**ΛΥΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΡΙΖΑ**

 Θμίζουμε πρώτα τα βασικά της θεωρίας :

 **1) ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΡΙΖΑ**

**ΟΡΙΣΜΟΣ : Τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού α , λέγεται ο θετικός αριθμός χ ,ο οποίος ,**

 **όταν υψωθεί στο τετράγωνο ,δίνει τον αριθμό α .**

 **Η τετραγωνική ριζα του α συμβολίζεται** $\sqrt{α}$

 Ώστε ισχύει $\sqrt{α}=χ αν και μόνο αν χ^{2}=α$ ( α και χ θετικοί αριθμοί)

Παραδείγματα :$\sqrt{25}=5 διότι 5^{2}=25$

Ειδικά ορίζουμε $\sqrt{0}=0 διότι 0^{2}=0$

 **ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Δεν ορίζουμε**ρίζα αρνητικού αριθμού, γιατί δεν υπάρχει αριθμός που το τετράγωνό του να είναι αρνητικός. Για παράδειγμα η $\sqrt{-16}$ **δεν έχει νόημα**, γιατί κανένας αριθμός, όταν υψωθεί στο τετράγωνο, δε δίνει αποτέλεσμα -16.

**ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

* Αν α ≥ 0 τότε$ (\sqrt{α} )^{2}=α$
* Αν α ≥ 0 τότε$ \sqrt{ α^{2}}=α$
* Αν α ≥ 0 , β ≥ 0 τότε $\sqrt{α∙β}=\sqrt{α}∙\sqrt{β}$
* Αν α ≥ 0 , β ≥ 0 τότε $\sqrt{\frac{α}{β}}=\frac{\sqrt{α}}{\sqrt{β}}$

 **2) ΕΙΔΗ-ΣΥΝΟΛΑ ΑΡΙΘΜΩΝ**

Ως τώρα έχουμε δει τα παρακάτω είδη αριθμών :

* **Φυσικοί αριθμοί** : Ειναί το σύνολο **ΙΝ** = ( 0,1,2,3,...)
* **Ακέραιοι αριθμοί** : Είναι το σύνολο **Ζ** = (....-3,-2,-1,0,1,2,3...)
* **Ρητοί αριθμοί** : Είναι όλοι οι αριθμοί που μπορούν να γραφούν σαν κλάσμα όπως για παράδειγμα

$\frac{2}{3} ,\frac{-5}{7} , 7=\frac{7}{1} ,-13=\frac{-13}{1} , 0,24=\frac{24}{100} ,-0,3=\frac{-3}{10}$ κ.λ.π και συμβολίζονται με**Q**

Επιπλέον τώρα μάθαμε και δύο ακόμα σύνολα αριθμών :

* **Άρρητοι αριθμοί** :Είναι οι αριθμοί που δεν μπορούμε να τους εκφράσουμε με ακρίβεια σαν κλάσμα όπως οι $\sqrt{2} ,\sqrt{3} ,-\sqrt{17}, ο αριθμός π≃3,14…. $και άπειροι άλλοι ...
* Όλοι οι προηγούμενοι αριθμοί συνολικά λέγονται **Πραγματικοί αριθμοί**και συμβολίζονται με **R** .

 R

 Q Z N

Προφανώς καλό είναι να διαβάσετε τη θεωρία κα όλες τις εφαρμογές από το σχολικό βιβλίο στις σελίδες 41 έως 52 .

 **ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

**Άσκηση 1η** : Να υπολογιστούν οι ρίζες : α) $\sqrt{81}= 9 , \sqrt{8100}=90 , \sqrt{0,81}=0,9 ,$

$\sqrt{625}=25 , \sqrt{6,25 }=\sqrt{\frac{625}{100}}=\frac{25}{10}=2,5 , \sqrt{62500} $=250

$\sqrt{1}=1 , \sqrt{10000}=100 , \sqrt{0,01}=0,1 , \sqrt{0}=0 , \sqrt{4}=2 , \sqrt{40000}=200 $

 β) $\sqrt{\frac{36}{49}}=\frac{6}{7} , \sqrt{2}∙\sqrt{8}=\sqrt{16}= 4 , \sqrt{17^{2}}= 17 $

$$ \left(\sqrt{29 }\right)^{2}=29 , \sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5 , \sqrt{100-36}=\sqrt{64}=8$$

 (αλλά .....$\sqrt{16}+\sqrt{9}$=4+3=7 )

 γ) $\sqrt{22+\sqrt{6+\sqrt{5+\sqrt{16}}}}$ = $\sqrt{22+\sqrt{6+\sqrt{5+4 }}}$=

 = $\sqrt{22+\sqrt{6+\sqrt{9}}}=$ $\sqrt{22+\sqrt{6+3}}$= $\sqrt{22+\sqrt{9}}=\sqrt{22+3}=\sqrt{25}=5$

 δ)$\sqrt{\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}}+\sqrt{7-3}}=\sqrt{\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}}+\sqrt{4}}=\sqrt{\frac{4}{2}+2}=\sqrt{2+2}=\sqrt{4}=2$

**Άσκηση 2η:** Βρείτε το μήκος xσε καθε ένα απο τα παρακάτω τρίγωνα :

 (α) (β) (γ)

 12cm x cm x cm

 7 cm 5cm 15cm

 19cm

 16cm x cm

 X2 = 12 2 +16 2 7 2 = x 2 + 5 2  192 = χ2 + 15 2

 X2 =144+256 X2 = 7 2 - 5 2 X2 = 19 2 -152

 X2 = 400 X2 = 49-25 =24 x2 =361-225=136

 X= 20 $x=\sqrt{24}$ $x=\sqrt{136}$

**Άσκηση 3η**

Να βρείτε τους θετικούς αριθμούς (αν υπάρχουν) που επαληθεύουν τις εξισώσεις :

**Λύση :** (Εμείς θα βρούμε και τις θετικές και τις αρνητικές λύσεις...αν υπάρχουν)

 α) χ2 = 144 => x = 12 (ή -12) β) χ2 -16 = 0 => χ2 = 16 => χ = 4 (ή -4)

 ( Ώστε γενικά χ2 = α => $χ=\pm \sqrt{α} για α\geq 0$ )

 γ) χ2 =0,25 =>$ χ=\pm \sqrt{0,25}=\pm 0,5 $

 δ) χ2 = 16/9 =>$ χ=\pm \sqrt{\frac{16}{9}}$ =$\pm \frac{4}{3}$

ε) χ2 =1 => $χ=\pm \sqrt{1}=\pm 1$ στ) χ2 = - 25 Αδύνατη ! Δεν υπάρχει πραγματικός

 αριθμός που στο τετράγωνο να δίνει αρνητικό !

Εύχομαι υγεία ,υπομονή !

 Μπάθας Πέτρος