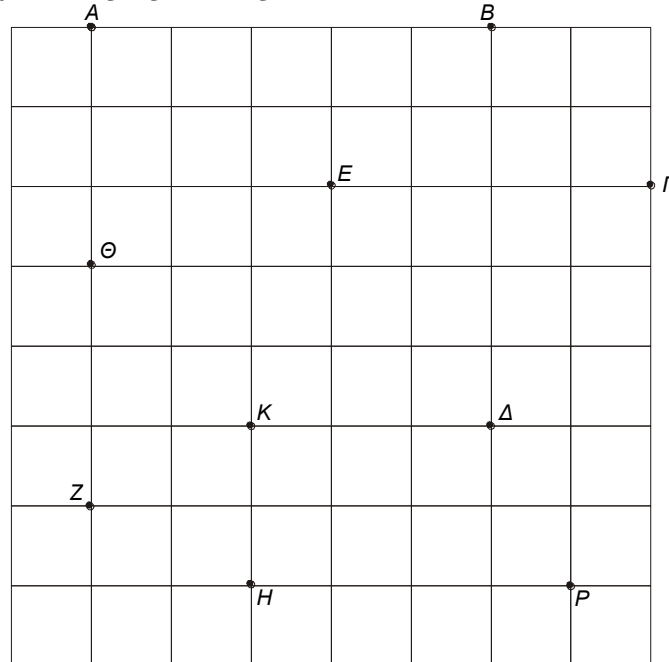


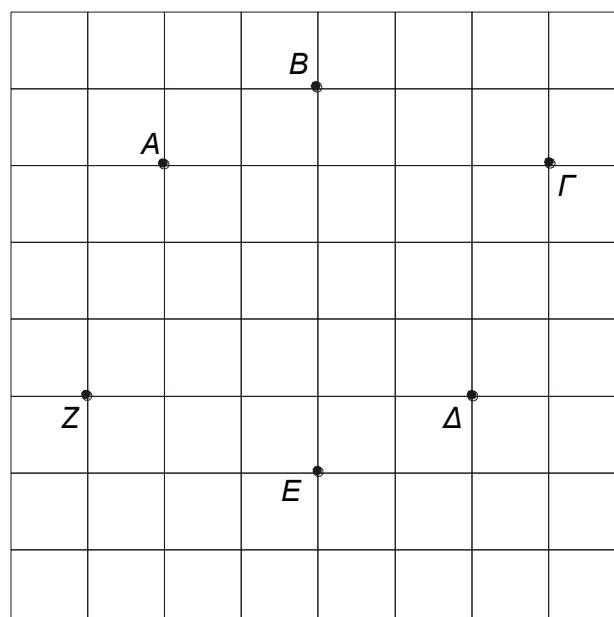
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ευθεία, ημιευθεία, ευθύγραμμο τμήμα (1)

1. Να αντιγράψεις σε τετραγωνισμένο χαρτί το παρακάτω σχήμα και να σχεδιάσεις:

- τα ευθύγραμμα τμήματα: AK , $ΑΓ$, $ΑΔ$.
- Να σχεδιάσεις τις ημιευθείες EA , EB , EZ και $EΘ$
- Να σχεδιάσεις τις ευθείες HZ , HK , $HΓ$ και $HΘ$.

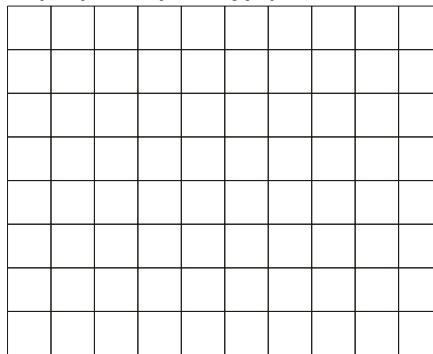
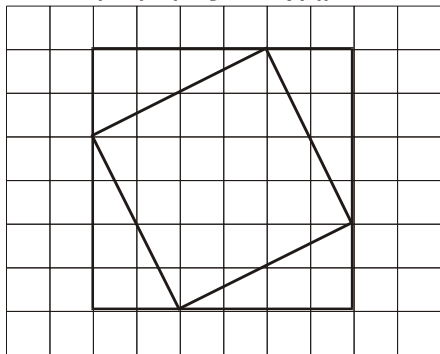


2. Να αντιγράψεις σε τετραγωνισμένο χαρτί το παρακάτω σχήμα και να γράψεις τα ονόματα των πλευρών. Επίσης να σχεδιάσεις τις διαγωνίους και να γράψεις τα ονόματα των διαγωνίων:

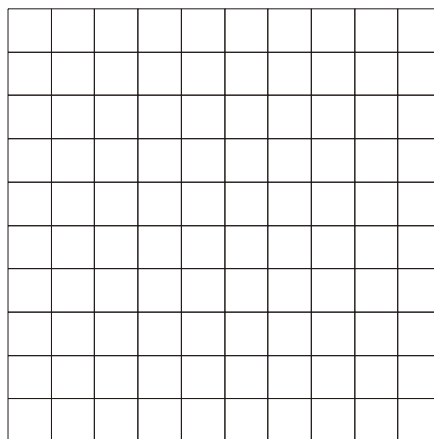


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Αναπαραγωγή ευθύγραμμου σχήματος (2)

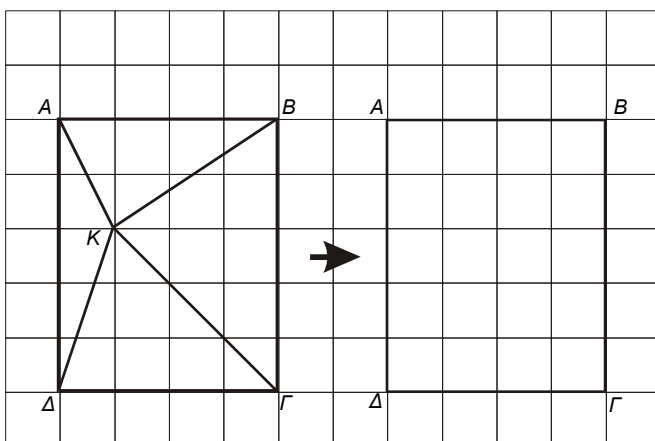
1. Να αναπαραγάγεις το σχήμα στο δεξιό τετραγωνισμένο χαρτί:



2. Στο τετραγωνισμένο χαρτί, να σχεδιάσεις ένα τετράγωνο $ABΓΔ$ με πλευρά δύο τετραγωνάκια. Σχεδιάσε στη συνέχεια ένα δεύτερο τετράγωνο με πλευρά $ΑΓ$. Χρωμάτισε το μέρος του δεύτερου τετραγώνου που είναι εξωτερικό του πρώτου τετραγώνου:



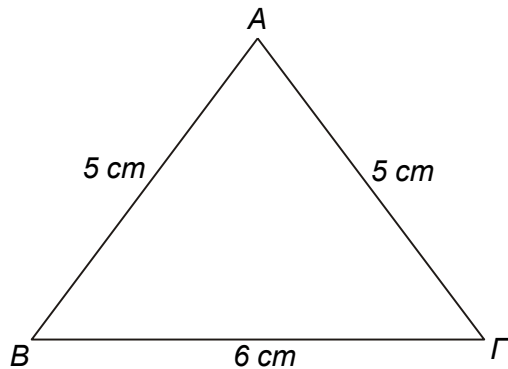
3. Στο τετραγωνισμένο χαρτί, ένας μαθητής άρχισε να αναπαράγει το αριστερό σχήμα. Άρχισε επίσης να γράφει τα διάφορα στάδια της κατασκευής του. Να γράψεις τη συνέχεια του σεναρίου.



