



Όνομα: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_



Θεωρία

## Τι είναι οι δυνάμεις;

**Δύναμη** ενός αριθμού λέγεται **η μορφή** με την οποία μπορώ να γράψω ένα **γινόμενο ίδιων παραγόντων** (ίδιων αριθμών)..

Παράδειγμα

$$4 \cdot 4 = 4^2 = 16$$

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4 = 625$$

## Από τι αποτελούνται;

Οι δυνάμεις αποτελούνται από δύο μέρη:

τη **βάση** και τον **εκθέτη**

Παράδειγμα

βάση  $\rightarrow 4^2 \leftarrow$  εκθέτης

βάση  $\rightarrow 5^4 \leftarrow$  εκθέτης

Ο **εκθέτης** γράφεται με μικρότερα γράμματα, και δεξιά από τη βάση.

## Τι δείχνει η βάση και τι ο εκθέτης.

## Υπολογισμός δυνάμεων.

Η βάση  $\rightarrow 4^2 \leftarrow$  Και ο εκθέτης  
μας δείχνει **ποιος** μας δείχνει **πόσες**  
**αριθμός** **φορές επαναλαμβάνεται**  
**επαναλαμβάνεται** **η βάση**

Παράδειγμα

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

$$5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

## Πώς διαβάζουμε τις δυνάμεις;

Όταν εκθέτης είναι το 1, διαβάζω στην πρώτη

το 4, στην τετάρτη

το 5, στην πέμπτη κ.τ.λ.

Όταν ο εκθέτης μιας δύναμης είναι το 2, διαβάζω

«...στη δευτέρα» ή «...στο τετράγωνο».

Π.χ.  $4^2 \rightarrow$  τέσσερα στη δευτέρα ή τέσσερα στο τετράγωνο

Όταν ο εκθέτης μιας δύναμης είναι το 3, διαβάζω

«...στην τρίτη» ή «...στον κύβο».

Π.χ.  $4^3 \rightarrow$  τέσσερα στην τρίτη ή τέσσερα στον κύβο

## ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ:

Κάθε δύναμη με βάση οποιονδήποτε αριθμό (εκτός από το μηδέν) και εκθέτη μηδέν ισούται πάντα με τη μονάδα.

Παραδείγματα

$$\diamond 79^0 = 1$$

$$\diamond 345^0 = 1$$

Κάθε δύναμη με εκθέτη το 1 ισούται με τη βάση.

Παραδείγματα

$$\diamond 15^1 = 15$$

$$\diamond 132^1 = 132$$

Κάθε δύναμη με βάση το 0 ισούται με 0.

Παραδείγματα

$$\diamond 0^5 = 0$$

$$\diamond 0^8 = 0$$



## Ασκήσεις

1. Υπολόγισε τις παρακάτω δυνάμεις του αριθμού 4.

|                  |       |       |       |       |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| $4^2$            | $4^3$ | $4^4$ | $4^5$ | $4^6$ |
| $4 \cdot 4 = 16$ |       |       |       |       |

2. Να υπολογίσετε το διπλάσιο, το τετράγωνο, το τριπλάσιο και τον κύβο των παρακάτω αριθμών:

| Αριθμοί   | 0                               | 1                               | 2                               | 3                                | 4                                | 5                                 | 6                                 |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Διπλάσιο  | $2 \cdot 0 = 0$                 | $2 \cdot 1 = 2$                 | $2 \cdot 2 = 4$                 | $2 \cdot 3 = 6$                  | $2 \cdot 4 = 8$                  | $2 \cdot 5 = 10$                  | $2 \cdot 6 = 12$                  |
| Τετράγωνο | $0^2 = 0 \cdot 0$<br>=0         | $1^2 = 1 \cdot 1$<br>=1         | $2^2 = 2 \cdot 2$<br>=4         | $3^2 = 3 \cdot 3$<br>=9          | $4^2 = 4 \cdot 4$<br>=16         | $5^2 = 5 \cdot 5$<br>=25          | $6^2 = 6 \cdot 6$<br>= 36         |
| Τριπλάσιο | $3 \cdot 0 = 0$                 | $3 \cdot 1 = 3$                 | $3 \cdot 2 = 6$                 | $3 \cdot 3 = 9$                  | $3 \cdot 4 = 12$                 | $3 \cdot 5 = 15$                  | $3 \cdot 6 = 18$                  |
| Κύβος     | $0^3 = 0 \cdot 0 \cdot 0$<br>=0 | $1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1$<br>=1 | $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$<br>=8 | $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3$<br>=27 | $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$<br>=64 | $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$<br>=125 | $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6$<br>=216 |

