

ΕΛΛΗΝΙΚΑ- GREEK

Εισαγωγή στην ανάλυση What-If

Χρησιμοποιώντας τα εργαλεία ανάλυσης What-If στο Excel, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολλά διαφορετικά σύνολα τιμών σε έναν ή περισσότερους τύπους για να εξερευνήσετε όλα τα διάφορα αποτελέσματα.

Για παράδειγμα, μπορείτε να κάνετε ανάλυση What-If για να δημιουργήσετε δύο προϋπολογισμούς που ο καθένας αναλαμβάνει ένα συγκεκριμένο επίπεδο εσόδων. Εναλλακτικά, μπορείτε να καθορίσετε ένα αποτέλεσμα που θέλετε να παράγει ένας τύπος και, στη συνέχεια, να καθορίσετε ποια σύνολα τιμών θα παράγουν αυτό το αποτέλεσμα. Το Excel παρέχει πολλά διαφορετικά εργαλεία για να σας βοηθήσει να εκτελέσετε τον τύπο ανάλυσης που ταιριάζει στις ανάγκες σας.

Επισκόπηση

Η ανάλυση What-If είναι η διαδικασία αλλαγής των τιμών στα κελιά για να δείτε πώς αυτές οι αλλαγές θα επηρεάσουν το αποτέλεσμα των τύπων στο φύλλο εργασίας.

Τρία είδη εργαλείων ανάλυσης What-If συνοδεύονται από το Excel: **Σενάρια**, **Αναζήτηση στόχου** και **Πίνακες δεδομένων**. Τα σενάρια και οι πίνακες δεδομένων λαμβάνουν σύνολα τιμών εισόδου και καθορίζουν πιθανά αποτελέσματα. Ένας πίνακας δεδομένων λειτουργεί μόνο με μία ή δύο μεταβλητές, αλλά μπορεί να δεχτεί πολλές διαφορετικές τιμές για αυτές τις μεταβλητές. Ένα σενάριο μπορεί να έχει πολλές μεταβλητές, αλλά μπορεί να φιλοξενήσει μόνο έως 32 τιμές. Η Αναζήτηση στόχου λειτουργεί διαφορετικά από τα σενάρια και τους πίνακες δεδομένων, καθώς λαμβάνει ένα αποτέλεσμα και καθορίζει πιθανές τιμές εισόδου που παράγουν αυτό το αποτέλεσμα.

Εκτός από αυτά τα τρία εργαλεία, μπορείτε να εγκαταστήσετε πρόσθετα που θα σας βοηθήσουν να εκτελέσετε ανάλυση What-If, όπως το **πρόσθετο "Επίλυση"**.

1. Σενάρια

Εναλλαγή μεταξύ διαφόρων συνόλων τιμών με χρήση σεναρίων

Ένα **σενάριο** είναι ένα σύνολο τιμών που αποθηκεύει το Excel και μπορεί να αντικαταστήσει αυτόματα στο φύλλο εργασίας σας. Μπορείτε να δημιουργήσετε και

να αποθηκεύσετε διαφορετικές ομάδες τιμών ως σενάρια και, στη συνέχεια, να κάνετε εναλλαγή μεταξύ αυτών των σεναρίων για να προβάλετε τα διαφορετικά αποτελέσματα.

Εάν πολλά άτομα έχουν συγκεκριμένες πληροφορίες που θέλετε να χρησιμοποιήσετε σε σενάρια, μπορείτε να συλλέξετε τις πληροφορίες σε ξεχωριστά βιβλία εργασίας και, στη συνέχεια, να συγχωνεύσετε τα σενάρια από τα διαφορετικά βιβλία εργασίας σε ένα.

Αφού έχετε όλα τα σενάρια που χρειάζεστε, μπορείτε να δημιουργήσετε μια συνοπτική αναφορά σεναρίου που ενσωματώνει πληροφορίες από όλα τα σενάρια.

Η διαχείριση των σεναρίων γίνεται με τον "Οδηγό διαχείρισης σεναρίων" από την ομάδα **Ανάλυση What-If** στην καρτέλα **Δεδομένα**.

Δημιουργία σεναρίων

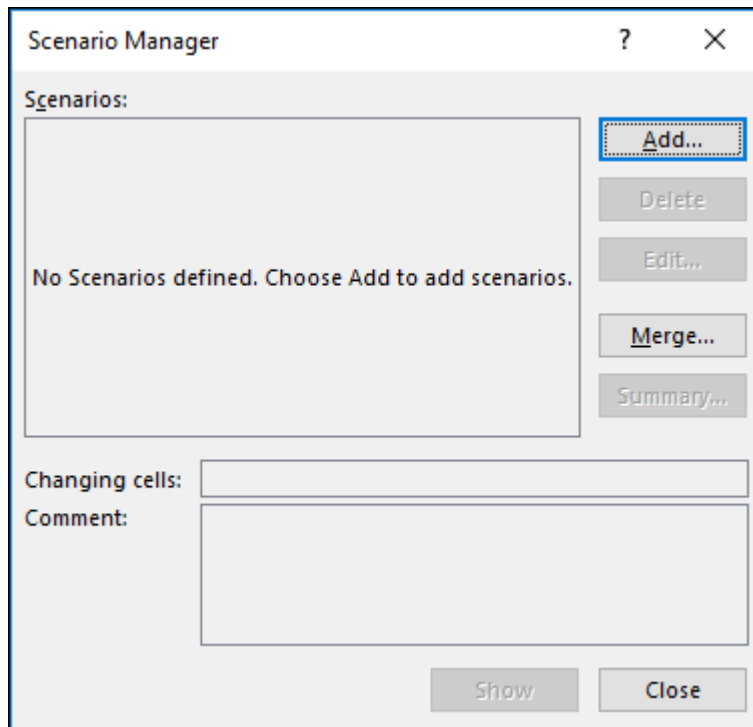
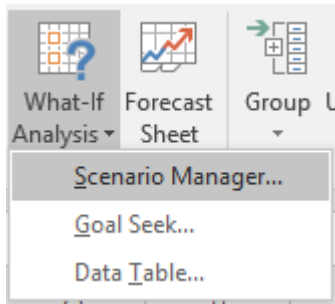
Ας υποθέσουμε ότι θέλετε να δημιουργήσετε έναν προϋπολογισμό, αλλά δεν είστε βέβαιοι για τα έσοδά σας. Χρησιμοποιώντας σενάρια, μπορείτε να ορίσετε διαφορετικές πιθανές τιμές για τα έσοδα και, στη συνέχεια, να κάνετε εναλλαγή μεταξύ σεναρίων για να εκτελέσετε αναλύσεις what-if.

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι το χειρότερο σενάριο προϋπολογισμού σας είναι Ακαθάριστα έσοδα 50.000 \$ και Κόστος πωληθέντων αγαθών 13.200 \$, αφήνοντας 36.800 \$ σε μικτό κέρδος. Για να ορίσετε αυτό το σύνολο τιμών ως σενάριο, εισαγάγετε πρώτα τις τιμές σε ένα φύλλο εργασίας, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

	A	B	C	D
1	Item	Value		
2	Gross Revenue	50,000	Changing cells	
3	Cost of Goods Sold	13,200		
4	Gross Profit	36,800	Result cell	

Τα κελιά Αλλαγή έχουν τιμές που πληκτρολογείτε, ενώ το κελί Αποτέλεσμα περιέχει έναν τύπο που βασίζεται στα Αλλαγή κελιών (σε αυτήν την εικόνα το **κελί B4** έχει τον τύπο **=B2-B3**).

Στη συνέχεια, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το παράθυρο διαλόγου **Διαχείριση σεναρίων** για να αποθηκεύσετε αυτές τις τιμές ως σενάριο. Μεταβείτε στην **καρτέλα Δεδομένα > Διαχείριση σεναρίων ανάλυσης > σεναρίου What-If > Προσθήκη**.



Στο παράθυρο διαλόγου **Όνομα σεναρίου**, ονομάστε το σενάριο Χειρότερη περίπτωση και καθορίστε ότι τα κελιά B2 και B3 είναι οι τιμές που αλλάζουν μεταξύ σεναρίων. Εάν επιλέξετε το Αλλαγή κελιών στο φύλλο εργασίας σας πριν προσθέσετε ένα σενάριο, η Διαχείριση σεναρίων θα εισαγάγει αυτόματα τα κελιά για εσάς, διαφορετικά μπορείτε να τα πληκτρολογήσετε με το χέρι ή να χρησιμοποιήσετε το παράθυρο διαλόγου επιλογής κελιών στα δεξιά του παραθύρου διαλόγου **Αλλαγή κελιών**.

