



Όνομα: _____

Ημερομηνία: ___ / ___ / ___



Θεωρία

Δυνάμεις του 10

Κάθε δύναμη του 10 είναι ίση με τον αριθμό που σχηματίζεται από το ψηφίο 1 και τόσα μηδενικά όσα δείχνει ο εκθέτης.

Μπορούμε να γράψουμε τους αριθμούς 10, 100, 1000, ... ως δυνάμεις με βάση το 10 βάζοντας ως εκθέτη τον αριθμό που δείχνει πόσα μηδενικά έχουν.

Παράδειγμα

$10^2 = 100$ (εκθέτης το 2 - γράφουμε τον αριθμό 1 με 2 μηδενικά)

$10^3 = 1.000$ (εκθέτης το 3 - γράφουμε τον αριθμό 1 με 3 μηδενικά)

Παράδειγμα

$100 = 10^2$ (Το 100 έχει 2 μηδενικά - γράφω το 10 με εκθέτη το 2)

$1.000 = 10^3$ (Το 1.000 έχει 3 μηδενικά - γράφω το 10 με εκθέτη το 3)

Πώς γράφουμε έναν πολυψήφιο αριθμό, με τη βοήθεια δυνάμεων του 10:

- Τον μετατρέπουμε σε γινόμενο με το 10, 100, 1000, ... ανάλογα με τον αριθμό των 0 που υπάρχουν στον αριθμό.
- Μετατρέπουμε το 10, 100, 1000, ... σε δύναμη του 10
- Ο πολυψήφιος αριθμός έχει τώρα τη μορφή γινομένου του οποίου ο δεύτερος παράγοντας είναι δύναμη του 10.

Παράδειγμα

$$800.000 = 8 \cdot 100.000 = 8 \cdot 10^5 \text{ (Το } 100.000 \text{ έχει } 5 \text{ μηδενικά - γράφω το } 10 \text{ με εκθέτη το } 5)$$

$$3.000.000 = 3 \cdot 1.000.000 = 3 \cdot 10^6 \text{ (Το } 1.000.000 \text{ έχει } 6 \text{ μηδενικά - γράφω το } 10 \text{ με εκθέτη το } 6)$$

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Όταν γράφουμε έναν αριθμό χρησιμοποιώντας δυνάμεις του 10, προσέχουμε ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά από τη δύναμη του 10 να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 1 και μικρότερος του 10.

Παράδειγμα

το 65.000.000 δεν γράφεται ως $65 \cdot 10^6$ αλλά ως $6,5 \cdot 10^7$



Ασκήσεις

1. Γράφω με τη μορφή δύναμης του 10 τους αριθμούς:

α) $10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^3$

β) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^5$

γ) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^7$

2. Υπολογίζω τις δυνάμεις:

α) $10^2 = \underline{\hspace{15em}} 100$

β) $10^5 = \underline{\hspace{15em}} 100.000$

γ) $10^8 = \underline{\hspace{15em}} 100.000.000$

δ) $10^{10} = \underline{\hspace{15em}} 10.000.000.000$

ε) $10^{11} = \underline{\hspace{15em}} 100.000.000.000$

3. Γράφω με τη μορφή δύναμης του 10 τους αριθμούς:

Αριθμοί	4.000.000	35.000.000	770.000	13.000.000	3.400.000
ΜΕ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ 10	$4 \cdot 10^6$	$3,5 \cdot 10^7$	$7,7 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^7$	$3,4 \cdot 10^6$

4. Να γράψεις τους παρακάτω αριθμούς:

Α. με όλα τα ψηφία και β. με τη βοήθεια των δυνάμεων του 10.

Δεκατρία τρισεκατομμύρια: α..... β.....

Επτά εξάκις εκατομμύρια: α.....

β.....

Εβδομήντα έξι τετράκις εκατομμύρια: α.....

β.....

5· Βρίσκω τους αριθμούς:

α) $8 \cdot 10^4 = 8 \cdot 10.000 = 80.000$

β) $3 \cdot 10^3$

γ) $7 \cdot 10^6$

δ) $5 \cdot 10^9$

ε) $1,2 \cdot 10^2$

στ) $4,3 \cdot 10^7$

ζ) $3,01 \cdot 10^5$



Προβλήματα

6· Ο πληθυσμός της Γης είναι περίπου $7 \cdot 10^9$ άνθρωποι. Γράψε τον αριθμό αυτό στην κανονική μορφή.



Απάντηση: _____

7. Οι επιστήμονες υπολόγισαν ότι, αν κάποιος ιός προσβάλει έναν άνθρωπο και βρει ικανοποιητικές συνθήκες, μέσα σε 12 ώρες έχει δημιουργήσει αποικία 3.500.000.000 μονάδων. Πόσες μονάδες του ιού θα υπάρχουν στον άνθρωπο, αν αρχίσει την αντιβίωση 3 μέρες, αφού προσβληθεί από τον ιό; Να εκφράσετε τον αριθμό με τη βοήθεια των δυνάμεων του 10.

Απάντηση: _____

Απαντήσεις

1. α) $10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^3$
 β) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^5$
 γ) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \dots\dots\dots 10^7$

2. α) $10^2 = 100$
 β) $10^5 = 100.000$
 γ) $10^8 = 100.000.000$
 δ) $10^{10} = 10.000.000.000$
 ε) $10^{11} = 100.000.000.000$

3.

Αριθμοί	4.000.000	35.000.000	770.000	13.000.000	3.400.000
ΜΕ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ 10	$4 \cdot 10^6$	$3,5 \cdot 10^7$	$7,7 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^7$	$3,4 \cdot 10^6$

4. Δεκατρία τρισεκατομμύρια: α. 13.000.000.000.000 β. $1,3 \cdot 10^{13}$
 Επτά εξάκις εκατομμύρια: α. 7.000.000.000.000.000.000.000 β. $7 \cdot 10^{21}$
 Εβδομήντα έξι τετράκις εκατομμύρια: α. 76.000.000.000.000.000 β. $7,6 \cdot 10^{16}$

5. α) 80.000. β) 3.000, γ) 7.000.000. δ) 5.000.000.000, ε) 120,
 στ) 43.000.000. ζ) 301.000,

6 Ξέρουμε ότι **3 μέρες είναι 6 δωδεκάωρα**. Αφού ο ιός πολλαπλασιάζεται περίπου κατά 3.500.000.000 μονάδες κάθε 12 ώρες, έπειτα από 3 μέρες θα υπάρχουν $3.500.000.000 \cdot 6$ (δωδεκάωρα) = 21.000.000.000 , μονάδες ιού.
 Μετατρέπουμε τον αριθμό 21.000.000.000 στο γινόμενο $2,1 \cdot 10.000.000.000$ και στη συνέχεια σε δύναμη του 10. Δηλαδή $2,1 \cdot 10^{10}$

- 7 $7 \cdot 10^9 = 7 \cdot 1.000.000.000 = 7.000.000.000$ άνθρωποι