3. Γράφω με τη βοήθεια δυνάμεων τα γινόμενα:

$$4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4 = 3^4 \cdot 4^3 \cdot 5^2$$

α)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

β)  $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 =$  \_\_\_\_\_

γ)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

δ)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$  \_\_\_\_\_

ε)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

4· Γράφω πιο σύντομα τα αθροίσματα (ως γινόμενα) και τα γινόμενα (ως δυνάμεις) και στη συνέχεια υπολογίζω τα αποτελέσματα:

α)  $5 \cdot 5 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

β)  $5 + 5 + 5 =$  \_\_\_\_\_

γ)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$  \_\_\_\_\_

δ)  $4 + 4 + 4 + 4 =$  \_\_\_\_\_

ε)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$  \_\_\_\_\_

στ)  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 =$  \_\_\_\_\_

5· Να βρείτε το γινόμενο πρώτων παραγόντων των αριθμών 32 και 81.

Μπορείτε να γράψετε το γινόμενο αυτό με τη βοήθεια δυνάμεων;

32

81

32 = \_\_\_\_\_ 81 = \_\_\_\_\_

6· Συμπληρώνω τα κενά με <, > ή =:

α)  $2^4$  .....  $4^2$

β)  $5^2$  .....  $2^5$

γ)  $3^3$  .....  $3 \cdot 3$

δ)  $7^2$  .....  $2^7$

ε)  $8^2$  .....  $2^6$

στ)  $9^2$  .....  $3^4$



## Προβλήματα

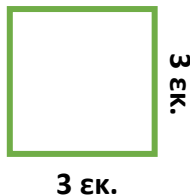
7. Ένας μηχανικός πρόκειται να αγοράσει πόρτες για ένα συγκρότημα πέντε πενταόροφων πολυκατοικιών. Ο κάθε όροφος έχει πέντε διαμερίσματα και το κάθε διαμέρισμα πέντε πόρτες. Πόσες πόρτες θα αγοράσει συνολικά;



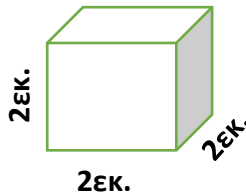
Απάντηση: \_\_\_\_\_

Το **εμβαδόν (Ε) ενός τετραγώνου** είναι ίσο με το τετράγωνο της πλευράς του, δηλαδή με το γινόμενο της πλευράς με τον εαυτό της.

Ο **όγκος (Ο) ενός κύβου** είναι ίσος με τον κύβο της ακμής του, δηλαδή με το γινόμενο της ακμής του με τον εαυτό της τρεις φορές.



$$E = 3 \cdot 3 = 3^2 = 9 \text{ τ.εκ.} \quad O = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8 \text{ κυβικά εκατοστά}$$



8.α. Γράφω με τη μορφή δύναμης τα εμβαδά των τετραγώνων και στη συνέχεια υπολογίζω τα αποτελέσματα:

I ) με πλευρά 2 εκ.  $\rightarrow E =$  \_\_\_\_\_

II ) με πλευρά 9 εκ.  $\rightarrow E =$  \_\_\_\_\_

β. Γράφω με τη μορφή δύναμης τους όγκους των κύβων και στη συνέχεια υπολογίζω τα αποτελέσματα:

III ) με ακμή 4 εκ.  $\rightarrow O =$  \_\_\_\_\_

IV ) με ακμή 7 εκ.  $\rightarrow O =$  \_\_\_\_\_