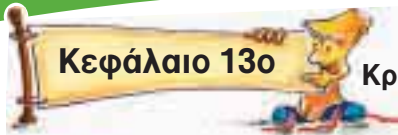


Κεφάλαιο 13ο

Κριτήρια διαιρετότητας



Μάντεψε το μυστικό κανόνα μου



Διακρίνω ποιοι αριθμοί διαιρούνται με το 2, το 3, το 5, το 9, το 10 ή το 25.

Ανακαλύπτω κριτήρια για να ξεχωρίζω αν ένας αριθμός διαιρείται με το 2, το 3, το 5, το 9, το 10 ή το 25.

Λύνω προβλήματα χρησιμοποιώντας τα κριτήρια διαιρετότητας.

Δραστηριότητα 1η

Ένα σχολείο έχει 165 κορίτσια και 132 αγόρια. Είναι δυνατό τα κορίτσια να παραταχθούν σε δυάδες, τριάδες ή πεντάδες χωρίς να περισσεύει κανένα; Μπορεί να συμβεί το ίδιο με τα αγόρια;

- Ποια πράξη θα κάνεις για να χωρίσεις τα παιδιά σε δυάδες και να διαπιστώσεις αν χωρίζονται ακριβώς ή αν περισσεύει κανένα; **Διαίρεση**.....
- Κάνε την πράξη για τα **κορίτσια**: **Δεν γίνεται**.....
- Κάνε το ίδιο για τα **αγόρια**: **$132 : 2 = 66$ αγόρια**.....
- Κάνε την πράξη για τα **κορίτσια** σε τριάδες: **$165 : 3 = 55$ κορίτσια**.....
- Κάνε το ίδιο για τα **αγόρια**: **$132 : 3 = 44$ αγόρια**.....
- Κάνε την πράξη για τα **κορίτσια** σε πεντάδες: **$165 : 5 = 33$ κορίτσια**.....
- Κάνε το ίδιο για τα **αγόρια**: **Δεν γίνεται**.....
- Μπορείς να βρεις έναν κανόνα για τη διαίρεση ενός αριθμού με το 5;
Ένας αριθμός διαιρείται με 5 όταν **τελειώνει σε 0 ή 5**.....
- Ένα κανόνα για τη διαίρεση ενός αριθμού με το 2,
Ένας αριθμός **διαιρείται με το 2, όταν τελειώνει σε 0, 2, 4, 6, 8**.....



Δραστηριότητα 2η

Στη Γεωργική Σχολή Θεσσαλονίκης συσκευάζουν τα αβγά σε αβγοθήκες 4 θέσεων. Τα αβγά που έχουν να συσκευαστούν σήμερα είναι 104. Μπορούν να συσκευαστούν σε τετράδες χωρίς να περισσέψει κανένα; Μπορεί να βρεθεί κανόνας, ώστε οι υπεύθυνοι να γνωρίζουν αν τα αβγά κάθε ημέρας συσκευάζονται σε τετράδες ακριβώς;

- Κάνοντας τη διαίρεση, διαπιστώνετε αν υπάρχει υπόλοιπο.

Ναι.....

- Τα πολλαπλάσια του 104 θα διαιρούνται ακριβώς με το 4; **Ναι**
- Γράψτε μερικά από αυτά: **104, 208, 312, 416, 520, 832,**

- Τι κοινό έχουν τα τελευταία ψηφία των αριθμών αυτών;

Πολλαπλάσια του 4 ή διαιρούνται με το 4.....

- Διατυπώστε έναν κανόνα.

Όταν τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού διαιρούνται με το 4, τότε ο αριθμός διαιρείται με το 4.



Πολλές φορές μας χρειάζεται να διακρίνουμε αν ένας αριθμός διαιρείται ακριβώς από έναν άλλο. Για να διευκολυνθούμε όσο γίνεται έχουμε ανακαλύψει κάποιους κανόνες, στους οποίους υπακούουν όλοι οι φυσικοί αριθμοί. Είναι τα κριτήρια διαιρετότητας:

Κριτήρια διαιρετότητας

1. Ένας αριθμός διαιρείται με το 10, το 100, το 1000, ..., αν τελειώνει σε ένα, δύο, τρία, ... μηδενικά αντίστοιχα.
2. Ένας αριθμός διαιρείται με το 2, αν τελειώνει σε 0, 2, 4, 6, 8.
3. Ένας αριθμός διαιρείται με το 5, αν τελειώνει σε 0 ή σε 5.
4. Ένας αριθμός διαιρείται με το 3 ή το 9, αν το άθροισμα των ψηφίων του διαιρείται με το 3 ή με το 9.

5. Ένας αριθμός διαιρείται με το 4 ή το 25, αν το τελευταίο διψήφιο τμήμα του διαιρείται με το 4 ή με το 25.

Φυσικοί

Οι αριθμοί που διαιρούνται με το 2 λέγονται **άρτιοι (ζυγοί)** αριθμοί, ενώ οι υπόλοιποι λέγονται **περιττοί (μονοί)**.

Παραδείγματα

Ο αριθμός 230 διαιρείται με το 10, ο αριθμός 2300 με το 10 και το 100, ...

Οι αριθμοί 6, 28, 374, 1350 διαιρούνται με το 2.

Οι αριθμοί 75, 105, 300, 2630 διαιρούνται με το 5.

Ο αριθμός 201 διαιρείται με το 3, ενώ ο αριθμός 261 διαιρείται με το 3 και το 9.

Το 132 διαιρείται με το 4, ενώ το 275 διαιρείται με το 25.

2, 4, ..., 98, 100, ..., 948, ...

Εφαρμογή 1η

Οι μαθητές ενός σχολείου είναι περισσότεροι από 283 και λιγότεροι από 293. Είναι δυνατό να παραταχθούν σε τριάδες ή πεντάδες χωρίς να περισσεύει κανένας. Πόσοι είναι;

Λύση

Αφού οι μαθητές παρατάσσονται σε τριάδες ή πεντάδες, αυτό σημαίνει πως το σύνολό τους είναι αριθμός που διαιρείται με το 3 αλλά και με το 5 ταυτόχρονα. Ανάμεσα στους αριθμούς 283 και 293 υπάρχουν μόνο 2 αριθμοί που διαιρούνται με το 5: το 285 και το 290. Το 285 διαιρείται και με το 3 (γιατί $2 + 8 + 5 = 15$), αλλά το 290 δεν διαιρείται με το 3 (γιατί $2 + 9 + 0 = 11$).

Απάντηση: Οι μαθητές είναι **285**.....



Εφαρμογή 2η

Στην παρέλαση τα παιδιά προσπάθησαν να μετρήσουν τα άρματα. Στο τέλος όμως διαφώνησαν, καθώς άλλοι έλεγαν ότι ήταν 57 και άλλοι 59. Μπορείς να βρεις ποιος έχει δίκιο, αν ξέρεις ότι τα άρματα περνούσαν σε τριάδες;

Λύση

Αφού ξέρουμε ότι τα άρματα περνούσαν σε τριάδες, αυτό σημαίνει ότι το σύνολό τους ήταν αριθμός που διαιρείται με το 3. Το 57 διαιρείται (γιατί $5 + 7 = 12$) ενώ το 59 δεν διαιρείται (γιατί $5 + 9 = 14$).

Απάντηση: Δίκιο έχουν τα παιδιά που υποστηρίζουν ότι τα άρματα ήταν **57**.....

Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε τα **κριτήρια διαιρετότητας**. Θυμήσου κάθε κριτήριο αναφέροντας ένα δικό σου παράδειγμα για κάθε περίπτωση.

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

- ❖ Ο αριθμός 309 διαιρείται με το 3 και με το 9.
- ❖ Όποιος αριθμός διαιρείται ακριβώς με το 2 είναι ζυγός αριθμός.
- ❖ Μπορώ να πω αν θα έχω υπόλοιπο σε μια διαίρεση με το 5 χωρίς να κάνω την πράξη.

Σωστό **Λάθος**

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Μάντεψε το μυστικό κανόνα μου



Άσκηση 1η

Εξέτασε σύμφωνα με τα κριτήρια διαιρετότητας τις παρακάτω διαιρέσεις και σημείωσε ΝΑΙ ή ΟΧΙ σε κάθε στήλη:

ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ►	2	3	4	5	9	10	25
ΑΡΙΘΜΟΙ ▼							
11.250	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
5.645	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
131	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
4.590	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
842	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
920.310	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1.684	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Γράψε αυτούς που διαιρούνται συγχρόνως με το 2, το 3 και το 5: 11.250, 4.590, 920.310

Γράψε αυτούς που διαιρούνται συγχρόνως με το 4, το 10 και το 25: ---

Άσκηση 2η

Γράψε 5 αριθμούς που διαιρούνται με:

- το 2: 2, 4, 6, 8, 10
- το 3: 3, 6, 9, 12, 15
- το 4: 4, 8, 12, 16, 20
- το 5: 5, 10, 15, 20, 25



Άσκηση 3η

Κύκλωσε όσους από τους παρακάτω αριθμούς διαιρούνται ταυτόχρονα με το 2, το 4 και το 9:

100	302	815	150	925	300
<u>3.600</u>	<u>8.136</u>	8.082	1.306	5.127	9.246

Πρόβλημα 1ο

Στο σχολείο μας φοιτούν 153 μαθητές και θα πάρουν όλοι μέρος στην κατάθεση στεφάνου. Πώς είναι δυνατόν να παραταχθούν;

Λύση

153 μαθητές

X : θα παραταχθούν :

$$153 : 1, 3, 9, 17, 51, 153$$

Απάντηση: Μία σειρά από 153 παιδιά, 3 σειρές από 51 παιδιά, 9 σειρές από 17 παιδιά, 17 σειρές από 9 παιδιά, 51 σειρές από 3 παιδιά, 153 σειρές από 1 παιδί.



Πρόβλημα 2ο

Αν έχουμε να βάλουμε 355 κιλά κρασιού σε δοχεία των 3 κιλών, θα γεμίσουν όλα τελείως;

Λύση

355 κιλά κρασί
δοχεία 3 κιλών.
Θα γεμίσουν τελείως ;

$$355 : 3 + 5 + 5 = 13 \text{ δε διαιρείται με το } 3$$



Απάντηση: Ο αριθμός δε διαιρείται με το 3.

Πρόβλημα 3ο

Έχω μια κλειδαριά που έχει 40 αριθμούς - από το 0 έως το 39 - και λειτουργεί με συνδυασμό τριών αριθμών. Για να ξεκλειδώσει πρέπει να ξεκινήσω από το μηδέν, να γυρίσω δεξιά στον πρώτο αριθμό, μετά αριστερά στο δεύτερο και τέλος δεξιά στον τρίτο. Για να θυμάμαι τους αριθμούς μου έχω γράψει πίσω από την κλειδαριά τον εξής μυστικό κανόνα: $123 + 2235 + 249$, δηλαδή:

- πρώτος αριθμός είναι μονοψήφιος (1) και διαιρείται με τους αριθμούς 2 και 3.
- δεύτερος αριθμός είναι διψήφιος (2) και διαιρείται με τους αριθμούς 2, 3 και 5.
- τρίτος αριθμός είναι διψήφιος (2) και διαιρείται με τους αριθμούς 4 και 9.

Μπορείς να βρεις τους τρεις αριθμούς του συνδυασμού;

Λύση

ο 1ος μονοψήφιος και διαιρείται με το 2 και το 3
ο 2ος διψήφιος και διαιρείται με το 2, 3, και 5
ο 3ος διψήφιος και διαιρείται με το 4 και το 9
 $123 + 2235 + 249$

Ποιοι είναι οι τρεις αριθμοί του συνδυασμού ;

Απάντηση:

Οι τρεις αριθμοί του συνδυασμού είναι το 6, 30 και 36.



~~0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9~~
~~10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,~~
~~20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29~~
~~30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.~~

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Κατασκευή αφίσας με τα κριτήρια διαιρετότητας»

Σε χαρτί κανσόν διαστάσεων 70x100 εκατοστά γράφουμε τα κριτήρια διαιρετότητας ως εξής: Κάθε ομάδα ετοιμάζει σε ένα χαρτόνι διαστάσεων 50x23 εκατοστά ένα κριτήριο διαιρετότητας. Η ομάδα εκφράζει το κριτήριο με δικά της λόγια και δίνει τη δική της εικαστική άποψη στην απόδοση του κριτηρίου αυτού. Τα χαρτόνια των ομάδων θα κολληθούν στο μεγάλο χαρτόνι και το σύνολο θα κρεμαστεί στην αίθουσα.

