



תוכן עניינים

2.....	ניתוח רגישות (ניתוח מה-אם)
2.....	ניתוח רגישות עם משתנה בודד
3.....	ניתוח רגישות עם שני משתנים
4.....	חתירה למטרה
5.....	ניהול תרחישים
8.....	Solver
8.....	התקנת Solver
8.....	פתרון בעיות בעזרת Solver

ניתוח רגישות (ניתוח מה-אם)

עבור לגיליון "1-2"

ניתוח רגישות עם משתנה בודד

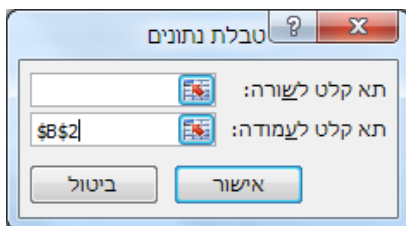
מאפשר לבדוק כיצד ישתנו התוצאות של נוסחאות הרשומות בתאים מסוימים כפונקציה של שינויים במשתנה יחיד.

1. הלואה 2: בצע ניתוח רגישות שימחיש כיצד ישתנו הריבית התקופתית וגובה ההחזר החודשי אם הריבית השנתית תשתנה בין 9%-11% בהפרש של 0.2%. הצג את ניתוח הרגישות בטווח התאים A12:C23.

- רשום בטווח התאים A13:A23 את הערכים שיקבל המשתנה (9.00%, 9.20%, ..., 11.00%).
- רשום את הנוסחאות שבהן אתה מעוניין לבדוק את השינוי מעל העמודות הריקות. במקרה שלנו נרשום בתא B12 את הנוסחה: =B5 ובתא C12 את הנוסחה: =B8

C	B	A	
-1,062.35	0.83%		12
		9.00%	13
		9.20%	14
		9.40%	15
		9.60%	16
		9.80%	17
		10.00%	18
		10.20%	19
		10.40%	20
		10.60%	21
		10.80%	22
		11.00%	23

- סמן את הטבלה: A12:C23 < כרטיסיה נתונים < רצועה כלי נתונים < ניתוח מה-אם < טבלת נתונים <



את תא הקלט לשורה נשאיר ריק
בתא הקלט לעמודה נרשום הפניה לתא שבו
רשום הנתון הנומרי (לא נוסחא!) המקורי בו
רשום המשתנה שלנו. במקרה שלנו נרשום:
=\$B\$2
אישור.

הערה: לא ניתן למחוק נתון בודד בטבלת התוצאות, כיוון שהאקסל עושה שימוש בפונקציית מערך. אם מוחקים חייבים למחוק את כל התוצאות יחד.

ניתוח רגישות עם שני משתנים

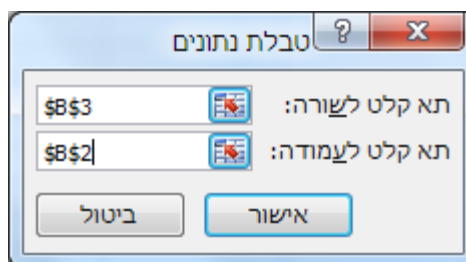
מאפשר לבדוק כיצד תשתנה התוצאה של נוסחא בודדת הרשומה בתא מסוים כפונקציה של שינויים בשני משתנים.

2. הלואה 2: בצע ניתוח רגישות שימחיש כיצד ישתנה גובה ההחזר החודשי אם הריבית השנתית תשתנה בין 9%-11% בהפרש של 0.2%, ותקופת ההלוואה בשנים בין 4-6 שנים תשתנה בהפרשים של 3 חודשים. הצג את ניתוח הרגישות בטווח התאים A27:I38.

- רשום בטווח התאים A28:A38 את הערכים שיקבל המשתנה הראשון (9.00%, 9.20%, 9.40%, 9.60%, 9.80%, 10.00%, 10.20%, 10.40%, 10.60%, 10.80%, 11.00%).
- רשום בטווח התאים B27:I27 את הערכים שיקבל המשתנה השני (4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.25, 5.5, 5.75, 6).
- רשום את הנוסחא שבה אתה מעוניין לבדוק את השינוי מעל המשתנה הראשון. במקרה שלנו נרשום בתא A27 את הנוסחא: =B8

I	H	G	F	E	D	C	B	A
6	5.75	5.5	5.25	5	4.75	4.5	4.25	-1,062.35
								9.00%
								9.20%
								9.40%
								9.60%
								9.80%
								10.00%
								10.20%
								10.40%
								10.60%
								10.80%
								11.00%

- סמן את הטבלה: A27:I38 < כרטיסיה נתונים < רצועה כלי נתונים < ניתוח מה-אם < טבלת נתונים < בתא הקלט לשורה נרשום הפניה לנתון הנומרי המקורי של המשתנה המופיע בשורת הכותרת של הטבלה – משתנה השנים: =\$B\$3 < בתא הקלט לעמודה נרשום הפניה לתא שבו רשום הנתון הנומרי המקורי של המשתנה המצוי בעמודה – משתנה הריבית השנתית: =\$B\$2 < אישור.



