

Κεφάλαιο 10ο

Η χρήση του υπολογιστή τσέπης

Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου



Μαθαίνω τη χρήση του υπολογιστή τσέπης.

Διακρίνω σε ποιες περιπτώσεις πρέπει να χρησιμοποιήσω τον υπολογιστή τσέπης.

Λύνω προβλήματα με τη βοήθεια του υπολογιστή τσέπης.



Δραστηριότητα 1η

Ο υπολογιστής τσέπης είναι ένα εργαλείο που μας βοηθά να υπολογίζουμε τις μεγάλες και χρονοβόρες πράξεις εύκολα και γρήγορα. Ας πάρουμε στα χέρια μας έναν υπολογιστή τσέπης κι ας ανακαλύψουμε πώς λειτουργεί και πώς χρησιμοποιείται.

- Μπορείς να τον «ανοίξεις»; **Ναι**
- Πώς βλέπεις ότι έχει «ανοίξει»; **Εμφανίζεται το 0 στην οθόνη.**
- Βεβαιώσου ότι εντόπισες τα παρακάτω πλήκτρα και ότι ξέρεις τι κάνουν:

πρόσθεση	αφαίρεση
πολλαπλασιασμός	διαίρεση
ίσον	κόμμα, υποδιαστολή
καθαρισμός της οθόνης	



- Παρατήρησε τι εμφανίζεται στην οθόνη, καθώς πατάς κάθε πλήκτρο και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

η οθόνη εμφανίζει:	3	38	38	+	7	79	799
καθώς πληκτρολογώ:	3	8	+	7	9	9	= 837

- Κάνε μερικούς υπολογισμούς, παρατηρώντας κάθε φορά την οθόνη:

$$952,90 - 860 = 92,9 \quad 16,05 \cdot 437 = 7.013,85 \quad 0,80 + 0,32 + 6,58 = 7,7 \quad 2048 : 50 = 40,96$$

Δραστηριότητα 2η

Ο υπολογιστής τσέπης δεν αντικαθιστά τις υπόλοιπες μεθόδους υπολογισμού! Επιλέγω τότε πρέπει να εργαστώ με το **νου**, με **χαρτί** και **μολύβι** ή με **υπολογιστή τσέπης**. Επέλεξε με ποια από τις τρεις μεθόδους μπορείς να απαντήσεις πιο γρήγορα σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις. Μέτρησε και σημείωσε για κάθε περίπτωση πόσα πλήκτρα πρέπει να πατήσεις στον υπολογιστή τσέπης.

- $110 + 24 = 134$
- $1100 : 10 = 110$
- Είναι τέλεια η διαίρεση $99578 : 2$; **ΝΑΙ** ~~ΟΧΙ~~
- $(2 \cdot 48 + 112 : 2 - 4 \cdot 0,5) : 2 = 7,5$
- $32 \cdot 22459,90 = 718.716,8$
- Είναι πάντα η χρήση του υπολογιστή τσέπης η πιο σύντομη μέθοδος; **όχι**

Οι προηγούμενες δραστηριότητες μας οδηγούν στα ακόλουθα συμπεράσματα:

Ο υπολογιστής τσέπης

- ✓ **(Πότε;)** Χρησιμοποιούμε τον υπολογιστή τσέπης για να πραγματοποιήσουμε γρήγορα μεγάλους υπολογισμούς, ή για να κάνουμε γρήγορη επαλήθευση των αποτελεσμάτων μας.
- ✓ **(Τι είδους;)** Διαλέγουμε έναν υπολογιστή απλό κι εύχρηστο και όχι κάποιον με χαρακτηριστικά που δεν μας χρειάζονται όπως, για παράδειγμα, να κάνει επιστημονικούς υπολογισμούς και γραφήματα ή να έχει μουσική και ρολόι.
- ✓ **(Όρια;)** Σε έναν υπολογιστή τσέπης η οθόνη «χωράει» συνήθως 8 ή 9 ψηφία. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να επεξεργαστεί αριθμούς με περισσότερα ψηφία από αυτά.
- ✓ **(Έλεγχος;)** Το αποτέλεσμα της πράξης που κάναμε στον υπολογιστή τσέπης χρειάζεται να το εξετάζουμε με τη λογική. Αρκετές φορές καταλήγουμε σε λανθασμένους υπολογισμούς, γιατί είτε κάναμε λάθος στην πληκτρολόγηση κάποιου συμβόλου ή της υποδιαστολής είτε δεν λάβαμε υπόψη τη σειρά των πράξεων.



Εφαρμογή 1η

Θυμάστε την αποτυχημένη προσπάθεια του Τοτού να βρει το σωστό αποτέλεσμα υπολογίζοντας την αριθμητική παράσταση $10 \cdot 0,45 + 2 \cdot 0,80 + 1,90$ στον υπολογιστή τσέπης; Μπορεί να βρεθεί το αποτέλεσμα χωρίς να χρειαστεί να σημειώνουμε τα επιμέρους αποτελέσματα σε χαρτί;

Λύση:

Για να τηρηθεί η σωστή σειρά κατά την εκτέλεση των πράξεων:

- Κάνουμε τον 1ο πολλαπλασιασμό και σημειώνουμε το αποτέλεσμά του κάπου.
- Κάνουμε το 2ο πολλαπλασιασμό και σημειώνουμε το αποτέλεσμά του.
- Προσθέτουμε τα δύο αποτελέσματα.
- Προσθέτουμε το 1,90 στο προηγούμενο άθροισμα.

