Όνομα:

Μαθηματικά Κεφάλαιο 17 **–**

Δυνάμεις

Ημερομηνία: / /

Θεωρία

**Τι είναι οι δυνάμεις;**

# Από τι αποτελούνται;

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

Παράδειγμα

4 · 4= 42 =16

4 · 4 · 4= 43 =64

5 · 5 · 5 · 5= 54 =625

**Οι δυνάμεις αποτελούνται από δύο μέρη:**

τη **βάση** και τον **εκθέτη**

# Τι δείχνει η βάση και τι ο εκθέτης. Υπολογισμός δυνάμεων.

**βάση**

**βάση**

Παράδειγμα

**42**

**54**

**εκθέτης**

**εκθέτης**

Ο

**εκθέτης**

γράφεται

με

**μικρότερα γράμματα** , και **δεξιά**

από τη βάση.

Παράδειγμα

**42**

**= 4 · 4 = 16**

**43 = 4 · 4 · 4 = 64**

**54**

**= 5 · 5 · 5 · 5 = 625**

**Η βάση 42**

Και ο εκθέτης

μας δείχνει ποιος αριθμός επαναλαμβάνεται

μας δείχνει πόσες φορές επαναλαμβάνεται η βάση

# 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. **42** -> **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**

**❖ 790 = 1**

**❖ 3450 = 1**

Κάθε δύναμη με **εκθέτη το 1 ισούται** με τη **βάση.**

Παραδείγματα

**❖ 151** = **15**

**❖ 1321** = **132**

Κάθε δύναμη με **βάση** το

**0 ισούται με 0** .

Παραδείγματα

**❖ 05**=**0**

**❖ Ο8** =**0**

**Ασκήσεις**

**1.** Υπολόγισε τις παρακάτω δυνάμεις του αριθμού 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **42** | **43** | **44** | **45** | **46** |
| 4 · 4 = 16 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αριθμοί** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Διπλάσιο | 2·0=0 | 2·1=2 | 2·2=4 | 2·3=6 | 2·4=8 | 2·5=10 | 2·6=12 |
| Τετράγωνο | 0**2**=0·0 | 1**2**=1·1 | 2**2**=2·2 | 3**2**=3·3 | 4**2**=4·4 | 6**2**=5·5 | 6**2**=6·6 |
| =0 | =1 | =4 | =9 | =16 | =25 | = 36 |
| Τριπλάσιο | 3·0=0 | 3·1=3 | 3·2=6 | 3·3=9 | 3·4=12 | 3·5=15 | 3·6=18 |
| Κύβος | 0**3**=0·0·0 | 1**3**=1·1·1 | 2**3**=2·2·2 | 3**3**=3·3·3 | 4**3**=4·4·4 | 5**3**=5·5·5 | 6**3**=6·6·6 |
| =0 | =1 | =8 | =27 | =64 | =125 | =216 |

3· Γράφω με τη βοήθεια δυνάμεων τα γινόμενα:

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

4·3·3·4·3·3·5·5·4 = 34 · 43 · 52

α) 4·4·4·5·5·5·5 =

β) 4·3·3·4·3·3 =

γ) 7·7·7·5·5 =

δ) 2·2·2·2·7·7·7·7·7 =

ε) 3·3·3·3·3·3·5·5·5·5 =

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

**α) 5 · 5 · 5 =**

**β) 5 + 5 + 5 =**

**γ) 4 . 4 . 4 . 4 =**

**δ) 4 + 4 + 4 + 4 =**

**ε) 3 · 3 · 3 · 3 · 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**

δ) 7**2** .....

2**7**

β) 5**2** 2**5**

ε) 8**2** 2**6**

γ) 3**3** ..... 3**·**3

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.

2εκ.

3 εκ.

2εκ.

|  |
| --- |
|  |
|  |
| **3 εκ.** |

**Ε** = **3 · 3 = 32 = 9 τ.εκ. Ο** = **2 · 2 · 2 = 23 =** 8 κυβικά εκατοστά

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

Ι ) με πλευρά 2 εκ. -> Ε =

ΙΙ ) με πλευρά 9 εκ. -> Ε =

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

ΙΙΙ ) με ακμή 4 εκ. -> O =

ΙV ) με ακμή 7 εκ. -> O =