



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 -> 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 -> 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	$0^2 = 0 \cdot 0$ =0	$1^2 = 1 \cdot 1$ =1	$2^2 = 2 \cdot 2$ =4	$3^2 = 3 \cdot 3$ =9	$4^2 = 4 \cdot 4$ =16	$5^2 = 5 \cdot 5$ =25	$6^2 = 6 \cdot 6$ = 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	$0^3 = 0 \cdot 0 \cdot 0$ =0	$1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1$ =1	$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ =8	$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3$ =27	$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$ =64	$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$ =125	$6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6$ =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

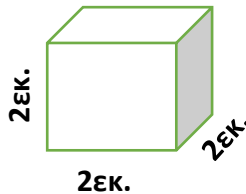
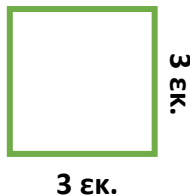
7. Ένας μηχανικός πρόκειται να αγοράσει πόρτες για ένα συγκρότημα πέντε πενταόροφων πολυκατοικιών. Ο κάθε όροφος έχει πέντε διαμερίσματα και το κάθε διαμέρισμα πέντε πόρτες. Πόσες πόρτες θα αγοράσει συνολικά;



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. $\rightarrow O =$ _____

Απαντήσεις

1.

4^2	4^3	4^4	4^5	4^6
$4 \cdot 4 = 16$	$4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ $= 256$	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ $= 1024$	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ $= 4096$

2.

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	$0^2 = 0 \cdot 0$ $= 0$	$1^2 = 1 \cdot 1$ $= 1$	$2^2 = 2 \cdot 2$ $= 4$	$3^2 = 3 \cdot 3$ $= 9$	$4^2 = 4 \cdot 4$ $= 16$	$5^2 = 5 \cdot 5$ $= 25$	$6^2 = 6 \cdot 6$ $= 36$
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	$0^3 = 0 \cdot 0 \cdot 0$ $= 0$	$1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1$ $= 1$	$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ $= 8$	$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3$ $= 27$	$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$ $= 64$	$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$ $= 125$	$6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6$ $= 216$

3. α) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 4^3 \cdot 5^4$

β) $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 4^2 \cdot 3^4$

γ) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5 = 7^3 \cdot 5^2$

δ) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 2^4 \cdot 7^5$

ε) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3^6 \cdot 5^4$

4. α) $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$

β) $5 + 5 + 5 = 3 \cdot 5 = 15$

γ) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^4 = 256$

δ) $4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 4 = 16$

ε) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243$

στ) $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5 \cdot 3 = 15$

Δυνάμεις

5.

32		2
16		2
8		2
4		2
2		2
1		

81		3
27		3
9		3
3		3
1		

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$$

$$81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$$

6 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) $9^2 = 3^4$

7 $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4 = 625$ πόρτες

8 I) με πλευρά 2 εκ. $\rightarrow E = 2 \cdot 2 = 2^2 = 4$ τ. εκ.

II) με πλευρά 9 εκ. $\rightarrow E = 9 \cdot 9 = 9^2 = 81$ τ.εκ.

III) με ακμή 4 εκ. $\rightarrow O = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$ κ.εκ.

IV) με ακμή 7 εκ. $\rightarrow O = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3 = 343$ κ.εκ.