

Κεφάλαιο 8ο

Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις

Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών



Διαπιστώνω την ανάγκη της προτεραιότητας σε μια σειρά από πράξεις.
Μαθαίνω τη σειρά των πράξεων για την επίλυση μιας αριθμητικής παράστασης.
Υπολογίζω αριθμητικές παραστάσεις.
Σχηματίζω αριθμητικές παραστάσεις για τη λύση προβλημάτων.



Δραστηριότητα 1η

Πού πήγαν τα 90 λεπτά μου;

Ο Τοτός πήγε στο βιβλιοπωλείο της γειτονιάς για να αγοράσει κάποια πράγματα έχοντας 10 €. Αγόρασε 10 τετράδια προς 0,45 € το ένα, 2 ντοσιέ προς 0,80 € το ένα και 1 μπλοκ ακουαρέλας προς 1,90 €. Έδωσε το χαρτονόμισμα των 10 € και πήρε 2 € ρέστα.



- Κάνοντας με το νου τις πράξεις υπολογίστε με την ομάδα σας τα χρήματα που ξόδεψε και γράψτε το αποτέλεσμα.

τετράδια $10 \cdot 0,45$	+	ντοσιέ $2 \cdot 0,80$	+	μπλοκ 1,90	=	Σύνολο
-----------------------------	---	--------------------------	---	---------------	---	--------

Ο Τοτός, για να είναι σίγουρος, προτίμησε να κάνει τις πράξεις με τη σειρά στον υπολογιστή τσέπης που είχε:

- Ακολούθησε και συ την ίδια λογική και κάνε τις πράξεις με το μολύβι και την ίδια σειρά:
 $10 \cdot 0,45 + 2 \cdot 0,80 + 1,90 = \dots 7,1$
- Με ποια σειρά έγιναν οι πράξεις με το νου;
Χωριστά υπολογίζω το κάθε είδος.
- Με ποια σειρά έκανες τις πράξεις με το μολύβι στη δεύτερη περίπτωση;
 $10 \cdot 0,45 = 4,5$ $2 \cdot 0,80 = 1,60$ $4,5 + 1,60 + 1,90 = 8$
- Ποιο αποτέλεσμα είναι σωστό;
Το δεύτερο.
- Μπορείτε με την ομάδα σας να προτείνετε έναν κανόνα για τη σειρά των πράξεων;
Κάνουμε πρώτα τους πολλαπλασιασμούς και μετά τις προσθέσεις.

Δραστηριότητα 2η

Η σωστή σειρά

Ο ζαχαροπλάστης Ανρί, αυτή την εβδομάδα, πούλησε 85 μερίδες μους σοκολάτας προς 3,80 € τη μία. Είχε προετοιμάσει όμως 100 μερίδες που του κόστισαν 2,40 € η μερίδα.



- Βοήθησε τον Ανρί να υπολογίσει το κέρδος του για αυτή την εβδομάδα στον πίνακα που ακολουθεί:

Έσοδα $85 \cdot 3,8 = 323$	-	Έξοδα $100 \cdot 2,4$	=	Κέρδος 83 ευρώ
-------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------

- Με ποια σειρά έκανες τις πράξεις; Πρώτα **πολλαπλασιασμό** μετά **πολλαπλασιασμό** και τέλος **αφαίρεση**
- Μπορούσες να κάνεις τις πράξεις με διαφορετική σειρά; **Όχι** γιατί; **Δεν ισχύει η αντιμεταθετική ιδιότητα στην αφαίρεση**

Οι προηγούμενες δραστηριότητες μας βοηθούν να συμπεράνουμε τα εξής:

Αριθμητικές παραστάσεις

Μια σειρά αριθμών που συνδέονται μεταξύ τους με τα σύμβολα των πράξεων λέγεται **αριθμητική παράσταση**.

Ο τρόπος λύσης ενός προβλήματος μπορεί να εκφραστεί με την κατάλληλη αριθμητική παράσταση.

Στις αριθμητικές παραστάσεις, οι πράξεις γίνονται από τα αριστερά προς τα δεξιά με μια ορισμένη σειρά:

- α) **πρώτα πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις** και
- β) **μετά προσθέσεις και αφαιρέσεις**

Αν υπάρχουν **παρενθέσεις**, κάνουμε πρώτα τις πράξεις μέσα στις παρενθέσεις με την ίδια σειρά.

Παραδείγματα

$$45 + 6 + 3,2 + 0,9 + 65$$
$$8 \cdot 2,5 + 40$$

Αγόρασα 2 παγωτά των 0,90 € το καθένα και 3 μπουκαλάκια νερό των 0,45 € το καθένα. Πόσο πλήρωσα;
Λύση: $2 \cdot 0,90 + 3 \cdot 0,45 = 1,80 + 1,35 = 3,15$

$15 : 3 \cdot 5 + 3,5 = 5 \cdot 5 + 3,5 = 25 + 3,5 = 28,5$
(αφού η διαίρεση και ο πολλαπλασιασμός έχουν την ίδια προτεραιότητα, εκτελούμε τις πράξεις από αριστερά προς τα δεξιά και μετά την πρόσθεση)

$$(117,6 + 98,4) : (40 - 22) = 216 : 18 = 12$$



Εφαρμογή 1η

Ο Ανρί για το μους σοκολάτας αγόρασε τα εξής υλικά: 2,5 κιλά σοκολάτα προς 16,8 € το κιλό, 1,25 κιλά βούτυρο προς 10,2 € το κιλό, 40 αβγά προς 0,65 € το ένα, 1,5 κιλά κρέμα γάλακτος προς 7,5 € το κιλό και 1,25 κιλά ζάχαρη προς 3,2 € το κιλό. Υπολόγισε πόσο του κοστίζει κάθε μερίδα, αφού με τα υλικά που αγόρασε έφτιαξε 40 μερίδες.

Λύση

Πρώτα πρέπει να υπολογίσουμε πόσο πλήρωσε για την αγορά κάθε υλικού, μετά να προσθέσουμε τα επιμέρους ποσά και να διαιρέσουμε το συνολικό άθροισμα με το 40 για να βρούμε πόσο κοστίζει η 1 μερίδα.

Για να γίνουν οι προσθέσεις πριν από τη διαίρεση, πρέπει να μπουν σε παρένθεση. Μέσα στην παρένθεση η προτεραιότητα των πράξεων αρκεί για να τηρηθεί η σωστή σειρά:

$$(2,5 \cdot 16,8 + 1,25 \cdot 10,2 + 40 \cdot 0,65 + 1,5 \cdot 7,5 + 1,25 \cdot 3,2) : 40 = (42 + 12,75 + 26 + 11,25 + 4) : 40 = 96 : 40 = 2,4$$

Απάντηση: Κάθε μερίδα στοιχίζει 2,4 €

Εφαρμογή 2η

Να λύσετε την αριθμητική παράσταση: $25 + 32 : 8 - 5 \cdot 4$

Λύση

Γνωρίζουμε ότι αρχίζουμε από αριστερά, πρώτα κάνοντας τις διαιρέσεις και τους πολλαπλασιασμούς και μετά τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις:

$$25 + 32 : 8 - 5 \cdot 4 = 25 + 4 - 20 = 29 - 20 = 9$$



Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **αριθμητική παράσταση**. Εξήγησέ τον με δικά σου παραδείγματα.

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

- | | Σωστό | Λάθος |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| ❖ Μια σειρά αριθμών λέγεται αριθμητική παράσταση. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ❖ Στις αριθμητικές παραστάσεις οι προσθέσεις μπαίνουν σε παρένθεση. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ❖ Δεν μπορώ να κάνω αριθμητική παράσταση χωρίς παρενθέσεις. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |



Κεφάλαιο 8ο

Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις

Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών



Άσκηση 1η

Να υπολογίσετε με την ομάδα σας τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

$3 \cdot (5 + 4) \cdot 6 =$ 3 . 9 . 6 = 27 . 6 = 162	$5,6 \cdot 4 + (6,7 - 0,7) \cdot 9 - 7 \cdot (8,2 + 1,8) =$ 5,6 . 4 + 6 . 9 - 7 . 10 = 22,4 + 54 - 70 = 76,4 - 70 = 6,4	$839 - 319 + 200 : 20 \cdot 15 =$ 839 - 319 + 10 . 15 = 839 - 319 + 150 = 520 + 150 = 670
$6 : 6 + 7 \cdot 3 - 4 \cdot 4 =$ 1 + 21 - 16 = 22 - 16 = 6	$6 \cdot (2 + 15) - 12 : 4 + 6 \cdot 2 + 15 =$ 6 . 17 - 12 : 4 + 6 . 2 + 15 = 102 - 3 + 12 + 15 = 99 + 12 + 15 = 126	$2 + 2 \cdot 3 - 2 : 2 \cdot (4 - 3) + 1 =$ 2 + 2 . 3 - 2 : 2 . 1 + 1 = 2 + 6 - 1 + 1 = 8 - 1 + 1 = 8

Άσκηση 2η

Να βρείτε με δυο τρόπους την τιμή των παραστάσεων:

$45,7 \cdot (56 + 44) =$ α' τρόπος 45,7 . 100 = 4.570 β' τρόπος	$(675 - 120) : 15 =$ α' τρόπος 555 : 15 = 37 β' τρόπος	$25,4 \cdot (4,5 - 2,5) =$ α' τρόπος 25,4 . 2 = 50,8 β' τρόπος
--	---	---

Άσκηση 3η

Συμπλήρωσε τις παραστάσεις με τις παρενθέσεις που λείπουν για να ισχύουν οι ισότητες:

$3 - (2 - 1) = 2$	$(4,5 + 5,5) \cdot 10 = 100$	$42 : (4 + 3) \cdot 2 = 12$
-------------------	------------------------------	-----------------------------

Πρόβλημα 1ο «Η κρυφή συνταγή»

Ο αρχιμάγειρας Ανρί έχει «κρύψει» την ποσότητα για κάθε υλικό του διάσημου μους του σε αριθμητικές παραστάσεις, γιατί πιστεύει πως οι ανταγωνιστές του προσπαθούν να του κλέψουν τη συνταγή. Στον πίνακα βλέπετε τον κατάλογο των συστατικών, όπως τον έγραψε ο Ανρί. Μπορείτε να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις για να ανακαλύψετε την ποσότητα κάθε υλικού για 4 μερίδες μους;

Σοκολάτα (γρ.)	$(4 + 5) \cdot (18 + 7) + 25$	=	$9 \cdot 25 + 25 = 225 + 25 = 250$ γρ. σοκολάτα
Βανίλια (γρ.)	$100 : 25 : 4$	=	$4 : 4 = 1$ γρ. βανίλια
Βούτυρο (κουταλιές)	$15 - 3 \cdot 2 - 1$	=	$15 - 6 - 1 = 9 - 1 = 8$ κουταλιές βούτυρο
Αβγά	$58 - 6 \cdot 9$	=	$58 - 54 = 4$ αβγά
Ζάχαρη (κούπες)	$6 \cdot 2 : (2 + 4)$	=	$6 \cdot 2 : 6 = 12 : 6 = 2$ κούπες ζάχαρη
Κρέμα γάλακτος (γρ.)	$28 \cdot (20 - 10) - 55$	=	$28 \cdot 10 - 55 = 280 - 55 = 225$ γρ. κρέμα γάλακτος

Πρόβλημα 2ο

Η Γεωργία, η Αθηνά, η Σμαρώ και η Κατερίνα πήγαν το Σάββατο το μεσημέρι στην πιτσαρία της γειτονιάς τους. Παρήγγειλαν 2 πίτσες, 2 μακαρονάδες, 1 φυσικό χυμό, 3 αναψυκτικά και 4 παγωτά. Στο τέλος μοιράστηκαν το λογαριασμό. Συμβουλέψου τον τιμοκατάλογο και υπολόγισε με μια αριθμητική παράσταση πόσο πλήρωσε η καθεμία.

Τιμοκατάλογος	
Πίτσα	4,60 €
Μακαρονάδα	3,90 €
Αναψυκτικά	0,90 €
Φυσικός χυμός	1,30 €
Παγωτό	1,25 €

Λύση

$$(2 \cdot 4,60 + 2 \cdot 3,90 + 1,30 + 3 \cdot 0,90 + 4 \cdot 1,25) : 4 =$$
$$(9,20 + 7,80 + 1,30 + 3,60 + 5) : 4 =$$
$$26 : 4 = 6,50 \text{ ευρώ η μία}$$

Απάντηση: Η κάθε μία πλήρωσε 6,50 ευρώ.....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Νερό, το πιο πολύτιμο αγαθό»

Μαγείρεμα, καθάρισμα, πότισμα, πλύσιμο... το νερό είναι απαραίτητο κάθε μέρα στους ανθρώπους σε κάθε γωνιά της γης. Το ξοδεύουμε όμως με σύνεση; Μελετήστε τον πίνακα και απαντήστε.

Ενεργώ απερίσκεπτα	Λίτρα
Μπάνιο σε γεμάτη μπανιέρα	180
Πλύσιμο δοντιών (η βρύση ανοιχτή)	20
Πλύσιμο πιάτων στο χέρι (24ωρο)	150
Πλυντήριο πιάτων (πλήρες πρόγρ.)	40
Πλυντήριο ρούχων (πλήρες πρόγρ.)	80
Ξύρισμα (βρύση συνεχώς ανοιχτή)	20
Πλύσιμο αυτοκινήτου με λάστιχο	180
Βρύση που στάζει (24ωρο)	144
Καζανάκι χωρίς ειδική σακούλα	10

Ενεργώ με περίσκεψη	Λίτρα
Ντους (κλειστό στο σαπούνισμα)	30
Πλύσιμο δοντιών (η βρύση κλειστή)	0,5
Πλύσιμο-ξέβγαλμα στο νεροχύτη	25
Πλυντ. πιάτων (οικονομικό πρόγρ.)	22
Πλυντ. ρούχων (οικονομικό πρόγρ.)	45
Ξύρισμα (νερό όταν χρειάζεται)	3
Πλύσιμο αυτοκινήτου με κουβά	60
Βρύση που δεν στάζει	0
Καζανάκι με ειδική σακούλα	7
Καζανάκι 2 ταχυτήτων	3 ή 6

Πηγή: ΕΥΑΘ 2004, ΔΕΥΑΚ 2004

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες μπορείς να υπολογίσεις χρησιμοποιώντας αριθμητικές παραστάσεις:

α) Το νερό που ξοδεύεις εσύ σε μια εβδομάδα;

.....

β) Το νερό που ξοδεύει η οικογένειά σου σε μια εβδομάδα;

.....



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Επαρκούν τα 150 λίτρα νερό την ημέρα για τις ανάγκες της σύγχρονης οικογένειας;
- Οι ανάγκες μας για νερό στο μέλλον θα αυξηθούν ή θα ελαττωθούν;
- Τι γίνεται το νερό που χρησιμοποιούμε;
- Ο ρόλος των φυτών στο νερό...



Μια μικρή έρευνα:

Σύμφωνα με στοιχεία από την εταιρεία ύδρευσης της περιοχής σας υπολογίστε την κατανάλωση νερού ανά οικογένεια.