	A	B	C	D	E
1	Item	Value			
2	Gross Revenue	50,000			
3	Cost of Goods Sold	13,200			
4	Gross Profit	36,800			
5	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">? X</p> <p>Scenario name: <input type="text" value="Worst Case"/></p> <p>Changing cells: <input type="text" value="B2,B3"/></p> <p>Ctrl+click cells to select non-adjacent changing cells.</p> <p>Comment: <input type="text" value="Worst Case Scenario"/></p> <p>Protection <input checked="" type="checkbox"/> Prevent changes <input type="checkbox"/> Hide</p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> </p> </div>				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

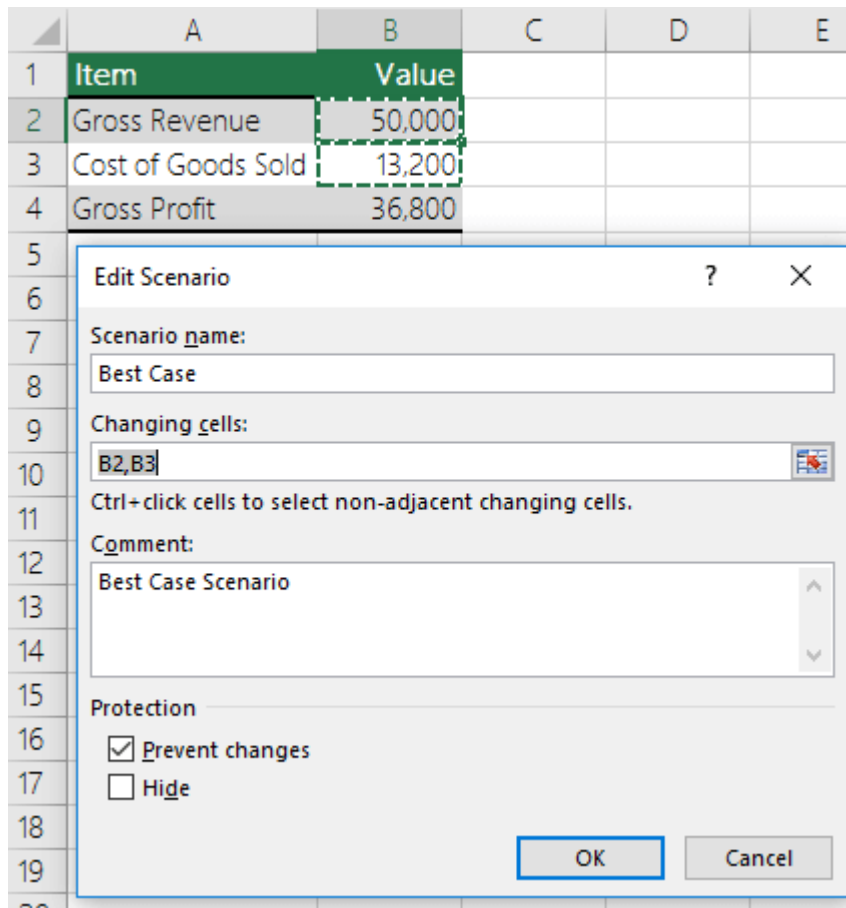
Σημείωση: Παρόλο που αυτό το παράδειγμα περιέχει μόνο δύο μεταβαλλόμενα κελιά (B2 και B3), ένα σενάριο μπορεί να περιέχει έως 32 κελιά.

Προστασία – Μπορείτε επίσης να προστατεύσετε τα σενάρια σας, επομένως στην ενότητα Προστασία ελέγξτε τις επιλογές που θέλετε ή καταργήστε την επιλογή τους εάν δεν θέλετε καμία προστασία.

- **Επιλέξτε "Αποτροπή αλλαγών"** για να αποτρέψετε την επεξεργασία του σεναρίου όταν το φύλλο εργασίας είναι προστατευμένο.
- **Επιλέξτε Κρυφό** για να αποτρέψετε την εμφάνιση του σεναρίου όταν το φύλλο εργασίας είναι προστατευμένο.

Σημείωση: Αυτές οι επιλογές ισχύουν μόνο για προστατευμένα φύλλα εργασίας.

Τώρα ας υποθέσουμε ότι το σενάριο προϋπολογισμού Best Case είναι ακαθάριστα έσοδα 150,000 \$ και κόστος πωληθέντων αγαθών 26,000 \$, αφήνοντας 124,000 \$ σε μικτό κέρδος. Για να ορίσετε αυτό το σύνολο τιμών ως σενάριο, δημιουργείτε ένα άλλο σενάριο, το ονομάζετε Βέλτιστη περίπτωση και παρέχετε διαφορετικές τιμές για το κελί B2 (150.000) και το κελί B3 (26.000). Επειδή το μικτό κέρδος (κελί B4) είναι ένας τύπος - η διαφορά μεταξύ εσόδων (B2) και κόστους (B3) - δεν αλλάζετε το κελί B4 για το βέλτιστο σενάριο.



Αφού αποθηκεύσετε ένα σενάριο, γίνεται διαθέσιμο στη λίστα σεναρίων που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στις αναλύσεις what-if. Δεδομένων των τιμών στην προηγούμενη εικόνα, εάν επιλέξετε να εμφανίσετε το σενάριο "Βέλτιστη περίπτωση", οι τιμές στο φύλλο εργασίας θα αλλάξουν ώστε να μοιάζουν με την ακόλουθη εικόνα:

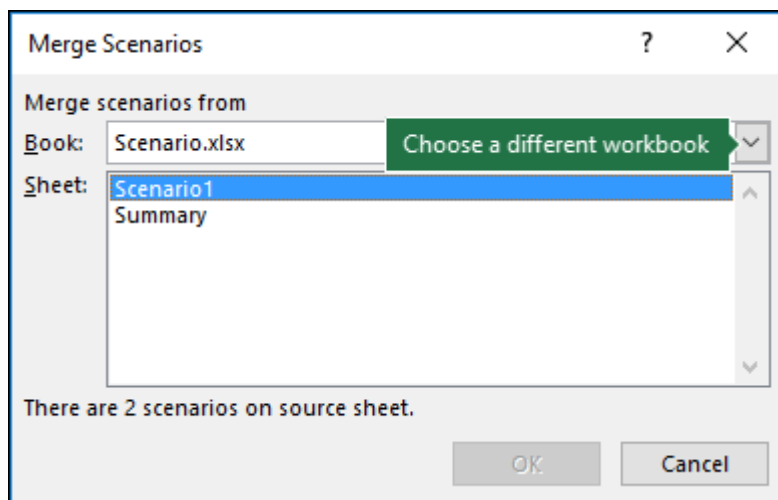
	A	B
1	Item	Value
2	Gross Revenue	150,000
3	Cost of Goods Sold	26,000
4	Gross Profit	124,000

Συγχώνευση σεναρίων

Μπορεί να υπάρχουν φορές που έχετε όλες τις πληροφορίες σε ένα φύλλο εργασίας ή βιβλίο εργασίας που απαιτούνται για τη δημιουργία όλων των σεναρίων που θέλετε να εξετάσετε. Ωστόσο, μπορεί να θέλετε να συλλέξετε πληροφορίες σεναρίου από άλλες πηγές. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι προσπαθείτε να δημιουργήσετε έναν προϋπολογισμό εταιρείας. Μπορείτε να συλλέξετε σεναρία από διαφορετικά τμήματα, όπως Πωλήσεις, Μισθοδοσία, Παραγωγή, Μάρκετινγκ και Νομικά θέματα, επειδή κάθε μία από αυτές τις πηγές έχει διαφορετικές πληροφορίες για χρήση στη δημιουργία του προϋπολογισμού.

Μπορείτε να συγκεντρώσετε αυτά τα σενάρια σε ένα φύλλο εργασίας χρησιμοποιώντας την εντολή **Συγχώνευση**. Κάθε προέλευση μπορεί να παρέχει όσες ή λίγες μεταβαλλόμενες τιμές κελιών θέλετε. Για παράδειγμα, μπορεί να θέλετε κάθε τμήμα να παρέχει προβλέψεις δαπανών, αλλά χρειάζεστε μόνο προβλέψεις εσόδων από λίγα.

Όταν επιλέγετε τη συγχώνευση, η Διαχείριση σεναρίων θα φορτώσει έναν **οδηγό συγχώνευσης σεναρίου**, ο οποίος θα παραθέσει όλα τα φύλλα εργασίας στο ενεργό βιβλίο εργασίας, καθώς και τυχόν άλλα βιβλία εργασίας που μπορεί να έχετε ανοιχτά εκείνη τη στιγμή. Ο οδηγός θα σας πει πόσα σενάρια έχετε σε κάθε φύλλο εργασίας προέλευσης που επιλέγετε.

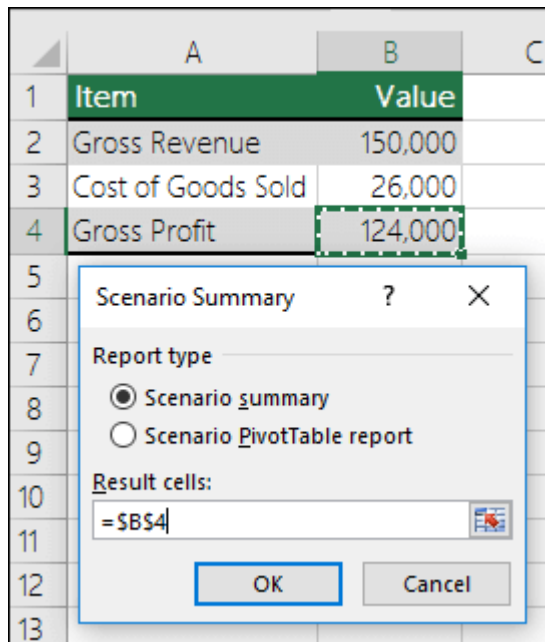


Όταν συλλέγετε διαφορετικά σενάρια από διάφορες προελεύσεις, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε την ίδια δομή κελιών σε κάθε βιβλίο εργασίας. Για παράδειγμα, τα Έσοδα μπορεί πάντα να πηγαίνουν στο κελί B2 και τα Έξοδα μπορεί πάντα να πηγαίνουν στο κελί B3. Εάν χρησιμοποιείτε διαφορετικές δομές για τα σενάρια από διάφορες πηγές, μπορεί να είναι δύσκολο να συγχωνεύσετε τα αποτελέσματα.

Tip: Εξετάστε το ενδεχόμενο να δημιουργήσετε πρώτα ένα σενάριο μόνοι σας και, στη συνέχεια, να στείλετε στους συναδέλφους σας ένα αντίγραφο του βιβλίου εργασίας που περιέχει αυτό το σενάριο. Αυτό διευκολύνει τη διασφάλιση ότι όλα τα σενάρια είναι δομημένα με τον ίδιο τρόπο.

