

✓ **ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΕΣ ΡΙΖΕΣ**

- Είναι γνωστό ότι το τετράγωνο ενός αριθμού είναι το γινόμενο του αριθμού με τον εαυτό του, $\mathbf{a^2=a \cdot a}$. Όπως για παράδειγμα $4^2=4 \cdot 4=16$ ή $7^2=7 \cdot 7=49$
 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:

α) $5^2 = \dots\dots\dots$ β) $7^2 = \dots\dots\dots$ γ) $2^2 = \dots\dots\dots$
 δ) $0^2 = \dots\dots\dots$ ε) $1,3^2 = \dots\dots\dots$ στ) $15^2 = \dots\dots\dots$

- Ας δουλέψουμε αντίστροφα. Βρείτε ποιος αριθμός (θετικός ή μηδέν) πρέπει να συμπληρωθεί στις παρακάτω ισότητες;

α) $(\dots\dots)^2 = 81$ β) $(\dots\dots)^2 = 1,69$ γ) $(\dots\dots)^2 = 2,25$ δ) $(\dots\dots)^2 = 144$
 ε) $(\dots\dots)^2 = 0$ στ) $(\dots\dots)^2 = 0,09$

Ορισμός: Τετραγωνική ρίζα ενός **θετικού αριθμού a** λέγεται ο **.....αριθμός...** που αν πολλαπλασιαστεί με τον μας δίνει τον Συμβολικά η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού **a** γράφεται με \sqrt{a} , ορίζουμε $\sqrt{0} = \dots\dots\dots$, $\sqrt{1} = \dots\dots\dots$

Για $x > 0$ έχουμε: αν $x^2 = a$ τότε $x = \dots\dots\dots$

- Αν $y = \sqrt{x}$ τότε επιλέξτε το σωστό.. α) $x^2=y$ β) $y^2=x$ γ) $x^2=y^2$

1. Συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω ισότητες.

$7^2 = 49$ **άρα** $\sqrt{49} = 7$

α) $(\dots\dots)^2 = 16$ οπότε $\sqrt{16} = \dots\dots\dots$ β) $(\dots\dots)^2 = 81$ οπότε $\sqrt{81} = \dots\dots\dots$

2. $\sqrt{64} = 8$ **γιατί** $8^2 = 64$

α) $\sqrt{0,04} = \dots\dots\dots$ γιατί $(\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

β) $\sqrt{\frac{9}{100}} = \dots\dots\dots$ γιατί $(\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

γ) $\sqrt{1} = \dots\dots\dots$ γιατί $(\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

δ) $\sqrt{\frac{36}{100}} = \dots\dots\dots$ γιατί $(\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

στ) $\sqrt{\frac{64}{25}} = \dots\dots\dots$ γιατί $(\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

3. Πως ονομάζουμε το σύμβολο $\sqrt{\quad}$;

4. Στο συμβολισμό \sqrt{a} ποια είναι η ονομασία του a ;

5. Βρέστε αριθμούς που η τετραγωνική τους ρίζα να συμπίπτει με τον εαυτό τους;

6. Μπορείτε να συμπληρώσετε το κενό $(\dots\dots)^2 = -9$; Τι παρατηρείτε

7. Τι συμβαίνει με τη ρίζα $\sqrt{-9}$;

8. **Συμπέρασμα:** ρίζα αρνητικού αριθμού.

9. Μπορεί ένας αριθμός να έχει παραπάνω από μία τετραγωνικές ρίζες;

10. Η τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού είναιαριθμός γιατί η ρίζα και το υπόρριζο είναιαριθμοί.

11. Είναι σωστό το $\sqrt{25} = -5$;αλλά $(-5)^2 = \dots\dots\dots$ όμως η ρίζα είναι πάντα.....αριθμός

12. Είναι σωστό το $\sqrt{64} = -8$;αλλά $(-8)^2 = \dots\dots\dots$ όμως η ρίζα είναι πάντα.....αριθμός

13. Να υπολογιστούν τα α) $(\sqrt{9})^2 = 3^2=9$ δηλαδή $(\sqrt{9})^2 = 9$

14. Συμπληρώστε ανάλογα β) $(\sqrt{25})^2 = \dots\dots\dots$ γ) $(\sqrt{100})^2 = \dots\dots\dots$

Αν $x \geq 0$, τότε $(\sqrt{x})^2 = x$

Συμπέρασμα

15. Είναι σωστό το $\sqrt{5^2} = -5$;, $\sqrt{5^2} = -5$ αιτιολογήστε.....