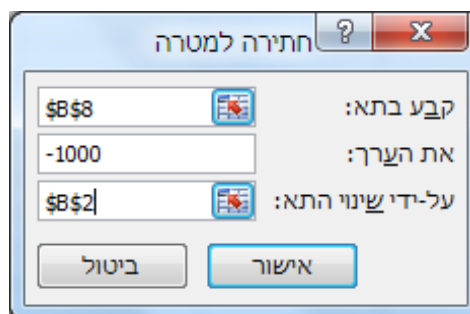
חתירה למטרה

עבור לגיליון "3"

חתירה למטרה מאפשרת לנו לקבוע ערך בתא מטרה ע"י שינוי של משתנה בודד.

3. הלוואה 2: מה צריכה להיות הריבית השנתית על מנת שההחזר השנתי יהיה 1,000 ₪?

כרטיסיה נתונים < רצועה כלי נתונים < ניתוח מה-אם < חתירה למטרה < רשום :



< אישור < אישור

ניהול תרחישים

עבור לגיליון "4"

מנהל התרחישים מאפשר לנו שינוי בו זמנית של מספר משתנים בגיליון.

4. נניח שיש לנו שלוש אופציות להלוואה 2:

4.1. שיעור הריבית השנתית 10%; תקופת ההלוואה בשנים-5; מס' התשלומים בשנה-12.

4.2. שיעור הריבית השנתית 9%; תקופת ההלוואה בשנים-4; מס' התשלומים בשנה-12.

4.3. שיעור הריבית השנתית 11%; תקופת ההלוואה בשנים-5; מס' התשלומים בשנה-4.

אנו מעוניינים לבנות גיליון שיציג את התרחישים האפשריים.

כרטיסיה נתונים < רצועה כלי נתונים < ניתוח מה-אם < מנהל התרחישים < הוספה...

< אישור

הזן ערכים עבור כל אחד מהתאים המשתנים.	B\$2\$	B\$3\$	B\$4\$
1:	0.1		
2:		5	
3:			12

< אישור

< הוספה...

עריכת תרחיש

שם התרחיש:

תאים משתנים:

החזק את מקש Ctrl לחץ ולחץ בתוך תאים כדי לבחור תאים משתנים שאינם סמוכים.

הערה:

הגנה
 מנע שינויים
 הסתר

< אישור

ערכי תרחיש

הזן ערכים עבור כל אחד מהתאים המשתנים.

<input type="text" value="0.09"/>	B\$2\$:1
<input type="text" value="4"/>	B\$3\$:2
<input type="text" value="12"/>	B\$4\$:3

< אישור

< הוספה...

עריכת תרחיש

שם התרחיש:

תאים משתנים:

החזק את מקש Ctrl לחץ ולחץ בתוך תאים כדי לבחור תאים משתנים שאינם סמוכים.

הערה:

הגנה
 מנע שינויים
 הסתר

< אישור

הזן ערכים עבור כל אחד מהתאים המשתנים.		
<input type="text" value="0.11"/>	B\$2\$:1
<input type="text" value="5"/>	B\$3\$:2
<input type="text" value="4"/>	B\$4\$:3

ביטול אישור הוסף

< אישור

ניתן להציג כל אחד מהתרחישים ע"י לחיצה על כפתור הצג.

Solver

Solver מאפשר למצוא ערך אופטימלי עבור נוסחה בתא יעד בגליון עבודה. Solver פועל עם קבוצת תאים הקשורים לנוסחה שבתא היעד. Solver מתאים את הערכים בתאים המשתנים שתציין, הנקראים תאים ניתנים לכוונון, כדי להפיק את התוצאה שתציין מהנוסחה של תא היעד. באפשרותך להחיל אילוצים כדי להגביל את הערכים ש-Solver יכול להשתמש בהם במודל והאילוצים יכולים להתייחס לתאים אחרים המשפיעים על נוסחת תא היעד.