Ο υπολογιστής τσέπης έχει έναν χώρο μνήμης στον οποίο μπορούμε να αποθηκεύουμε αριθμούς που θα προστεθούν μεταξύ τους. Το πλήκτρο **M+** αθροίζει διαδοχικά μέσα στη μνήμη τους αριθμούς που βάζουμε. Το πλήκτρο **MR** εμφανίζει τον αριθμό που υπάρχει αυτή τη στιγμή στη μνήμη και το πλήκτρο **MC** «αδειάζει» τη μνήμη. Αυτή η αριθμητική παράσταση, λοιπόν μπορεί να γίνει στον υπολογιστή τσέπης ως εξής: $10 \times 0,45 = M + 2 \times 0,80 = M + 1,90 \quad M + MR \quad 8$



Εφαρμογή 2η

Η καρδιά ενός ανθρώπου κάνει κατά μέσο όρο 70 χτύπους το λεπτό. Πόσους χτύπους έχει κάνει η καρδιά σου μέχρι τώρα, δηλαδή κατά τη διάρκεια των 12 χρόνων που λειτουργεί;

Λύση:

Βρίσκουμε πρώτα πόσους παλμούς κάνει την ώρα, μετά πόσους την ημέρα, έπειτα πόσους το χρόνο και τέλος πόσους τα 12 χρόνια: $70 \times 60 \times 24 \times 360 \times 12 = 435.456.000$

Απάντηση: Έχει κάνει 435.456.000 παλμούς ως τώρα!



Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε τη χρήση του υπολογιστή τσέπης. Θυμήσου τα βήματα στην επίλυση ενός προβλήματος και πες σε ποιο βήμα μπορούμε να τον χρησιμοποιήσουμε.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- | | Σωστό | Λάθος |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ❖ Το πλήκτρο C «καθαρίζει» την οθόνη. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ❖ Με τον υπολογιστή τσέπης δεν χρειάζεται να κάνουμε έλεγχο του αποτελέσματος με τη λογική, γιατί δεν κάνει ποτέ λάθη. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ❖ Οι μεγάλες πράξεις είναι αδύνατον να γίνουν χωρίς υπολογιστή τσέπης. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Κεφάλαιο 10ο

Η χρήση του υπολογιστή τσέπης

Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου



Άσκηση 1η

Στην παρακάτω εικόνα να ενώσεις με μια γραμμή τα πλήκτρα του υπολογιστή τσέπης με τα ονόματά τους:

Εισαγωγή αριθμού στην αθροιστική μνήμη	M+
Εμφάνιση περιεχομένου μνήμης	MR
Καθαρισμός (άδειασμα) της μνήμης	MC
Καθαρισμός οθόνης	C



Πλήκτρο πολλαπλασιασμού	X
Πλήκτρο πρόσθεσης	+
Πλήκτρο διαίρεσης	/ :
Πλήκτρο αφαίρεσης	-

Άσκηση 2η

Κάνε μια πράξη στον υπολογιστή τσέπης, ώστε να αλλάξει το ψηφίο που είναι υπογραμμισμένο με αυτό που δίνεται στην παρένθεση, χωρίς να αλλάξουν τα υπόλοιπα ψηφία του αριθμού και σημείωσε την πράξη που έκανες.

3.789 (9) $3.789 + 200 = 3.989$	56.000 (1) $56.000 - 5.000 = 51.000$	$23,55$ (0) $23,55 - 0,50 = 23,05$
9.999 (0) $9.999 - 9 = 9.990$	$0,24$ (5) $0,24 + 0,01 = 0,25$	$1.000.000$ (2) $1.000.000 + 200.000 = 1.200.000$

Άσκηση 3η

Κάνε μια πράξη στον υπολογιστή τσέπης (και σημείωσέ τη μετά) ώστε:

το 103 να γίνει 1.030 $103 \cdot 10 = 1.030$	το 9,45 να γίνει 94,5 $9,45 \cdot 10 = 94,5$	το 5.620 να γίνει 56,2 $5.620 : 100 = 56,2$
---	---	--

Τι πρέπει να κάνουμε για να:

γίνει πάλι 103 $1.030 : 10 = 103$ ή $\cdot 0,1$	γίνει πάλι 9,45 $94,5 : 10 = 9,45$ ή $\cdot 0,1$	γίνει πάλι 5.620 $56,2 \cdot 100 = 5.620$ ή $\cdot 0,01$
--	---	---

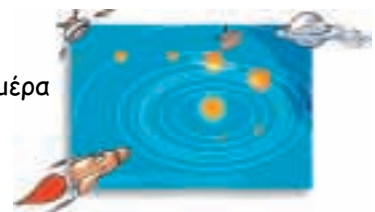
Πρόβλημα 1ο

Η Γη κατά την περιφορά της γύρω από τον Ήλιο διανύει σε έναν μήνα 75.168.720 χιλιόμετρα. Υπολόγισε με τον υπολογιστή τσέπης πόσα χιλιόμετρα διανύει την ημέρα.

Λύση
 $75.168.720$ χλμ το μήνα $75.168.720 : 30 = 2.505.624$ χλμ την ημέρα

X : χλμ διανύει την ημέρα :

Απάντηση: Την ημέρα διανύει 2.505.624 χιλιόμετρα.



Πρόβλημα 2ο

Στον διπλανό πίνακα φαίνεται ο μέσος όρος των ετήσιων εξόδων ενός νοικοκυριού στην Ελλάδα κατά κατηγορία εξόδων για το έτος 1999.

Βρες με τη βοήθεια του υπολογιστή τσέπης το σύνολο των χρημάτων που ξόδεψε κάθε οικογένεια για όλες τις ανάγκες της κατά τη διάρκεια του έτους. Μετά υπολόγισε το ποσό των μηνιαίων εξόδων.

X ; ξοδεύει το έτος ;

X ; ξοδεύει το μήνα ;

Ετήσιες δαπάνες νοικοκυριών στην Ελλάδα (σε €)	
Είδη διατροφής και μη οινοπνευματώδη ποτά	2.887,35
Οινοπνευματώδη ποτά και καπνός	607,13
Είδη ένδυσης και υπόδησης	1.547,30
Στέγαση, ύδρευση, καύσιμα και φωτισμός	1.676,62
Διαρκή αγαθά οικιακής χρήσης, οικιακά είδη άμεσης κατανάλωσης και υπηρεσίες	1.349,23
Υγεία	1.131,57
Μεταφορές	2.020,82
Επικοινωνίες	586,49
Αναψυχή και πολιτισμός	816,07
Εκπαίδευση	464,21
Ξενοδοχεία, καφενεία και εστιατόρια	1.552,83
Διάφορα αγαθά και υπηρεσίες	1.958,42

16.598,04

Πηγή: ΕΣΥΕ 2003 - Η Ελλάδα με αριθμούς.

Απάντηση: Το έτος ξοδεύει 16.598,04 ευρώ και το μήνα 1.383,17 ευρώ.

Πρόβλημα 3ο

Μια αλυσίδα καταστημάτων γρήγορου φαγητού απασχολεί 8 ωρομίσθιους υπαλλήλους σε καθένα από τα 5 καταστήματά της. Οι υπάλληλοι πληρώνονται 4,5 € την ώρα και δουλεύουν 8 ώρες τη μέρα, 20 μέρες το μήνα. Πόσα είναι τα έξοδα της επιχείρησης για μισθοδοσία κάθε μήνα; Πόσα είναι κάθε χρόνο;

8 υπάλληλοι
5 καταστήματα
4,5 ευρώ την ώρα
8 ώρες τη μέρα, 20 μέρες το μήνα.

$$8 \cdot 5 \cdot 4,5 \cdot 8 \cdot 20 = 28.800 \text{ ευρώ το μήνα}$$

$$28.800 \cdot 12 = 345.600 \text{ ευρώ το χρόνο}$$



X ; είναι τα έξοδα το μήνα ;

X ; είναι τα έξοδα το χρόνο ;

Απάντηση: Τα έξοδα το χρόνο είναι 345.600 ευρώ και το μήνα 28.800 ευρώ.

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Γιατί οι ζωντανοί οργανισμοί κοιμούνται;»

Ενώ η απάντηση στην ερώτηση «γιατί οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται τροφή και νερό» είναι σαφής και εύκολη, η απάντηση στην ερώτηση «γιατί χρειάζονται ύπνο» είναι δυσκολότερη και προϋποθέτει διερεύνηση. Ένας ειδικός επιστήμονας θα μας πει με απλά λόγια ότι ο ύπνος είναι μια διαδικασία που ξεκουράζει και «επισκευάζει» τις βλάβες των κυττάρων από τη διαδικασία του μεταβολισμού. Είναι τόσο απαραίτητος ώστε, ενώ η έλλειψη φαγητού οδηγεί στο θάνατο σε μερικούς μήνες, η έλλειψη ύπνου μόλις σε 2 εβδομάδες. Για το λόγο αυτό όλοι κοιμόμαστε περίπου 8 ώρες την ημέρα.

Μπορείς να υπολογίσεις πόσες ημέρες (24ωρα), μήνες και χρόνια έχεις κοιμηθεί ως τώρα;



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Η χρησιμότητα του ύπνου και ο ρόλος της ανάπαυσης στη ζωή μας.
- Ο ύπνος στο ζωικό βασίλειο: Πόσες ώρες κοιμούνται τα διάφορα ζώα;
- Τι είναι η «χειμερία νάρκη»;