16. Ποιο θα είναι το σωστό $\sqrt{5^2} = |-5|=5$

17. Συμπέρασμα

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$\sqrt{(-7)^2} = |-7| = 7, \quad \sqrt{7^2} = 7$$

- Πράξεις με ρίζες

• Παρατηρούμε ακόμη ότι $\sqrt{25} + \sqrt{16} = 5+4=9$, όμως $\sqrt{25 + 16} = \sqrt{41}$, δηλαδή $\sqrt{25} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25 + 16}$

Γενικά: Αν a, β είναι θετικοί αριθμοί, τότε $\sqrt{a + \beta} \neq \sqrt{a} + \sqrt{\beta}$

Όμοια αν a, β είναι θετικοί αριθμοί, τότε $\sqrt{a - \beta} \neq \sqrt{a} - \sqrt{\beta}$

Δηλαδή δεν μπορούμε να προσθέσουμε(αφαιρέσουμε) ριζικά μευπόρριζες ποσότητες

1. Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά. $\sqrt{3} + \sqrt{3} = \dots\dots\dots$, $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \dots\dots\dots$

- Παρατηρούμε ακόμη ότι $\sqrt{25} \cdot \sqrt{16} = 5 \cdot 4 = 20$, όμως $\sqrt{25 \cdot 16} = \sqrt{400} = 20$, δηλαδή $\sqrt{25} \cdot \sqrt{16} = \sqrt{25 \cdot 16}$

Γενικά: Αν a, β είναι θετικοί αριθμοί, τότε $\sqrt{a \cdot \beta} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{\beta}$

2. Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά. $\sqrt{5} \cdot \sqrt{4} = \dots\dots\dots$, $\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = \dots\dots\dots$

- Παρατηρούμε ακόμη ότι $\sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10}$, $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10}$

3. Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά. $\sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \dots\dots\dots$

Γενικά: Αν a, β είναι θετικοί αριθμοί, τότε $\sqrt{\frac{a}{\beta}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\beta}}$

Παράδειγμα: $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = 4 \cdot \sqrt{3}$
 $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3 \cdot \sqrt{2}$

4. Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά. $\sqrt{20} = \dots\dots\dots$, $\sqrt{75} = \dots\dots\dots$, $\sqrt{200} = \dots\dots\dots$

Γενικά για θετικούς αριθμούς a, β ισχύει $\sqrt{a^2 \cdot \beta} = a \cdot \sqrt{\beta}$

5. Να μετατρέψετε τα παρακάτω κλάσματα σε ισοδύναμα με ρητό παρονομαστή

Παράδειγμα: $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

6. Να γίνουν οι μετατροπές

$\frac{1}{\sqrt{5}} = \dots\dots\dots$, $\frac{6}{\sqrt{3}} = \dots\dots\dots$, $\frac{5}{2\sqrt{5}} = \dots\dots\dots$

- Ερωτήσεις – Ασκήσεις κατανόησης

7. Επιλέξτε το σωστό

α.	$\sqrt{36}$		
β.	$\sqrt{-36}$	1.	-6
γ.	$-\sqrt{36}$	2.	δεν ορίζεται
δ.	$\sqrt{36}^2$	3.	6
ε.	$\sqrt{(-36)^2}$		36
στ.	$\sqrt{-36}^2$		
ζ.	$\sqrt{36^2}$		

8. Επιλέξτε το σωστό:

α) Ένας αριθμός x για τον οποίο είναι $x^2 = 144$ είναι ο:

- A. 0,12 B. 44 Γ. -12 Δ. 12

β) Η τετραγωνική ρίζα του 144 είναι:

- A. 1,2 B. 4,4 Γ. 12 Δ. -12

γ) Στον άξονα των αριθμών μεγαλύτερος του $\sqrt{14}$ είναι ο αριθμός:

- A. 4 B. $\sqrt{7}$ Γ. $\sqrt{12}$ Δ. $\sqrt{8}$

Τι παρατηρείτε.....

δ) Ο αριθμός $\sqrt{6 + \sqrt{9}}$ είναι ίσος με:

- A. $\sqrt{6}$ B. 3 Γ. $\sqrt{15}$ Δ. 4

9. Επιλέξτε το Σωστό ή Λάθος

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{15} \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{3} + \sqrt{6} = \sqrt{9} = 3 \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{-16} = -4 \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{(-3)^2} = -3 \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{(-5)^2} = 5 \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4} \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{3} - 1\right)^2} = \frac{1}{3} - 1 \dots\dots\dots$$

10. Ένα τρίγωνο ABΓ είναι ισόπλευρο με πλευρά $a = 8 \text{ cm}$. Να υπολογίσετε το ύψος του και το εμβαδόν του.

11. Η διαγώνιος ενός τετραγώνου είναι $d = 8 \text{ cm}$. Να υπολογίσετε την πλευρά του

12. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις

$$2 \cdot \sqrt{(-3)^2} + 3 \cdot \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{(-6)^2} = \dots\dots\dots$$

$$2 \cdot \sqrt{(-5)^2} - 4 \cdot \sqrt{2^2} - \sqrt{5^2}$$

13. Να βρείτε το μήκος της πλευράς a , ενός τετραγώνου που έχει εμβαδόν 121 cm^2

14. Υπολογίστε τις παρακάτω παραστάσεις :

$$\alpha) A = \sqrt{25 - 4\sqrt{11} + \sqrt{25}}$$

$$\beta) B = \sqrt{2\sqrt{8}\sqrt{4}}$$