התקנת Solver

בדוק בכרטיסיה נתונים < רצועה Analysis האם ה-solver מופיע. במידה ולא :

באופיס 2010 ומעלה : כרטיסיה קובץ < אפשרויות < תוספות < ביצוע < סמן Solver Add-In < אישור

באופיס 2007 : לחצן Office < אפשרויות אקסל < תוספות < ביצוע < סמן Solver Add-In < אישור

פתרון בעיות בעזרת Solver

עבור לגיליון "5"

5. צור תרחיש solver והפק דוח מתאים בהתאם לתנאים הבאים :

5.1. יעד הרווח הנקי הוא 510,000 ₪

5.2. שער החליפין של הדולר אינו ניתן לשינוי

5.3. שיעור המס אינו ניתן לשינוי

5.4. בחנות הראשונה ההכנסות יהיו 180,000 לפחות

5.5. בכל אחת מהחנויות האחרות ההכנסה תהיה 100,000 לפחות

5.6. השכירות תהיה נמוכה מ- 120,000

5.7. קידום המכירות יהיה 50,000 לפחות

5.8. כוח האדם יהיה 200,000 לפחות

5.9. המימון יהיה 20,000 לכל היותר

כרטיסיה נתונים < רצועה Analysis < Solver <

שלב 1 : תא היעד

שלב 2 : קביעת פונקציית המטרה

שלב 3 : הגדרת התאים המשתנים

שלב 4 : הגדרת האילוצים

לאחר הלחיצה על הכפתור Add יפתח החלום הבא :

שלב 5 : התא או המגבלה עליהם תחול המגבלה

שלב 6 : סוג המגבלה

שלב 7 : המגבלה

לאחר הזנת מגבלה לוחצים Add <

בסיום המגבלה האחרונה לוחצים OK < חוזרים לחלון הקודם (Solver Parameters) <

לוחצים Solve < ואח"כ מסמנים את הדוחות הרצויים < OK

עבור לגיליון 6

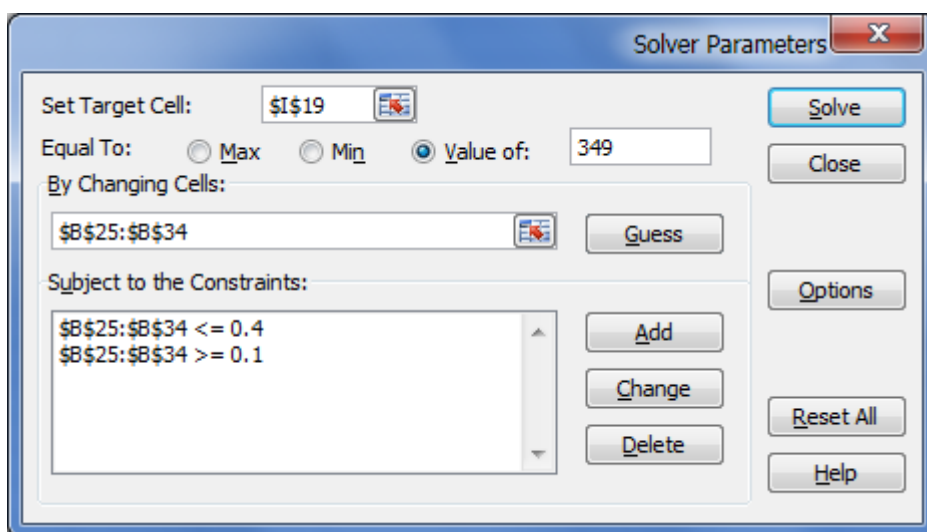
6. מנהלת חנות הנעלים מעוניינת שהמחיר הממוצע של הנעלים בחנות (תא I19) יעמוד על 349 ₪. תחת המגבלות הבאות:

6.1. שיעור ההנחה המינימלי יהיה 10%.

6.2. שיעור ההנחה המקסימלי יהיה 40%.

מה צריכים להיות שיעורי ההנחות של הנעלים שיביאו למחיר זה?

פתרון:



עבור לגיליון נדלן

7. עליך לפתור את הבעיה הבאה:

סוחר נדל"ן מוכר מגרשים לבניה ובתים. בטבלה המצויה בגיליון "נדלן" קימים נתונים הקשורים לעבודת הסוחר. הסוחר מחזיק בכמות מסויימת של מגרשים ובתים. לכל נכס יש עלות ורווח וכן קיים נתון לגבי מינימום כמות נכסים שכדאי לטפל בהם, אחרת אין כדאיות כלכלית.