Συνοπτικές αναφορές σεναρίων

Για να συγκρίνετε διάφορα σενάρια, μπορείτε να δημιουργήσετε μια αναφορά που τα συνοψίζει στην ίδια σελίδα. Η αναφορά μπορεί να παραθέσει τα σενάρια δίπλα-δίπλα ή να τα παρουσιάσει σε μια αναφορά Συγκεντρωτικού Πίνακα.



Μια συνοπτική αναφορά σεναρίου που βασίζεται στα δύο προηγούμενα παραδείγματα σεναρίων θα μοιάζει κάπως έτσι:

Scenario Summary		Current Values:	Worst Case	Best Case
			Worst Case Scenario	Best Case Scenario
Changing Cells:				
\$B\$2	150,000	50,000	150,000	
\$B\$3	26,000	13,200	26,000	
Result Cells:				
\$B\$4	124,000	36,800	124,000	

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

Θα παρατηρήσετε ότι το Excel έχει προσθέσει αυτόματα **επίπεδα ομαδοποίησης** για εσάς, τα οποία θα αναπτύξουν και θα συμπτύξουν την προβολή καθώς κάνετε κλικ στους διαφορετικούς επιλογείς.

Στο τέλος της συνοπτικής αναφοράς εμφανίζεται μια σημείωση που εξηγεί ότι η στήλη **Τρέχουσες** τιμές αντιπροσωπεύει τις τιμές των κελιών που αλλάζουν τη στιγμή που δημιουργήθηκε η έκθεση σύνοψης σεναρίου και ότι τα κελιά που άλλαξαν για κάθε σενάριο επισημαίνονται με γκρι χρώμα.

Σημειώσεις:

- Από προεπιλογή, η συνοπτική έκθεση χρησιμοποιεί αναφορές κελιών για τον προσδιορισμό των κελιών Αλλαγή και Αποτέλεσμα. Εάν δημιουργήσετε καθορισμένες περιοχές για τα κελιά πριν εκτελέσετε τη συνοπτική έκθεση, η έκθεση θα περιέχει τα ονόματα αντί για αναφορές κελιών.
- Οι αναφορές σεναρίων δεν υπολογίζουν εκ νέου αυτόματα. Εάν αλλάξετε τις τιμές ενός σεναρίου, αυτές οι αλλαγές δεν θα εμφανίζονται σε μια υπάρχουσα συνοπτική έκθεση, αλλά θα εμφανίζονται εάν δημιουργήσετε μια νέα συνοπτική έκθεση.
- Δεν χρειάζεστε κελιά αποτελεσμάτων για να δημιουργήσετε μια αναφορά σύνοψης σεναρίου, αλλά τα χρειάζεστε για μια αναφορά Συγκεντρωτικού Πίνακα σεναρίου.

Scenario Summary			
	Current Values:	Worst Case	Best Case
Changing Cells:			
Gross_Revenue	450,000	50,000	450,000
Cost_of_Goods_Sold	20,000	15,200	20,000
Result Cells:			
Gross_Profit	124,000	36,800	124,000

	A	B
1	\$B\$2:\$B\$3 by (All)	
2		
3	Row Labels	Gross_Profit
4	Best Case	124000
5	Worst Case	36800

2. Αναζήτηση στόχου

Εάν γνωρίζετε το αποτέλεσμα που θέλετε από έναν τύπο, αλλά δεν είστε βέβαιοι ποια τιμή εισόδου χρειάζεται ο τύπος για να λάβετε αυτό το αποτέλεσμα, χρησιμοποιήστε τη δυνατότητα αναζήτησης στόχου. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι πρέπει να δανειστείτε κάποια χρήματα. Ξέρετε πόσα χρήματα θέλετε, πόσο καιρό θέλετε να πάρετε για να εξοφλήσετε το δάνειο και πόσα μπορείτε να αντέξετε οικονομικά να πληρώνετε κάθε μήνα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Goal Seek για να καθορίσετε ποιο επιτόκιο θα πρέπει να εξασφαλίσετε για να επιτύχετε τον στόχο του δανείου σας.

Εάν γνωρίζετε το αποτέλεσμα που θέλετε από έναν τύπο, αλλά δεν είστε βέβαιοι ποια τιμή εισόδου χρειάζεται ο τύπος για να λάβετε αυτό το αποτέλεσμα, χρησιμοποιήστε τη δυνατότητα αναζήτησης στόχου. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι πρέπει να

δανειστείτε κάποια χρήματα. Ξέρετε πόσα χρήματα θέλετε, πόσο καιρό θέλετε να πάρετε για να εξοφλήσετε το δάνειο και πόσα μπορείτε να αντέξετε οικονομικά να πληρώνετε κάθε μήνα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Goal Seek για να καθορίσετε ποιο επιτόκιο θα πρέπει να εξασφαλίσετε για να επιτύχετε τον στόχο του δανείου σας.

Σημείωση: Η Αναζήτηση στόχου λειτουργεί μόνο με μία μεταβλητή τιμή εισόδου. Εάν θέλετε να αποδεχτείτε περισσότερες από μία τιμές εισόδου. Για παράδειγμα, τόσο το ποσό του δανείου όσο και το μηνιαίο ποσό πληρωμής για ένα δάνειο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόσθετο Επίλυση.

Βήμα προς βήμα με ένα παράδειγμα

Ας δούμε το προηγούμενο παράδειγμα, βήμα προς βήμα.

Επειδή θέλετε να υπολογίσετε το επιτόκιο δανείου που απαιτείται για την επίτευξη του στόχου σας, χρησιμοποιείτε τη συνάρτηση PMT. Η συνάρτηση PMT υπολογίζει ένα μηνιαίο ποσό πληρωμής. Σε αυτό το παράδειγμα, το μηνιαίο ποσό πληρωμής είναι ο στόχος που επιδιώκετε.

Προετοιμασία του φύλλου εργασίας

1. Ανοίξτε ένα νέο, κενό φύλλο εργασίας.
2. Πρώτα, προσθέστε μερικές ετικέτες στην πρώτη στήλη για να διευκολύνετε την ανάγνωση του φύλλου εργασίας.
 - a. Στο κελί A1, πληκτρολογήστε **Ποσό δανείου**.
 - b. Στο κελί A2, πληκτρολογήστε **Όρος σε μήνες**.
 - c. Στο κελί A3, πληκτρολογήστε **Επιτόκιο**.
 - d. Στο κελί A4, πληκτρολογήστε **Πληρωμή**.
3. Στη συνέχεια, προσθέστε τις τιμές που γνωρίζετε.
 - a. Στο κελί B1, πληκτρολογήστε **100000**. Αυτό είναι το ποσό που θέλετε να δανειστείτε.
 - b. Στο κελί B2, πληκτρολογήστε **180**. Αυτός είναι ο αριθμός των μηνών που θέλετε να εξοφλήσετε το δάνειο.

c. **Σημείωση:** Παρόλο που γνωρίζετε το ποσό πληρωμής που θέλετε, δεν το εισάγετε ως τιμή, επειδή το ποσό πληρωμής είναι αποτέλεσμα του τύπου. Αντίθετα, μπορείτε να προσθέσετε τον τύπο στο φύλλο εργασίας και να καθορίσετε την αξία πληρωμής σε μεταγενέστερο βήμα, όταν χρησιμοποιείτε την Αναζήτηση στόχου.
4. Στη συνέχεια, προσθέστε τον τύπο για τον οποίο έχετε έναν στόχο. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση PMT:
 - a. Στο κελί B4, πληκτρολογήστε **=PMT(B3/12;B2;B1)**. Αυτός ο τύπος υπολογίζει το ποσό πληρωμής. Σε αυτό το παράδειγμα, θέλετε να πληρώνετε 900 \$ κάθε μήνα. Δεν εισάγετε αυτό το ποσό εδώ, επειδή θέλετε να χρησιμοποιήσετε την Αναζήτηση στόχου για να καθορίσετε

το επιτόκιο και η Αναζήτηση στόχου απαιτεί να ξεκινήσετε με έναν τύπο.

Ο τύπος αναφέρεται στα κελιά B1 και B2, τα οποία περιέχουν τιμές που καθορίσατε στα προηγούμενα βήματα. Ο τύπος αναφέρεται επίσης στο κελί B3, όπου θα καθορίσετε ότι το Goal Seek έβαλε το επιτόκιο. Ο τύπος διαιρεί την τιμή στο B3 με το 12 επειδή καθορίσατε μια μηνιαία πληρωμή και η συνάρτηση PMT αναλαμβάνει ένα ετήσιο επιτόκιο.

Επειδή δεν υπάρχει τιμή στο κελί B3, το Excel υποθέτει επιτόκιο 0% και, χρησιμοποιώντας τις τιμές του παραδείγματος, επιστρέφει πληρωμή 555,56 \$. Μπορείτε να αγνοήσετε αυτήν την τιμή προς το παρόν.

Χρησιμοποιήστε το Goal Seek για να καθορίσετε το επιτόκιο

1. Στην καρτέλα **Δεδομένα**, στην ομάδα **Εργαλεία δεδομένων**, κάντε κλικ στην επιλογή **Ανάλυση What-If** και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή **Αναζήτηση στόχου**.
2. Στο πλαίσιο **Ορισμός κελιού**, πληκτρολογήστε την αναφορά για το κελί που περιέχει τον τύπο που θέλετε να επιλύσετε. Στο παράδειγμα, αυτή η αναφορά είναι το κελί B4.
3. Στο πλαίσιο **Τιμή προς**, πληκτρολογήστε το αποτέλεσμα τύπου που θέλετε. Στο παράδειγμα, αυτό είναι -900. Λάβετε υπόψη ότι αυτός ο αριθμός είναι αρνητικός επειδή αντιπροσωπεύει μια πληρωμή.
4. Στο πλαίσιο **Με αλλαγή κελιού**, πληκτρολογήστε την αναφορά για το κελί που περιέχει την τιμή που θέλετε να προσαρμόσετε. Στο παράδειγμα, αυτή η αναφορά είναι το κελί B3.

Σημείωση: Το κελί που αλλάζει η Αναζήτηση στόχου πρέπει να αναφέρεται από τον τύπο του κελιού που καθορίσατε στο πλαίσιο **Ορισμός κελιού**.

5. Κάντε κλικ στο **κουμπί OK**.
6. Η Αναζήτηση στόχου τρέχει και παράγει ένα αποτέλεσμα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

	A	B
1	Loan Amount	\$100,00
2	Term in Months	180
3	Interest Rate	7.02%
4	Payment	(\$900.00)

Τα κελιά B1, B2 και B3 είναι οι τιμές για το ποσό του δανείου, τη διάρκεια και το επιτόκιο.

Το κελί B4 εμφανίζει το αποτέλεσμα του τύπου =PMT(B3/12;B2;B1).

7. Τέλος, μορφοποιήστε το κελί προορισμού (B3) έτσι ώστε να εμφανίζει το αποτέλεσμα ως ποσοστό.
 - a. Στην **Κεντρική** καρτέλα, στην ομάδα **Αριθμός**, κάντε κλικ στην επιλογή **Ποσοστό**.
 - b. Κάντε κλικ στην επιλογή **Αύξηση δεκαδικών ψηφίων** ή **Μείωση δεκαδικών ψηφίων** για να ορίσετε τον αριθμό των **δεκαδικών ψηφίων**.

Υπολογισμός πολλαπλών αποτελεσμάτων με χρήση πίνακα δεδομένων

Ένας πίνακας δεδομένων είναι μια περιοχή κελιών στην οποία μπορείτε να αλλάξετε τιμές σε ορισμένα από τα κελιά και να βρείτε διαφορετικές απαντήσεις σε ένα πρόβλημα. Ένα καλό παράδειγμα ενός πίνακα δεδομένων χρησιμοποιεί τη συνάρτηση **PMT** με διαφορετικά ποσά δανείου και επιτόκια για τον υπολογισμό του προσιτού ποσού σε ένα στεγαστικό δάνειο. Ο πειραματισμός με διαφορετικές τιμές για την παρατήρηση της αντίστοιχης διακύμανσης στα αποτελέσματα είναι ένα κοινό καθήκον στην *ανάλυση δεδομένων*.

3.Βασικά στοιχεία πίνακα δεδομένων

Δημιουργήστε πίνακες δεδομένων μίας ή δύο μεταβλητών, ανάλογα με τον αριθμό των μεταβλητών και των τύπων που πρέπει να ελέγξετε.

Πίνακες δεδομένων μίας μεταβλητής

Χρησιμοποιήστε έναν πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής εάν θέλετε να δείτε πώς οι διαφορετικές τιμές μιας μεταβλητής σε έναν ή περισσότερους τύπους θα αλλάξουν τα αποτελέσματα αυτών των τύπων. Για παράδειγμα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής για να δείτε πώς τα διαφορετικά επιτόκια επηρεάζουν μια μηνιαία πληρωμή στεγαστικού δανείου χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση **PMT**. Εισαγάγετε τις τιμές μεταβλητών σε μία στήλη ή γραμμή και τα αποτελέσματα εμφανίζονται σε μια γειτονική στήλη ή γραμμή.

Στην παρακάτω εικόνα, το κελί D2 περιέχει τον τύπο πληρωμής, =PMT(B3/12;B4;-B5), ο οποίος αναφέρεται στο κελί εισόδου B3.

	A	B	C	D
1	Mortgage Loan Analysis			Payments
2	Down Payment	None		\$ 672.68
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$ 643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$ 658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$ 672.68

Input cell

List of values that Excel substitutes in the input cell, B3.

Πίνακες δεδομένων δύο μεταβλητών

Χρησιμοποιήστε έναν πίνακα δεδομένων δύο μεταβλητών για να δείτε πώς οι διαφορετικές τιμές δύο μεταβλητών σε έναν τύπο θα αλλάξουν τα αποτελέσματα αυτού του τύπου. Για παράδειγμα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν πίνακα δεδομένων δύο μεταβλητών για να δείτε πώς διαφορετικοί συνδυασμοί επιτοκίων και όρων δανείου θα επηρεάσουν μια μηνιαία πληρωμή στεγαστικού δανείου.

Στην παρακάτω εικόνα, το κελί C2 περιέχει τον τύπο πληρωμής, **=PMT(B3/12;B4;-B5)**), ο οποίος χρησιμοποιεί δύο κελιά εισόδου, B3 και B4.

	A	B	C	D	E
1	Mortgage Loan Analysis				
2	Down Payment	None	\$ 672.68	180	360
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$811.41	\$643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$823.35	\$658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$835.38	\$672.68

Column input cell

List of values that Excel substitutes in the row input cell, B4.

Row input cell

List of values that Excel substitutes in the column input cell, B3.

Υπολογισμοί πίνακα δεδομένων

Κάθε φορά που ένα φύλλο εργασίας υπολογίζει εκ νέου, οι πίνακες δεδομένων θα υπολογίζουν επίσης ξανά—ακόμα και αν δεν έχει γίνει καμία αλλαγή στα δεδομένα. Για να επιταχύνετε τον υπολογισμό ενός φύλλου εργασίας που περιέχει έναν πίνακα δεδομένων, μπορείτε να αλλάξετε τις επιλογές **υπολογισμού** για αυτόματο επανυπολογισμό του φύλλου εργασίας, αλλά όχι των πινάκων δεδομένων.

Δημιουργία πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής

Ένας πίνακας δεδομένων μίας μεταβλητής περιέχει τις τιμές εισόδου του είτε σε μία στήλη (προσανατολισμένος σε στήλες) είτε σε μια γραμμή (προσανατολισμένος σε γραμμές). Οποιοσδήποτε τύπος σε έναν πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής πρέπει να αναφέρεται μόνο σε ένα κελί εισόδου.

Ακολουθήστε αυτά τα βήματα:

1. Πληκτρολογήστε τη λίστα τιμών που θέλετε να αντικαταστήσετε στο κελί εισαγωγής—είτε προς τα κάτω κατά μία στήλη είτε κατά μήκος μιας γραμμής. Αφήστε μερικές κενές γραμμές και στήλες σε κάθε πλευρά των τιμών.
2. Κάντε ένα από τα εξής:

- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι *προσανατολισμένος σε στήλες* (οι τιμές των μεταβλητών σας βρίσκονται σε μια στήλη), πληκτρολογήστε τον τύπο στο κελί μία γραμμή επάνω και ένα κελί στα δεξιά της στήλης τιμών. Αυτός ο πίνακας δεδομένων μίας μεταβλητής είναι *προσανατολισμένος σε στήλες* και ο τύπος περιέχεται στο κελί D2.

	A	B	C	D
1	Mortgage Loan Analysis			Payments
2	Down Payment	None		\$ 672.68
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$ 643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$ 658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$ 672.68

Input cell

List of values that Excel substitutes in the input cell, B3.

Εάν θέλετε να εξετάσετε τις επιδράσεις διαφόρων τιμών σε άλλους τύπους, εισαγάγετε τους πρόσθετους τύπους σε κελιά στα δεξιά του πρώτου τύπου.

- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι *προσανατολισμένος σε γραμμές* (οι τιμές των μεταβλητών σας βρίσκονται σε μια γραμμή), πληκτρολογήστε τον τύπο στο κελί, μία στήλη στα αριστερά της πρώτης τιμής και ένα κελί κάτω από τη γραμμή τιμών.

Εάν θέλετε να εξετάσετε τις επιδράσεις διαφόρων τιμών σε άλλους τύπους, εισαγάγετε τους πρόσθετους τύπους σε κελιά κάτω από τον πρώτο τύπο.

3. Επιλέξτε την περιοχή κελιών που περιέχει τους τύπους και τις τιμές που θέλετε να αντικαταστήσετε. Στο παραπάνω σχήμα, αυτό το εύρος είναι C2: D5.
4. Στην καρτέλα **Δεδομένα**, κάντε κλικ στην επιλογή **Πίνακας ανάλυσης > δεδομένων What-If** (στην ομάδα **Εργαλεία δεδομένων** ή στην ομάδα **Πρόβλεψη** του Excel 2016).
5. Κάντε ένα από τα εξής:
 - Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι *προσανατολισμένος σε στήλες*, εισαγάγετε την αναφορά κελιού για το κελί εισαγωγής στο πεδίο **Κελί εισαγωγής στήλης**. Στο παραπάνω σχήμα, το κελί εισόδου είναι B3.

- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι προσανατολισμένος σε γραμμές, εισαγάγετε την αναφορά κελιού για το κελί εισαγωγής στο πεδίο **Κελί εισαγωγής γραμμής**.

Σημείωση: Αφού δημιουργήσετε τον πίνακα δεδομένων, ίσως θελήσετε να αλλάξετε τη μορφή των κελιών αποτελεσμάτων. Στο σχήμα, τα κελιά αποτελεσμάτων μορφοποιούνται ως νομισματική μονάδα.

Προσθήκη τύπου σε πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής

Οι τύποι που χρησιμοποιούνται σε έναν πίνακα δεδομένων μίας μεταβλητής πρέπει να αναφέρονται στο ίδιο κελί εισαγωγής.

Ακολουθήστε αυτά τα βήματα

1. Κάντε ένα από τα εξής:

- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι προσανατολισμένος σε στήλες, εισαγάγετε τον νέο τύπο σε ένα κενό κελί στα δεξιά ενός υπάρχοντος τύπου στην επάνω γραμμή του πίνακα δεδομένων.
- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι προσανατολισμένος σε γραμμές, εισαγάγετε τον νέο τύπο σε ένα κενό κελί κάτω από έναν υπάρχοντα τύπο στην πρώτη στήλη του πίνακα δεδομένων.

2. Επιλέξτε την περιοχή κελιών που περιέχει τον πίνακα δεδομένων και τον νέο τύπο.

3. Στην καρτέλα **Δεδομένα**, κάντε κλικ στην επιλογή **Πίνακας ανάλυσης > δεδομένων What-If** (στην ομάδα **Εργαλεία δεδομένων** ή στην ομάδα **Πρόβλεψη** του Excel 2016).

4. Κάντε ένα από τα εξής:

- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι προσανατολισμένος σε στήλες, εισαγάγετε την αναφορά κελιού για το κελί εισαγωγής στο πλαίσιο **Κελί εισαγωγής στήλης**.
- Εάν ο πίνακας δεδομένων είναι προσανατολισμένος σε γραμμές, εισαγάγετε την αναφορά κελιού για το κελί εισαγωγής στο πλαίσιο **Κελί εισαγωγής γραμμής**.

Δημιουργία πίνακα δεδομένων δύο μεταβλητών

Ένας πίνακας δεδομένων δύο μεταβλητών χρησιμοποιεί έναν τύπο που περιέχει δύο λίστες τιμών εισόδου. Ο τύπος πρέπει να αναφέρεται σε δύο διαφορετικά κελιά εισόδου.

Ακολουθήστε αυτά τα βήματα:

1. Σε ένα κελί στο φύλλο εργασίας, εισαγάγετε τον τύπο που αναφέρεται στα δύο κελιά εισόδου.

Στο παρακάτω παράδειγμα—στο οποίο οι αρχικές τιμές του τύπου εισάγονται στα κελιά B3, B4 και B5, πληκτρολογείτε τον τύπο **=PMT(B3/12;B4;-B5)** στο κελί C2.

2. Πληκτρολογήστε μία λίστα τιμών εισόδου στην ίδια στήλη, κάτω από τον τύπο.

Σε αυτήν την περίπτωση, πληκτρολογήστε τα διαφορετικά επιτόκια στα κελιά C3, C4 και C5.

3. Εισαγάγετε τη δεύτερη λίστα στην ίδια γραμμή με τον τύπο—στα δεξιά της.

Πληκτρολογήστε τους όρους δανείου (σε μήνες) στα κελιά D2 και E2.

4. Επιλέξτε την περιοχή κελιών που περιέχει τον τύπο (C2), τόσο τη γραμμή όσο και τη στήλη τιμών (C3:C5 και D2:E2) και τα κελιά στα οποία θέλετε τις υπολογισμένες τιμές (D3:E5).

Σε αυτήν την περίπτωση, επιλέξτε την περιοχή C2:E5.

5. Στην καρτέλα **Δεδομένα**, στην ομάδα Εργαλεία δεδομένων ή στην ομάδα Πρόβλεψη (στο Excel 2016), κάντε κλικ στην επιλογή Ανάλυση > **πίνακα** δεδομένων **What-If** (στην ομάδα **Εργαλεία δεδομένων** ή στην ομάδα **Πρόβλεψη** του Excel 2016).

6. Στο πεδίο **Κελί εισαγωγής γραμμής**, εισαγάγετε την αναφορά στο κελί εισαγωγής για τις τιμές εισόδου στη γραμμή. Πληκτρολογήστε **το κελί B4** στο πλαίσιο **Κελί εισαγωγής γραμμής**.

7. Στο πεδίο **Κελί εισαγωγής στήλης**, εισαγάγετε την αναφορά στο κελί εισαγωγής για τις τιμές εισόδου στη στήλη. Πληκτρολογήστε **B3** στο πλαίσιο **Κελί εισαγωγής στήλης**.

8. Κάντε κλικ στο **κουμπί OK**.

Παράδειγμα πίνακα δεδομένων δύο μεταβλητών

Ένας πίνακας δεδομένων δύο μεταβλητών μπορεί να δείξει πώς διαφορετικοί συνδυασμοί επιτοκίων και όρων δανείου θα επηρεάσουν μια μηνιαία πληρωμή υποθήκης. Στο σχήμα εδώ, το κελί C2 περιέχει τον τύπο πληρωμής, $=PMT(B3/12,B4,-B5)$, ο οποίος χρησιμοποιεί δύο κελιά εισόδου, B3 και B4.

	A	B	C	D	E
1	Mortgage Loan Analysis				
2	Down Payment	None	\$ 672.68	180	360
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$811.41	\$643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$823.35	\$658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$835.38	\$672.68

Column input cell: A2, A3, A4, A5
Row input cell: B2, B3, B4, B5

List of values that Excel substitutes in the row input cell, B4: 180, 360
List of values that Excel substitutes in the column input cell, B3: 9.00%, 9.25%, 9.50%

Υπολογισμός σε φύλλο εργασίας που περιέχει πίνακες δεδομένων

Όταν ορίζετε αυτήν την επιλογή υπολογισμού, δεν πραγματοποιούνται υπολογισμοί πίνακα δεδομένων όταν γίνεται νέος υπολογισμός σε ολόκληρο το βιβλίο εργασίας. Για να υπολογίσετε ξανά με μη αυτόματο τρόπο τον πίνακα δεδομένων, επιλέξτε τους τύπους του και, στη συνέχεια, πιέστε το πλήκτρο F9.

Ακολουθήστε αυτά τα βήματα για να βελτιώσετε την απόδοση υπολογισμού:

1. Κάντε κλικ στην επιλογή **Επιλογές > αρχείο > τύποι**.
2. Στην ενότητα **Επιλογές υπολογισμού**, στην περιοχή **Υπολογισμός**, κάντε κλικ στην επιλογή **Αυτόματα εκτός από τους πίνακες δεδομένων**.

Tip: Προαιρετικά, στην καρτέλα **Τύποι**, κάντε κλικ στο βέλος στην επιλογή **Επιλογές υπολογισμού** και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή **Αυτόματα εκτός από πίνακες δεδομένων** (στην ομάδα **Υπολογισμός**).

4. Προετοιμασία προβλέψεων και προηγμένων επιχειρηματικών μοντέλων

Εάν θέλετε να προετοιμάσετε προβλέψεις, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Excel για να δημιουργήσετε αυτόματα μελλοντικές τιμές που βασίζονται σε υπάρχοντα δεδομένα ή για να δημιουργήσετε αυτόματα τιμές με παρέκταση που βασίζονται σε υπολογισμούς γραμμικής τάσης ή τάσης ανάπτυξης.

Μπορείτε να συμπληρώσετε μια σειρά τιμών που ταιριάζουν σε μια απλή γραμμική τάση ή σε μια εκθετική τάση ανάπτυξης, χρησιμοποιώντας τη λαβή γεμίματος ή την εντολή **Σειρά**. Για να επεκτείνετε σύνθετα και μη γραμμικά δεδομένα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συναρτήσεις φύλλου εργασίας ή το εργαλείο ανάλυσης παλινδρόμησης στο **πρόσθετο "Πακέτο εργαλείων ανάλυσης"**.

Παρόλο που η αναζήτηση στόχου μπορεί να φιλοξενήσει μόνο μία μεταβλητή, μπορείτε να προβάλετε προς τα πίσω για περισσότερες μεταβλητές χρησιμοποιώντας το **πρόσθετο Επίλυση**. Χρησιμοποιώντας την Επίλυση, μπορείτε να βρείτε μια βέλτιστη τιμή για έναν τύπο σε ένα κελί—που ονομάζεται κελί προορισμού—σε ένα φύλλο εργασίας.

Η Επίλυση λειτουργεί με μια ομάδα κελιών που σχετίζονται με τον τύπο στο κελί προορισμού. Η Επίλυση προσαρμόζει τις τιμές στα μεταβαλλόμενα κελιά που καθορίζετε—που ονομάζονται ρυθμιζόμενα κελιά—για να παράγει το αποτέλεσμα που καθορίζετε από τον τύπο κελιού προορισμού. Μπορείτε να εφαρμόσετε περιορισμούς για να περιορίσετε τις τιμές που μπορεί να χρησιμοποιήσει η Επίλυση στο μοντέλο και οι περιορισμοί μπορούν να αναφέρονται σε άλλα κελιά που επηρεάζουν τον τύπο κελιού προορισμού.

ΑΓΓΛΙΚΑ-ENGLISH

Introduction to What-If Analysis

By using What-If Analysis tools in Excel, you can use several different sets of values in one or more formulas to explore all the various results.

For example, you can do What-If Analysis to build two budgets that each assumes a certain level of revenue. Or, you can specify a result that you want a formula to produce, and then determine what sets of values will produce that result. Excel provides several different tools to help you perform the type of analysis that fits your needs.

Overview

What-If Analysis is the process of changing the values in cells to see how those changes will affect the outcome of formulas on the worksheet.

Three kinds of What-If Analysis tools come with Excel: **Scenarios**, **Goal Seek**, and **Data Tables**. Scenarios and Data tables take sets of input values and determine possible results. A Data Table works with only one or two variables, but it can accept many different values for those variables. A Scenario can have multiple variables, but it can only accommodate up to 32 values. Goal Seek works differently from Scenarios and Data Tables in that it takes a result and determines possible input values that produce that result.

In addition to these three tools, you can install add-ins that help you perform What-If Analysis, such as the **Solver add-in**.

