

# ΜΑΘΗΜΑ: “Πληροφορική με Εφαρμογές Στατιστικής”

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 12: Ειδικά Θέματα με το CALC

### Ασκήσεις

1. (Εφαρμογές στα Χρηματοοικονομικά, σελ. 476, Οικονομίδης, Καρατζόγλου, Χατζιδάκη. *Χρήση και Εφαρμογές του EXCEL στην Οικονομία και τη Διοίκηση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος*)

(α) Να υπολογιστεί η αξία μετά από 3 έτη ποσού 10000 ευρώ που καταθέτετε σε έναν λογαριασμό αποταμίευσης με ετήσιο επιτόκιο 5%, κεφαλαιοποιούμενο στο τέλος του χρόνου.

Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση FV (Future Value), η οποία υπολογίζει τη μελλοντική αξία μιας παρούσας επένδυσης που αποδίδει είτε μια εφάπαξ πληρωμή είτε μια σειρά ίσων περιοδικών πληρωμών. Σύνταξη

$$=FV(\text{rate};\text{NPER};\text{PMT};\text{PV};\text{Type})$$

όπου rate = επιτόκιο ανά περίοδο, nper = αριθμός περιόδων (διάρκεια της επένδυσης), PMT = πληρωμή που καταβάλλεται σε κάθε περίοδο. Αν το παραλείψετε, πρέπει να δώσετε τιμή στο όρισμα PV = Present Value ή παρούσα αξία, το οποίο είναι η αξία της επένδυσης την τρέχουσα χρονική στιγμή. Αν το παραλείψετε πρέπει να δώσετε τιμή στο όρισμα PMT. Τέλος, Type = είναι ένας αριθμός με τιμή 0 για πληρωμές στο τέλος της περιόδου και 1 για πληρωμές στην αρχή της περιόδου. Αν το παραλείψετε, θεωρείται ίσο με μηδέν.

Στο παράδειγμα, αρχικά δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσετε (π.χ. εφαρμόστε τον τύπο του Ανατοκισμού) ότι η ζητούμενη αξία ισούται με  $1000 \cdot (1+0.05)^3 = 11576.25$  ευρώ. Στο ίδιο αποτέλεσμα θα καταλήξετε και αν εφαρμόσετε τον τύπο **=FV(0,05;3;;-10000)**. Το ;; δηλώνει απουσία του ορίσματος PMT.

(β) Σκοπεύετε να καταθέσετε σε έναν λογαριασμό αποταμίευσης 2000 ευρώ στην αρχή κάθε έτους, για 3 έτη, με ετήσιο επιτόκιο 5%, κεφαλαιοποιούμενο στο τέλος του χρόνου. Πόσα χρήματα θα συγκεντρωθούν σε 3 έτη;

Άμεσα, με χρήση της συνάρτησης **=FV(0,05;3;-2000;;1)**

Δοκιμάστε να το κάνετε και με χρήση “απλής αριθμητικής”, φτιάχνοντας όμως κατάλληλο φύλλο εργασίας (στην αρχή του έτους τοποθετούμε τα χρήματα, τα οποία τοκίζονται στο τέλος του ίδιου έτους. Στην αρχή του επόμενου, δίνουμε πάλι 2000, προστίθενται σε αυτά που έχουμε από τον προηγούμενο χρόνο και στο τέλος του έτους τοκίζονται πάλι).

(γ) Με βάση τα δεδομένα του προηγούμενου παραδείγματος, τι ποσό θα συγκεντρωθεί μετά από 3 έτη, εάν ο λογαριασμός περιέχει ήδη 4000 ευρώ; [Απάντηση: 11250.75 ευρώ]. Δοκιμάστε να το βρείτε με 2 τρόπους.

2. (Υπολογισμός Παρούσας Αξίας, σελ. 479, Οικονομίδης, Καρατζόγλου, Χατζιδάκη. *Χρήση και Εφαρμογές του EXCEL στην Οικονομία και τη Διοίκηση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος*)

(α) Μια επενδυτική πρόταση αποδίδει 1000 ευρώ τον χρόνο για τα επόμενα 5 χρόνια εφόσον επενδύσετε τώρα 4000 ευρώ. Αποτελεί συμφέρουσα πρόταση εάν το ετήσιο επιτόκιο εναλλακτικής επένδυσης ίσου κινδύνου ανέρχεται σε 5%;

Θα πρέπει να υπολογιστεί η παρούσα αξία της επένδυσης. Αυτό μπορεί να γίνει άμεσα με τη συνάρτηση

$$=PV(\text{rate};\text{NPER};\text{PMT};\text{FV};\text{Type})$$

όπου rate = επιτόκιο ανά περίοδο, nper = αριθμός περιόδων (διάρκεια της επένδυσης), PMT = πληρωμή που καταβάλλεται σε κάθε περίοδο. Αν το παραλείψετε, πρέπει να δώσετε τιμή στο όρισμα FV = Future Value ή μελλοντική αξία της επένδυσης. Αν το παραλείψετε πρέπει να δώσετε τιμή στο όρισμα PMT. Τέλος, Type = είναι ένας αριθμός με τιμή 0 για πληρωμές στο τέλος της περιόδου και 1 για πληρωμές στην αρχή της περιόδου. Αν το παραλείψετε, θεωρείται ίσο με μηδέν.

Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση **=PV(0,05;5;1000)**, η οποία σας επιστρέφει την τιμή -4329.48 ευρώ, δηλαδή η πρόταση είναι συμφέρουσα καθώς απαιτεί 329.48 ευρώ λιγότερα για να εισπράξουμε 5000 ευρώ μετά από 5 έτη.

(β) Κάποιος σας κάνει την παρακάτω πρόταση: Δικαιούστε να αποκτήσετε 5000 ευρώ αύριο ή 7500 ευρώ μετά από 5 χρόνια, Ποια εισπραξη είναι πιο συμφέρουσα, η άμεση ή η μελλοντική; Υποθέστε ότι το τρέχον επιτόκιο στο οποίο μπορείτε να επενδύσετε τα χρήματά σας είναι 6% ετησίως.

Άμεσα, από τη συνάρτηση **=PV(0,06;5;;7500)**, το αποτέλεσμα είναι -5604.44 ευρώ (δηλ είναι πιο συμφέρουσα η μελλοντική αφού θα υπάρξει κέρδος 604.44 ευρώ)

(γ) Οι γονείς ενός φοιτητή εκτιμούν ότι το κόστος των μεταπτυχιακών του σπουδών σε 6 χρόνια από τώρα θα ανέρχεται σε 35000 ευρώ. Τι ποσό πρέπει να επενδύσουν οι γονείς του φοιτητή σήμερα, σε ένα πιστοποιητικό καταθέσεων που αποδίδει 9% ετησίως, προκειμένου να συγκεντρωθεί το επιθυμητό ποσό των διδάκτρων; [Απάντηση: 20869.36 ευρώ πρέπει να επενδυθούν].

3. Να γίνει η γραφική παράσταση της συνάρτησης

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1/4 & 0 \leq x < 2 \\ 2/3 & 2 \leq x < 3 \\ 4/5 & 3 \leq x < 6 \\ 1 & x \geq 6 \end{cases}$$

Ξεκινήστε για τα  $x$  από το  $-2$  και με βήμα  $0.01$  φτιάξτε τις τιμές μέχρι το  $8$ . Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε ένθετα IF (δηλ. IF μέσα σε IF) για να υπολογίσετε τις τιμές της συνάρτησης. Απεικονίστε τα ζεύγη σημείων  $(x, f(x))$  με τη βοήθεια ενός διάγραμμα διασποράς.

4. (Η συγκεκριμένη άσκηση βασίζεται σε αντίστοιχη άσκηση του καθηγητή Ελευθέριου Κοφίδη από το Πανεπιστήμιο Πειραιώς (kofidis@unipi.gr), τον οποίο και ευχαριστώ για την ευγενική παραχώρηση.)

(4-i) Φτιάξτε έναν τύπο ο οποίος να παίρνει το έτος γέννησης και την ηλικία ενός ατόμου και στη συνέχεια να κάνει τις παρακάτω πράξεις: Διπλασιάζει το έτος γέννησης, στο αποτέλεσμα προσθέτει 5, αυτό που θα προκύψει πολλαπλασιάζεται με 50, μετά να προσθέτει την ηλικία, να αφαιρεί 250 και να διαιρεί με το 100. Το αποτέλεσμα της παραπάνω σειράς δεδομένων να εμφανίζεται με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων. Δοκιμάστε το για τις ημερομηνίες γέννησης 1995, 1955, 1951, 1980, 1983, 1993, 1998, 2001, 1996, 2003, 2013, 2016, 2007, 2008. Για να υπολογίσετε την ηλικία, να κάνετε την πράξη 2019 – (ημερομηνία γέννησης).

(4-ii) Φτιάξτε έναν τύπο ο οποίος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, τον πολλαπλασιάζει με 5, στο αποτέλεσμα προσθέτει 6, στη συνέχεια αυτό που προκύψει πολλαπλασιάζεται με 4, προσθέτει 9, και τέλος πολλαπλασιάζει με 5. Τέλος, να σβήνει (πώς;) τα τελευταία 2 ψηφία του αποτελέσματος και να αφαιρεί το 1. Εκτελέστε την παραπάνω πράξη για όλους τους ακεραίους από 1 έως και 20. Τι παίρνετε;

Υπόδειξη: Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση LEN() για να βρείτε το πλήθος των ψηφίων του αποτελέσματος στην πράξη που εκτελείτε. Επίσης, θα χρειαστείτε τη συνάρτηση LEFT() για να σβήσετε τα τελευταία 2 ψηφία του αποτελέσματος (προσοχή: χρειάζεται και ένα IF για να δουλεύει και για διψήφιους θετικούς ακεραίους).

(4-iii) Γράψτε έναν τύπο ο οποίος να υπολογίζει τη λιανική τιμή ενός προϊόντος, για δεδομένη χονδρική τιμή αυτού. Έστω ότι η λιανική τιμή προκύπτει από τη χονδρική με μια αύξηση 40% και έναν φόρο 5.5% επί της αυξημένης τιμής. Το αποτέλεσμα να εμφανίζεται με 2 δεκαδικά ψηφία. Δοκιμάστε το στα παρακάτω δεδομένα

Product	Χονδρική
ID1	5
ID2	2,5
ID3	3
ID4	1,77
ID5	2,2
ID6	1,5

(4-iv) Γράψτε κατάλληλο τύπο ο οποίος διαβάζει ένα χρονικό διάστημα μετρημένο σε λεπτά (ακέραιη τιμή) και εμφανίζει σε πόσες ώρες (θετικός ακέραιος) και λεπτά αυτό που αντιστοιχεί. Για παράδειγμα, τα 132 λεπτά είναι 2 ώρες και 12 λεπτά. Δοκιμάστε το για τις παρακάτω τιμές (σε λεπτά).

132, 99, 102, 76, 55, 109, 185, 181, 204, 135, 117

Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση MOD() η οποία σας επιστρέφει το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσης

(Διαιρετέος) = (Πηλίκο) \* (Διαιρέτης) + Υπόλοιπο

και  $Y = (\text{Διαιρετέος}) \bmod (\text{Διαιρέτης})$  (ή  $=\text{MOD}(\text{Dividend}; \text{Divisor})$ )

(4-v) Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση IF και τη συνάρτηση MOD για να φτιάξετε σε ένα φύλλο εργασίας ένα πλαίσιο κελιών στο οποίο να διαβάζονται δύο (θετικοί) ακέραιοι αριθμοί και να ελέγχει αν ο πρώτος διαιρείται ακριβώς με τον δεύτερο, εμφανίζοντας ανάλογο μήνυμα. Συμπληρώστε το πρόγραμμα με μια εντολή IF που να ελέγχει πρώτα αν ο διαιρέτης  $y$  είναι μηδενικός. Αν είναι, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους "Division by zero – Stop".

(4-vi) Να δοθεί κατάλληλος τύπος ο οποίος να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν πρόκειται για άρτιο ή περιττό.

**Πριν φύγετε, να αποθηκεύσετε (σε δικό σας φάκελο, είτε στο σκληρό δίσκο του Η/Υ στο εργαστήριο, είτε σε “φλασάκι”) το βιβλίο εργασίας που δημιουργήσαμε στο 12ο εργαστήριο. Να δώσετε το όνομα LAB12.ods. Ενδέχεται να το χρησιμοποιήσουμε και σε επόμενη διάλεξη (οπότε φροντίστε να το πάρετε μαζί σας φεύγοντας).**