כדי למכור כל נכס, חייב סוחר הנדל"ן להשקיע "שעות טרקטור" כדי להכין את הנכס למכירה (לצרכי יישור קרקע או בניה). הטרקטור המצוי בבעלותו יכול לתת עד 3,000 שעות ועלות לשעת טרקטור הינה 20 ₪.

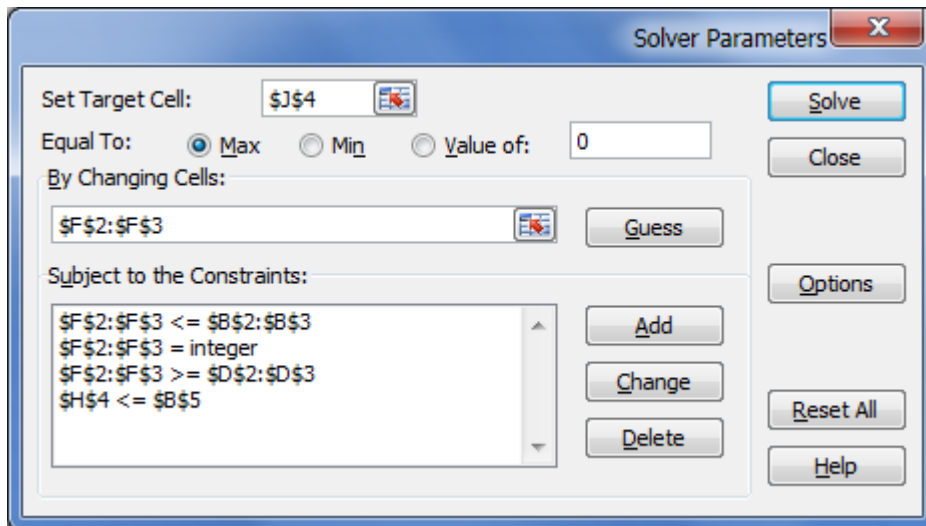
סוחר הנדל"ן מעונין להגיע לרווח מקסימלי, כמה מגרשים ובתים על הסוחר למכור?

פתרון:

תחילה יש להכין את הגיליון (ר' בגיליון 'פתרון נדלן' את התאים המסומנים בירוק), באופן הבא:

	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
						שעות טרקטור				
	רווח	הוצאות	שעות טרקטור	הכנסות	כמות למכירה	לכנס	מינימום	רווח	כמות	הנכסים
2	=G2-I2	=H2*\$B\$6	=F2*E2	=F2*C2	1	80	10	15000	50	מגרשים
3	=G3-I3	=H3*\$B\$6	=F3*E3	=F3*C3	1	200	5	20000	30	בתים
4	=SUM(J2:J3)	=SUM(I2:I3)	=SUM(H2:H3)	=SUM(G2:G3)	=SUM(F2:F3)					סה"כ
5									3000	שעות מקסימום לטרקטור
6									20	עלות שעת טרקטור
7										

אח"כ יש להפעיל את הסולבר:



עבור לגיליון רהיטים

8. עליך לפתור את הבעיה הבאה:

חברת רהיטים מוכרת 2 מוצרים: שולחן וכיסא.

הרווח משולחן – \$50 ליחידה. הרווח מכסא – \$30 ליחידה.

בחברה מועסקים 3 עובדים:

- אלי הנגר יכול לעבוד עד 250 שעות עבודה בחודש.
 - ימית הצבעית יכולה לעבודה עד 180 שעות בחודש.
 - נטע האורזת והמשווקת חייבת לעבוד לפחות 200 שעות בחודש.
- לייצור שולחן דרושות: 15 שעות של אלי, 20 של ימית ועוד 20 של נטע.
לייצור כסא דרושות: 20 שעות של אלי, 10 של ימית ועוד 15 של נטע.
החברה חייבת לייצר לפחות כמות של 1 מוצר אחד מכל סוג של מוצרים.
החברה מעוניינת למקסם את רווחיה החודשיים, כיצד היא תעשה כן?

פתרון:

תחילה יש להכין את הגיליון:

F	E	D	C	B	A	
			כסא	שולחן		1
					רווחים	2
			30	50	רווח ליחידה	3
			1	1	כמות	4
		=B5+C5	=C3*C4	=B3*B4	ס"ה רווח	5
						6
						7
						8
			כסא	שולחן	שם העובד	9
			20	15	אלי	10
			10	20	ימית	11
			15	20	נטע	12

אח"כ יש להפעיל את הסולבר:

