Δρ Εμμανουήλ Νικολουδάκης Σχ.Σύμβουλος ΠΕ-03

Δομημένης Μορφής Φύλλο Εργασίας

Τάξη…… Διδάσκων ……
Μαθηματικός

Σχολείο ……..

Ημερομηνία……

Ονοματεπώνυμο μαθητών ομάδας

_____

_____

_____

_____

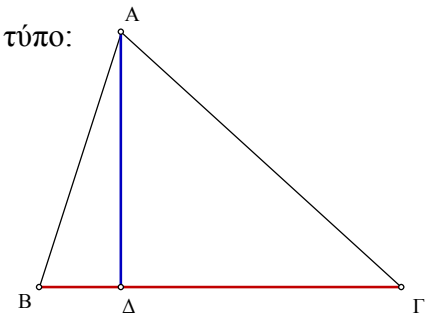
_____

Τίτλος μαθήματος : **ΣΧΕΣΕΙΣ ΠΛΕΥΡΩΝ ΕΜΒΑΔΩΝ ΟΜΟΙΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

Α. Υπομνήσεις.

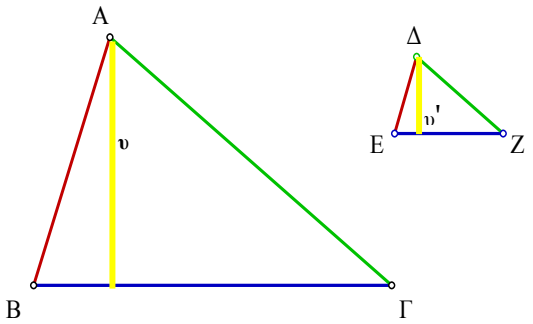
1.Το εμβαδόν τριγώνου δίνεται από τον τύπο:

$$E_{ΑΒΓ} = \frac{βάση.ύψος}{2} = \frac{ΒΓ.ΑΔ}{2}$$



2. Λέμε **λόγο ομοιότητας** δύο **ομοίων** τριγώνων και γενικά δύο **ομοίων** ευθυγράμμων σχημάτων **το λόγο δύο αντιστοίχων πλευρών τους.** Επίσης **δύο αντίστοιχα στοιχεία τους** π.χ. δύο αντίστοιχα ύψη **έχουν λόγο όσο είναι ο λόγος ομοιότητάς τους.**

$$\frac{ΑΒ}{ΔΕ} = \frac{ΒΓ}{ΕΖ} = \frac{ΓΑ}{ΖΔ} = \frac{υ}{υ'} = λ$$



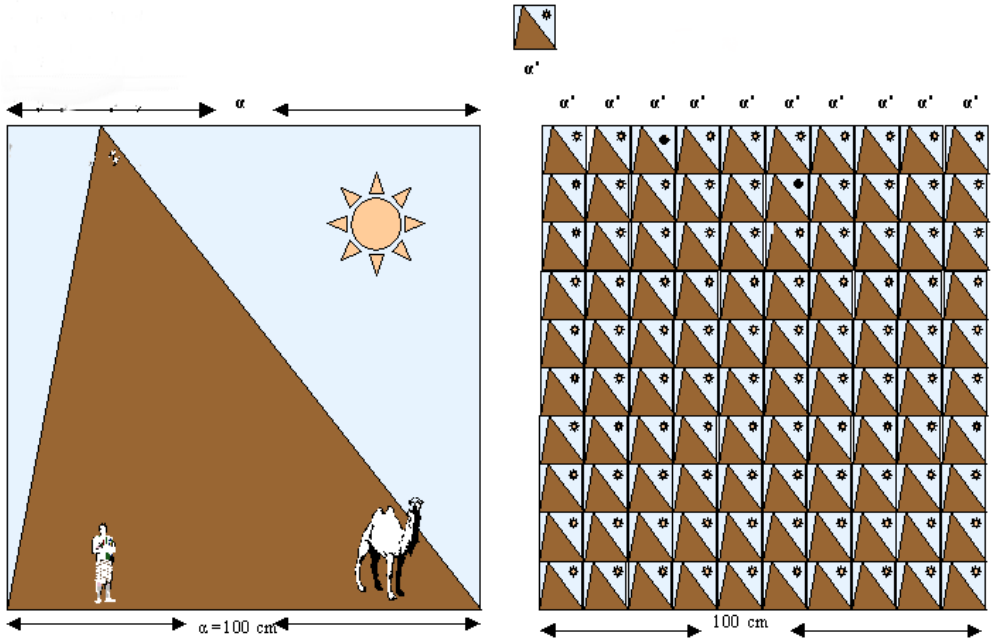
3. Αν έχετε μια (συνεχή) αναλογία π.χ. $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{5}{10}$ μπορείτε να δημιουργήσετε μια νέα αναλογία προσαρτώντας ένα κλάσμα που έχει ως αριθμητή το άθροισμα των αριθμητών και παρανομαστή το άθροισμα των παρανομαστών, όπως στο παράδειγμα: $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{5}{10}=\frac{1+2+5}{2+4+10}=\frac{8}{16}$. Έτσι από την αναλογία $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{5}{10}$ προκύπτει η αναλογία $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{5}{10}=\frac{8}{16}$.

Β. Δράσεις:

Πρόβλημα

Μία ομάδα 100 τουριστών επισκέφτηκε τις πυραμίδες.

Το τουριστικό γραφείο χρησιμοποιώντας την πυραμίδα του Χέοπος για φόντο κατασκεύασε 100 τετράγωνες φωτογραφίες, μία για κάθε επισκέπτη και κάλυψε με αυτές ένα τετράγωνο ταμπλό πλευράς ενός μέτρου. Σε κάθε φωτογραφία φαινόταν καθένας τουρίστας ξεχωριστά και πίσω του η πυραμίδα σαν τρίγωνο, που λόγω των διαστάσεών της πυραμίδας, η βάση του τριγώνου κάλυπτε ακριβώς την μία πλευρά της φωτογραφίας ενώ η κορυφή του τριγώνου βρισκόταν στην απέναντι πλευρά της φωτογραφίας. Αφού οι τουρίστες πήραν τις φωτογραφίες το τουριστικό γραφείο για διαφημιστικούς λόγους μεγέθυνε και τοποθέτησε στο ίδιο ταμπλό, σαν αφίσα, μία από τις φωτογραφίες. Πόσες φορές η αφίσα δείχνει μεγαλύτερη την πυραμίδα;



1. Να υπολογίσετε πόσο είναι το εμβαδόν E_α της αφίσας και πόσο το εμβαδόν E_φ της φωτογραφίας.

……

……

……

……

2. Πόσες φορές είναι μεγαλύτερο το εμβαδόν της αφίσας από το εμβαδόν κάθε φωτογραφίας;

……
……
……
……

3. Ποιος είναι ο λόγος ομοιότητας λ, δηλ. ο λόγος δύο αντιστοίχων πλευρών των τετραγώνων αφίσας - φωτογραφίας;

……
……
……
……

4. Ποια σχέση συνδέει το λόγο ομοιότητας με το λόγο των εμβαδών ;

……
……
……
……

5. Να υπολογίσετε το εμβαδόν $E_{τα}$ του τριγώνου της αφίσας και το εμβαδόν του τριγώνου της $E_{τφ}$ φωτογραφίας.

……
……
……
……

6. Πόσες φορές είναι μεγαλύτερο το εμβαδόν του τριγώνου της αφίσας από το τρίγωνο κάθε φωτογραφίας;

……
……
……
……

7. Ποιος είναι ο λόγος ομοιότητας λ, δηλ. ο λόγος δύο αντιστοίχων πλευρών των τριγώνων αφίσας - φωτογραφίας;

……
……
……
……

8. Γράψτε τη σχέση συνδέει το λόγο ομοιότητας με το λόγο των εμβαδών στις πιο πάνω περιπτώσεις;

……
……

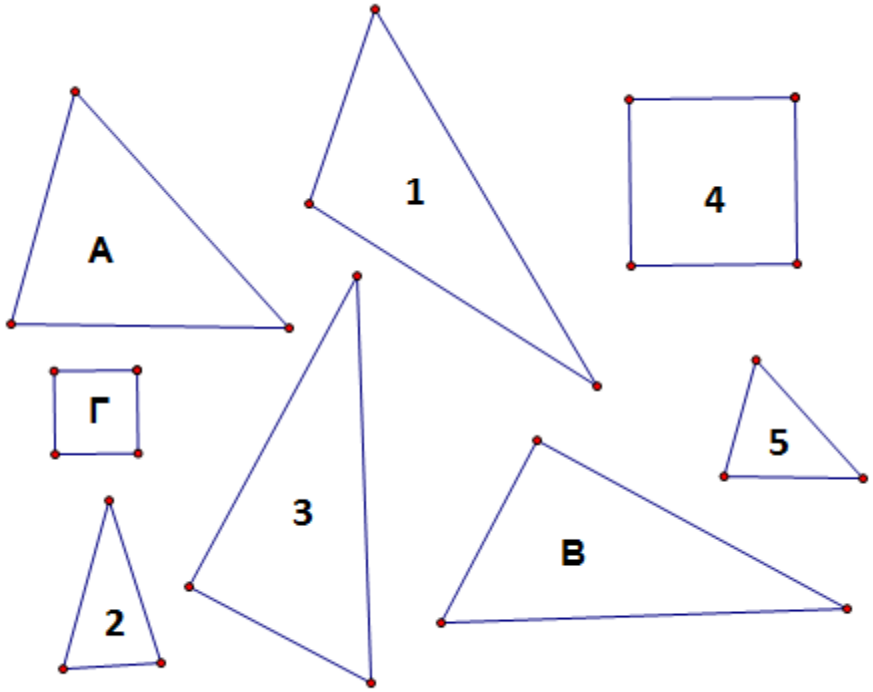
……
……

9. Διατυπώστε με λόγια τη σχέση που συνδέει το λόγο ομοιότητας με το λόγο των εμβαδών.

……
……
……
……

10. Στον πίνακα που ακολουθεί να αντιστοιχίσετε στα σχήματα Α,Β,Γ εκείνα από τα σχήματα 1,2,3,4,5 για τα οποία ισχύει η πιο πάνω σχέση. Με ποιο κριτήριο κάνατε την αντιστοίχιση;

Α	**Β**	**Γ**



11. Συνοψίστε τι μάθατε μέχρις εδώ;

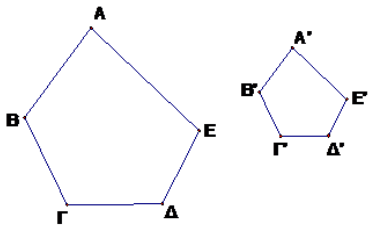
……
……
……
……

12. Φαντάζεστε σε ποια άλλα σχήματα μπορεί να ισχύει η πιο πάνω σχέση εκτός από τα τετράγωνα και τα όμοια τρίγωνα;

……
……
……

……
……

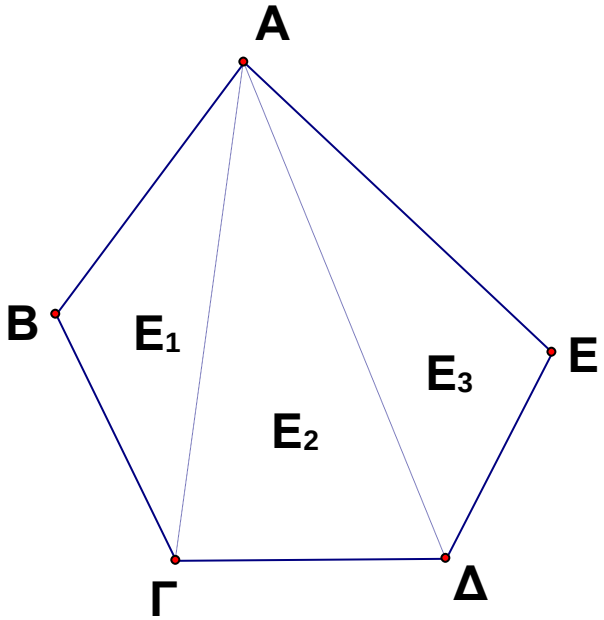
13. Γράψτε τη σχέση για δύο……. πεντάγωνα;

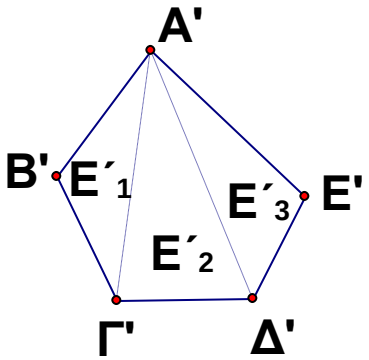


……
……
……
……
……

14. Αποδείξτε τη σχέση ακολουθώντας τα βήματα.

Βήμα 1: Γράψτε το λόγο ομοιότητας λ για τα όμοια πεντάγωνα ΑΒΓΔ και Α΄Β΄Γ΄Δ΄Ε΄.





……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Βήμα 2: Δείξτε ότι για τα τρίγωνα ΑΒΓ και Α΄Β΄Γ΄ ισχύει:

$$\frac{E_1}{E_1'} = \frac{(ΑΒΓ)}{(Α΄Β΄Γ΄)} = \lambda^2$$

……
……
……
……
……

Βήμα 3: Δείξτε ότι για τα τρίγωνα ΑΓΔ και Α΄Γ΄Δ΄ ισχύει:

$$\frac{E_2}{E_2'} = \frac{(ΑΓΔ)}{(Α΄Γ΄Δ΄)} = \lambda^2$$

……
……

Βήμα 4: Δείξτε ότι για τα τρίγωνα ΑΔΕ και Α΄Δ΄Ε΄ ισχύει:

$$\frac{E_3}{E_3'} = \frac{(A\Delta E)}{(A'\Delta'E')} = \lambda^2$$

……
……
……

Βήμα 5: Δείξτε ότι

$$\frac{(AB\Gamma\Delta E)}{(A'B'\Gamma'\Delta'E')} = \lambda^2$$

……
……
……
……
……
……
……
……
……

Να κάνετε το σχήμα και να διατυπώστε με λόγια το:

ΘΕΩΡΗΜΑ……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Γ. Αξιολόγηση

1. Να περιγράψετε από το τηλέφωνο, σε κάποιον που έλειπε από την τάξη σας, τι μάθατε σήμερα.
2. Ένας μαθητής χρησιμοποιώντας μια φωτογραφία ζωγράφισε μια όμοια πυραμίδα σε ένα τοίχο με την πυραμίδα να έχει ύψος 5m. Πόσα χρήματα θα χρειαστεί για να την βάψει, αν για ένα τετραγωνικό μέτρο το χρώμα στοιχίζει 3 €;
3. Να φτιάξετε μία δική σας άσκηση χρησιμοποιώντας το θεώρημα που μάθατε και να τη δώσετε στην ομάδα σας ή στις άλλες ομάδες για λύση.

Δ. Εργασία

1. Να αποδείξετε το θεώρημα για δύο όμοια ν-γωνα
2. Ισχύει το θεώρημα σε κύκλους;
3. Ασκήσεις ……