1. Scenarios

Switch between various sets of values by using scenarios

A **Scenario** is a set of values that Excel saves and can substitute automatically on your worksheet. You can create and save different groups of values as scenarios and then switch between these scenarios to view the different results.

If several people have specific information that you want to use in scenarios, you can collect the information in separate workbooks, and then merge the scenarios from the different workbooks into one.

After you have all the scenarios you need, you can create a scenario summary report that incorporates information from all the scenarios.

Scenarios are managed with the **Scenario Manager wizard** from the **What-If Analysis** group on the **Data** tab.

Creating scenarios

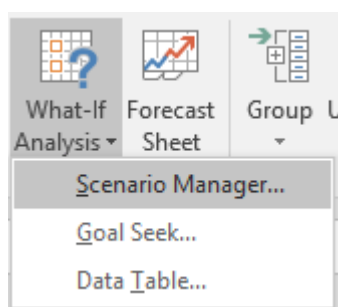
Suppose that you want to create a budget but are uncertain of your revenue. By using scenarios, you can define different possible values for the revenue and then switch between scenarios to perform what-if analyses.

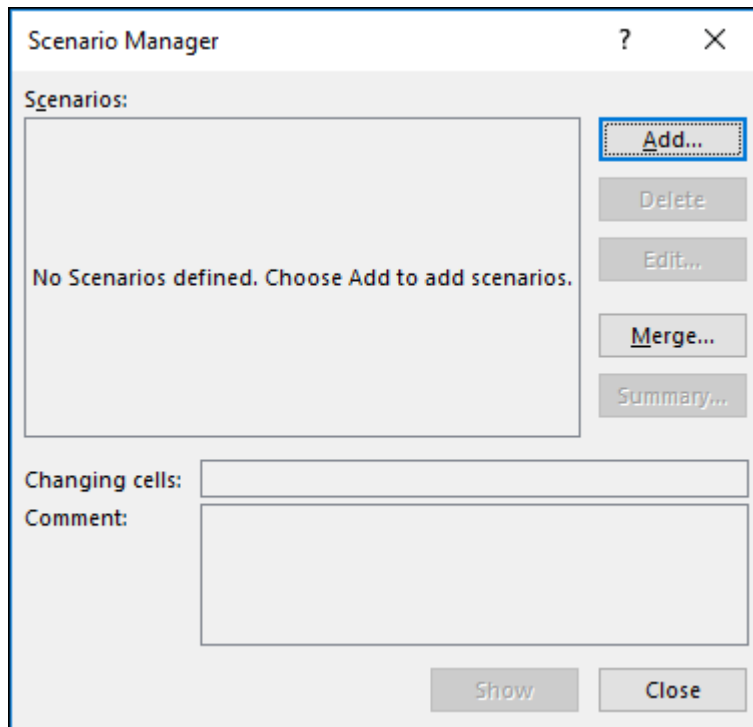
For example, assume that your worst-case budget scenario is Gross Revenue of \$50,000 and Costs of Goods Sold of \$13,200, leaving \$36,800 in Gross Profit. To define this set of values as a scenario, you first enter the values in a worksheet, as shown in the following illustration:

	A	B	C	D
1	Item	Value		
2	Gross Revenue	50,000	Changing cells	
3	Cost of Goods Sold	13,200		
4	Gross Profit	36,800	Result cell	

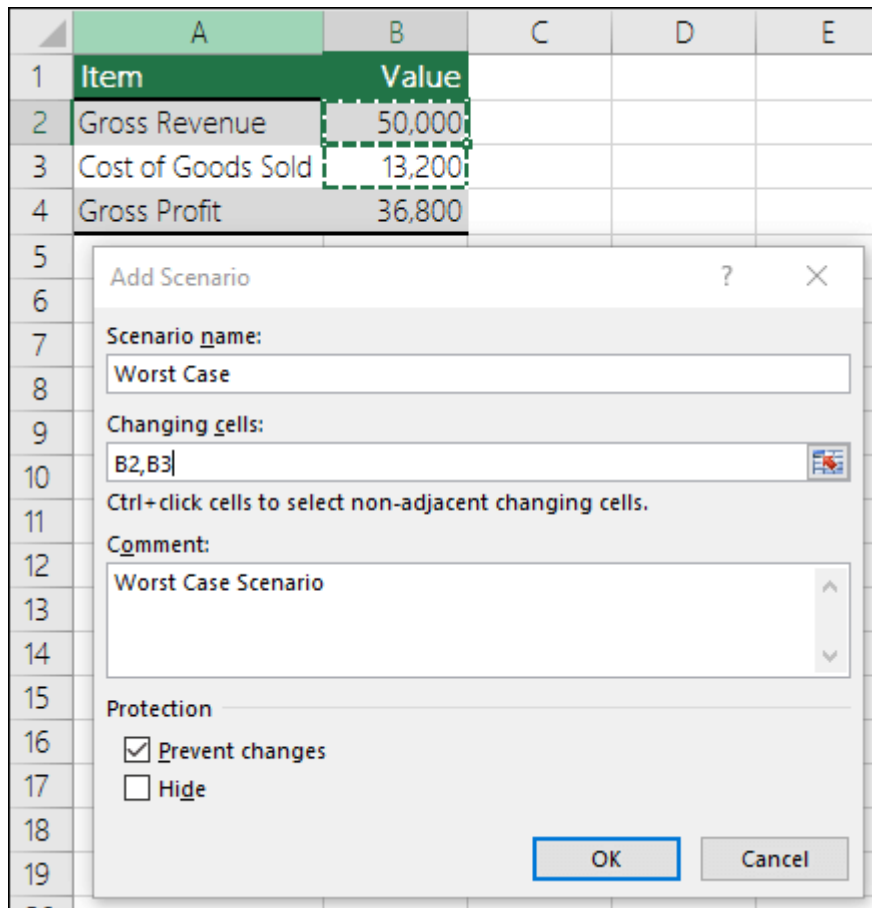
The **Changing cells** have values that you type in, while the **Result cell** contains a formula that is based on the Changing cells (in this illustration cell B4 has the formula **=B2-B3**).

You then use the **Scenario Manager** dialog to save these values as a scenario. Goto the **Data** tab > **What-If Analysis** > **Scenario Manager** > **Add**.





In the **Scenario name** dialog, name the scenario Worst Case, and specify that cells B2 and B3 are the values that change between scenarios. If you select the **Changing cells** on your worksheet before adding a Scenario, the Scenario Manager will automatically insert the cells for you, otherwise you can type them by hand, or use the cell selection dialog to the right of the Changing cells dialog box.



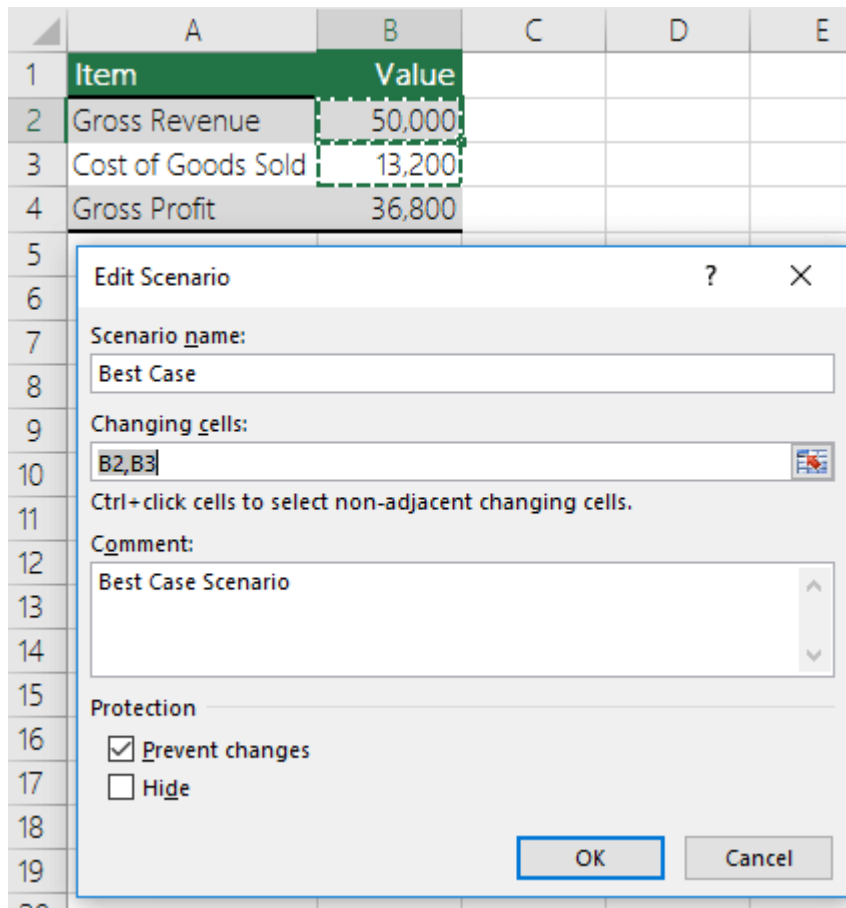
Note: Although this example contains only two changing cells (B2 and B3), a scenario can contain up to 32 cells.

Protection – You can also protect your scenarios, so in the Protection section check the options that you want or uncheck them if you don't want any protection.

- Select **Prevent Changes** to prevent editing the scenario when the worksheet is protected.
- Select **Hidden** to prevent displaying the scenario when the worksheet is protected.

Note: These options apply only to protected worksheets.

Now suppose that your Best Case budget scenario is Gross Revenue of \$150,000 and Costs of Goods Sold of \$26,000, leaving \$124,000 in Gross Profit. To define this set of values as a scenario, you create another scenario, name it Best Case, and supply different values for cell B2 (150,000) and cell B3 (26,000). Because Gross Profit (cell B4) is a formula - the difference between Revenue (B2) and Costs (B3) - you do not change cell B4 for the Best Case scenario.



After you save a scenario, it becomes available in the list of scenarios that you can use in your what-if analyses. Given the values in the preceding illustration, if you chose to display the Best-Case scenario, the values in the worksheet would change to resemble the following illustration:

	A	B
1	Item	Value
2	Gross Revenue	150,000
3	Cost of Goods Sold	26,000
4	Gross Profit	124,000

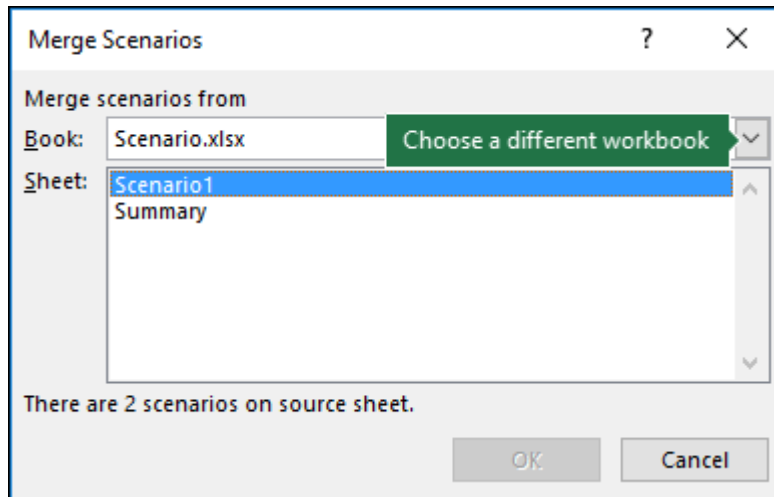
Merging scenarios

There may be times when you have all the information in one worksheet or workbook needed to create all the scenarios that you want to consider. However, you may want to gather scenario information from other sources. For example, suppose you are trying to create a company budget. You might collect scenarios from different departments, like Sales, Payroll, Production, Marketing, and Legal, because each of these sources has different information to use in creating the budget.

You can gather these scenarios into one worksheet by using the **Merge** command. Each source can supply as many or as few changing cell values as you want. For example,

you might want each department to supply expenditure projections, but only need revenue projections from a few.

When you choose to merge, the Scenario Manager will load a **Merge Scenario wizard**, which will list all the worksheets in the active workbook, as well as listing any other workbooks you might have open at the time. The wizard will tell you how many scenarios you have on each source worksheet you select.

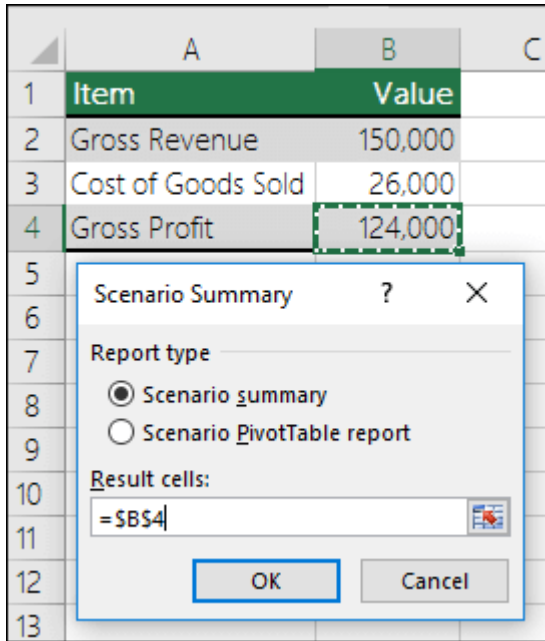


When you collect different scenarios from various sources, you should use the same cell structure in each of the workbooks. For example, Revenue might always go in cell B2 and Expenditures might always go in cell B3. If you use different structures for the scenarios from various sources, it can be difficult to merge the results.

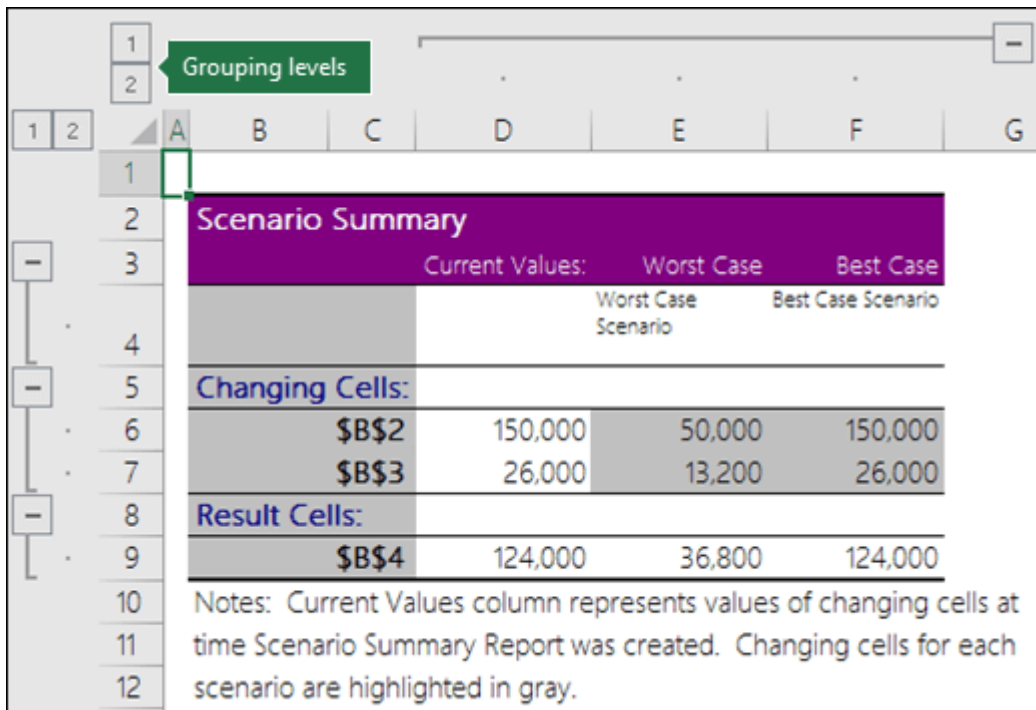
Tip: Consider first creating a scenario yourself, and then sending your colleagues a copy of the workbook that contains that scenario. This makes it easier to be sure that all the scenarios are structured the same way.

Scenario summary reports

To compare several scenarios, you can create a report that summarizes them on the same page. The report can list the scenarios side by side or present them in a PivotTable report.



A scenario summary report based on the preceding two example scenarios would look something like the following:



You'll notice that Excel has automatically added **Grouping levels** for you, which will expand and collapse the view as you click the different selectors.

A note appears at the end of the summary report explaining that the **Current Values** column represents the values of changing cells at the time the Scenario Summary Report was created, and that the cells that changed for each scenario are highlighted in gray.

Notes:

- By default, the summary report uses cell references to identify the Changing cells and Result cells. If you create named ranges for the cells before you run the summary report, the report will contain the names instead of cell references.
- Scenario reports do not automatically recalculate. If you change the values of a scenario, those changes will not show up in an existing summary report but will show up if you create a new summary report.
- You don't need result cells to generate a scenario summary report, but you do need them for a scenario PivotTable report.

Scenario Summary			
	Current Values:	Worst Case	Best Case
Changing Cells:			
Gross_Revenue	150,000	50,000	150,000
Cost_of_Goods_Sold	20,000	12,000	20,000
Result Cells:			
Gross_Profit	124,000	36,800	124,000

	A	B
1	\$B\$2:\$B\$3 by	(All)
2		
3	Row Labels	Gross_Profit
4	Best Case	124000
5	Worst Case	36800

2. Goal Seek

If you know the result that you want from a formula but are not sure what input value the formula needs to get that result, use the Goal Seek feature. For example, suppose that you need to borrow some money. You know how much money you want, how long you want to take to pay off the loan, and how much you can afford to pay each month. You can use Goal Seek to determine what interest rate you will need to secure to meet your loan goal.

If you know the result that you want from a formula but are not sure what input value the formula needs to get that result, use the Goal Seek feature. For example, suppose that you need to borrow some money. You know how much money you want, how long you want to take to pay off the loan, and how much you can afford to pay each month. You can use Goal Seek to determine what interest rate you will need to secure in order to meet your loan goal.

Note: Goal Seek works only with one variable input value. If you want to accept more than one input value; for example, both the loan amount and the monthly payment amount for a loan, you use the Solver add-in.

Step-by-step with an example

Let's look at the preceding example, step-by-step.

Because you want to calculate the loan interest rate needed to meet your goal, you use the PMT function. The PMT function calculates a monthly payment amount. In this example, the monthly payment amount is the goal that you seek.

Prepare the worksheet.

1. Open a new, blank worksheet.
2. First, add some labels in the first column to make it easier to read the worksheet.
 - a. In cell A1, type **Loan Amount**.
 - b. In cell A2, type **Term in Months**.
 - c. In cell A3, type **Interest Rate**.
 - d. In cell A4, type **Payment**.
3. Next, add the values that you know.
 - a. In cell B1, type **100000**. This is the amount that you want to borrow.
 - b. In cell B2, type **180**. This is the number of months that you want to pay off the loan.

Note: Although you know the payment amount that you want, you do not enter it as a value, because the payment amount is a result of the formula. Instead, you add the formula to the worksheet and specify the payment value at a later step, when you use Goal Seek.

