---|---|
| **הסתברות** | **רווח** | **הסתברות** | **רווח** |
| 0.3 | 200 | 0.3 | 150 |
| 0.7 | 600 | 0.7 | 1000 |

א. איזה פרויקט תעדיף גברת X אם היא מקבלת החלטות השקעה על בסיס קריטריון תוחלת-שונות? נמקו.

ב. איזה פרויקט תעדיף גברת X אם היא מקבלת החלטות השקעה על בסיס קריטריון מקדם ההשתנות? נמקו.

## תשובות סופיות:

**1)** א.i. B. א.ii. A. א.iii. A. ב.i. 132 ₪. ב.ii. 162 ₪. ב.iii. 137 ₪.
ג.i. דוחה. ג.ii. אוהב. ג.iii. אדיש. ד. ראה סרטון.

**2)** א. אדיש. ב. A.

**3)** א. B. ב. אוהב. ג. A: 3.22 ₪, B: 4.38 ₪. ד. A: -0.42, B: -1.08.
שלילית כיוון שאוהב סיכון.

**4)** כדאי לקבל את הצעת חברת הביטוח.
פרמיית הביטוח המקס' ללא השתתפות עצמית היא 65,100 ₪.

**5)** אוהב.

**6)** פרויקט 1.

**7)** א. לא ניתן לקבל החלטה. ב. B.

**8)** לא ניתן לקבל החלטה לפי קריטריון תוחלת-שונות.
החלטה תתקבל לפי קריטריון CV - עדיף פרויקט B.

**9)** לא נכון.

**10)** כן.

**11)** כן.

**12)** ד.

**13)** א. לא ניתן לקבל החלטה. ב. A.