4. Next, add the formula for which you have a goal. For the example, use the PMT function:
 - a. In cell B4, type **=PMT(B3/12,B2,B1)**. This formula calculates the payment amount. In this example, you want to pay \$900 each month. You don't enter that amount here, because you want to use Goal Seek to determine the interest rate, and Goal Seek requires that you start with a formula.

The formula refers to cells B1 and B2, which contain values that you specified in preceding steps. The formula also refers to cell B3, which is where you will specify that Goal Seek put the interest rate. The formula divides the value in B3 by 12 because you specified a monthly payment, and the PMT function assumes an annual interest rate.

Because there is no value in cell B3, Excel assumes a 0% interest rate and, using the values in the example, returns a payment of \$555.56. You can ignore that value for now.

Use Goal Seek to determine the interest rate

1. On the **Data** tab, in the **Data Tools** group, click **What-If Analysis**, and then click **Goal Seek**.
2. In the **Set cell** box, enter the reference for the cell that contains the formula that you want to resolve. In the example, this reference is cell B4.
3. In the **To value** box, type the formula result that you want. In the example, this is -900. Note that this number is negative because it represents a payment.
4. In the **By changing cell** box, enter the reference for the cell that contains the value that you want to adjust. In the example, this reference is cell B3.

Note: The cell that Goal Seek changes must be referenced by the formula in the cell that you specified in the **Set cell** box.

5. Click **OK**.

Goal Seek runs and produces a result, as shown in the following illustration.

	A	B
1	Loan Amount	\$100,00
2	Term in Months	180
3	Interest Rate	7.02%
4	Payment	(\$900.00)

Cells B1, B2, and B3 are the values for the loan amount, term length, and interest rate.

Cell B4 displays the result of the formula =PMT(B3/12,B2,B1).

6. Finally, format the target cell (B3) so that it displays the result as a percentage.
 - a. On the **Home** tab, in the **Number** group, click **Percentage**.
 - b. Click **Increase Decimal** or **Decrease Decimal** to set the number of decimal places.

3. Calculate multiple results by using a data table

A data table is a range of cells in which you can change values in some of the cells and come up with different answers to a problem. A good example of a data table employs the **PMT** function with different loan amounts and interest rates to calculate the affordable amount on a home mortgage loan. Experimenting with different values to observe the corresponding variation in results is a common task in *data analysis*.

Data table basics

Create either one-variable or two-variable data tables, depending on the number of variables and formulas that you need to test.

One-variable data tables

Use a one-variable data table if you want to see how different values of one variable in one or more formulas will change the results of those formulas. For example, you can use a one-variable data table to see how different interest rates affect a monthly mortgage payment by using the **PMT** function. You enter the variable values in one column or row, and the outcomes are displayed in an adjacent column or row.

In the following illustration, cell D2 contains the payment formula, **=PMT(B3/12,B4,-B5)**, which refers to the input cell B3.

	A	B	C	D
1	Mortgage Loan Analysis			Payments
2	Down Payment	None		\$ 672.68
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$ 643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$ 658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$ 672.68

Input cell

List of values that Excel substitutes in the input cell, B3.

Two-variable data tables

Use a two-variable data table to see how different values of two variables in one formula will change the results of that formula. For example, you can use a two-variable data table to see how different combinations of interest rates and loan terms will affect a monthly mortgage payment.

In the following illustration, cell C2 contains the payment formula, **=PMT(B3/12,B4,-B5)**, which uses two input cells, B3 and B4.

	A	B	C	D	E
1	Mortgage Loan Analysis				
2	Down Payment	None	\$ 672.68	180	360
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$811.41	\$643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$823.35	\$658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$835.38	\$672.68

Column input cell

List of values that Excel substitutes in the row input cell, B4.

Row input cell

List of values that Excel substitutes in the column input cell, B3.

Data table calculations

Whenever a worksheet recalculates, any data tables will also recalculate—even if there has been no change to the data. To speed up calculation of a worksheet that contains a data table, you can change the **Calculation** options to automatically recalculate the worksheet but not the data tables. To learn more, see the section Speed up calculation in a worksheet that contains data tables.

Create a one-variable data table

A one-variable data table contain its input values either in a single column (column-oriented), or across a row (row-oriented). Any formula in a one-variable data table must refer to only one input cell.

Follow these steps:

1. Type the list of values that you want to substitute in the input cell—either down one column or across one row. Leave a few empty rows and columns on either side of the values.
2. Do one of the following:
 - If the data table is *column-oriented* (your variable values are in a column), type the formula in the cell one row above and one cell to the right of the column of values. This one-variable data table is column-oriented, and the formula is contained in cell D2.

	A	B	C	D
1	Mortgage Loan Analysis			Payments
2	Down Payment	None		\$ 672.68
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$ 643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$ 658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$ 672.68

Input cell

List of values that Excel substitutes in the input cell, B3.

If you want to examine the effects of various values on other formulas, enter the additional formulas in cells *to the right* of the first formula.

- If the data table is *row-oriented* (your variable values are in a row), type the formula in the cell one column to the left of the first value and one cell below the row of values.

If you want to examine the effects of various values on other formulas, enter the additional formulas in cells *below* the first formula.

3. Select the range of cells that contains the formulas and values that you want to substitute. In the figure above, this range is C2:D5.
4. On the **Data** tab, click **What-If Analysis > Data Table** (in the **Data Tools** group or **Forecast** group of Excel 2016).
5. Do one of the following:
 - If the data table is column-oriented, enter the cell reference for the input cell in the **Column input cell** field. In the figure above, the input cell is B3.
 - If the data table is row-oriented, enter the cell reference for the input cell in the **Row input cell** field.

Note: After you create your data table, you might want to change the format of the result cells. In the figure, the result cells are formatted as currency.

Add a formula to a one-variable data table

Formulas that are used in a one-variable data table must refer to the same input cell.

Follow these steps

1. Do either of these:
 - If the data table is column-oriented, enter the new formula in a blank cell to the right of an existing formula in the top row of the data table.
 - If the data table is row-oriented, enter the new formula in a empty cell below an existing formula in the first column of the data table.
2. Select the range of cells that contains the data table and the new formula.
3. On the **Data** tab, click **What-If Analysis > Data Table** (in the **Data Tools** group or **Forecast** group of Excel 2016).
4. Do either of the following:
 - If the data table is column-oriented, enter the cell reference for the input cell in the **Column input cell** box.

- If the data table is row-oriented, enter the cell reference for the input cell in the **Row input cell** box.

Create a two-variable data table

A two-variable data table uses a formula that contains two lists of input values. The formula must refer to two different input cells.

Follow these steps:

1. In a cell on the worksheet, enter the formula that refers to the two input cells.

In the following example—in which the formula starting values are entered in cells B3, B4, and B5, you type the formula **=PMT(B3/12,B4,-B5)** in cell C2.

2. Type one list of input values in the same column, below the formula.

In this case, type the different interest rates in cells C3, C4, and C5.

3. Enter the second list in the same row as the formula—to its right.

Type the loan terms (in months) in cells D2 and E2.

4. Select the range of cells that contains the formula (C2), both the row and column of values (C3:C5 and D2:E2), and the cells in which you want the calculated values (D3:E5).

In this case, select the range C2:E5.

5. On the **Data** tab, in the **Data Tools** group or **Forecast** group (in Excel 2016), click **What-If Analysis > Data Table** (in the **Data Tools** group or **Forecast** group of Excel 2016).

6. In the **Row input cell** field, enter the reference to the input cell for the input values in the row.

7. Type **cell B4** in the **Row input cell** box.

8. In the **Column input cell** field, enter the reference to the input cell for the input values in the column.

Type **B3** in the **Column input cell** box.

9. Click **OK**.

Example of a two-variable data table

A two-variable data table can show how different combinations of interest rates and loan terms will affect a monthly mortgage payment. In the figure here, cell C2 contains the payment formula, **=PMT(B3/12,B4,-B5)**, which uses two input cells, B3 and B4.

	A	B	C	D	E
1	Mortgage Loan Analysis				
2	Down Payment	None	\$ 672.68	180	360
3	Interest Rate	9.50%	9.00%	\$811.41	\$643.70
4	Term (months)	360	9.25%	\$823.35	\$658.14
5	Loan Amount	\$80,000	9.50%	\$835.38	\$672.68

Column input cell: B3
 List of values that Excel substitutes in the row input cell, B4: 9.00%, 9.25%, 9.50%
 Row input cell: B4
 List of values that Excel substitutes in the column input cell, B3: 180, 360

Calculation on a worksheet that contains data tables

When you set this calculation option, no data-table calculations occur when a recalculation is done on the entire workbook. To manually recalculate your data table, select its formulas and then press F9.

Follow these steps to improve calculation performance:

1. Click **File > Options > Formulas**.
2. In the **Calculation options** section, under **Calculate**, click **Automatic except for data tables**.

Tip: Optionally, on the **Formulas** tab, click the arrow on **Calculation Options**, then click **Automatic Except Dat**

4. Prepare forecasts and advanced business models

If you want to prepare forecasts, you can use Excel to automatically generate future values that are based on existing data, or to automatically generate extrapolated values that are based on linear trend or growth trend calculations.

You can fill in a series of values that fit a simple linear trend or an exponential growth trend by using the fill handle or the Series command. To extend complex and nonlinear data, you can use worksheet functions or the regression analysis tool in the **Analysis ToolPak Add-in**.

Although Goal Seek can accommodate only one variable, you can project backward for more variables by using the **Solver** add-in. By using Solver, you can find an optimal value for a formula in one cell—called the target cell—on a worksheet.

Solver works with a group of cells that are related to the formula in the target cell. Solver adjusts the values in the changing cells that you specify—called the adjustable cells—to produce the result that you specify from the target cell formula. You can apply constraints to restrict the values that Solver can use in the model, and the constraints can refer to other cells that affect the target cell formula.