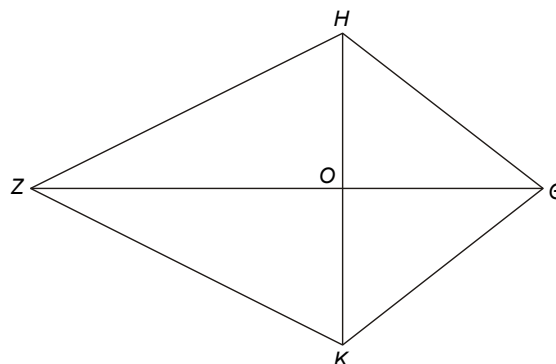
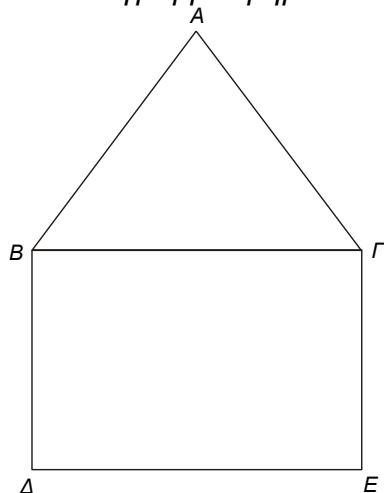
1. Σχεδιάσα το ορθογώνιο $ABΓΔ$. Το μήκος AB είναι 4 τετράγωνα. Το μήκος AD είναι 5 τετράγωνα.
2.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Σύγκριση ευθ. τμημάτων, διάμεσος τριγώνου (3)

1. Φέρε τη διάμεσο AM του παρακάτω τριγώνου και ονόμασε N ένα τυχόν σημείο της. Να συγκρίνεις τα ευθύγραμμα τμήματα BN και ΓN. Τι συμπεραίνεις από το αποτέλεσμα αυτής της σύγκρισης;



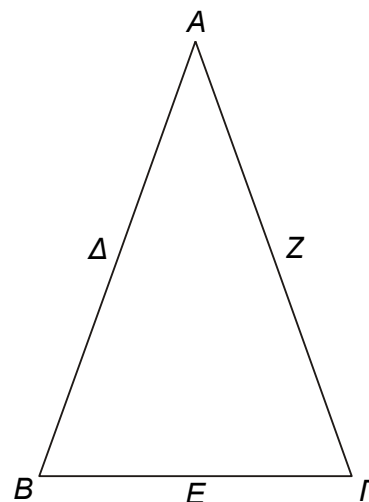
2. Με τη βοήθεια του υποδεκαμέτρου και του διαβήτη να βρείτε τα ίσα ευθύγραμμα τμήματα στα παρακάτω σχήματα:



3. Στο τρίγωνο ABΓ τα σημεία Δ, E και Z είναι μέσα των πλευρών AB, BΓ και ΓΑ αντίστοιχα. Με τη βοήθεια του διαβήτη ή του υποδεκάμετρου να συγκρίνετε τα ευθύγραμμα τμήματα του σχήματος και να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$\Delta Z = \dots = \dots$	$B\Gamma = \dots \Delta Z$
$\Delta E = \dots = \dots$	$AB = \dots ZE$
$EZ = \dots = \dots$	$A\Gamma = \dots \Delta E$

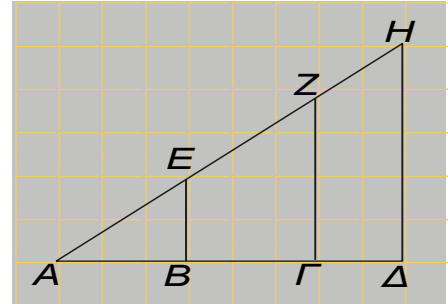
(Περίμετρος ABΓ) = ... (Περίμετρος ΔEZ)



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Παράλληλες και κάθετες ευθείες (4)

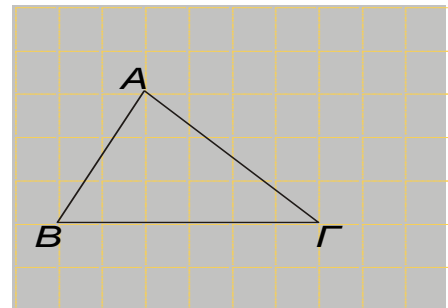
1. Στο διπλανό σχήμα:

- α) Να αναφέρεις ευθείες παράλληλες
- β) Να αναφέρεις ευθείες κάθετες
- γ) Να αναφέρεις ευθείες τεμνόμενες οι οποίες δεν είναι παράλληλες



2. α) Από το σημείο A να χαράξεις την παράλληλη ε προς την ευθεία ΒΓ. Από το σημείο Γ να χαράξεις την παράλληλη δ προς την ευθεία ΑΒ.

β) Να συμβολίσεις με Δ το σημείο τομής των ευθειών ε και δ. Τι είδους είναι το τετράπλευρο ΑΔΓΒ;

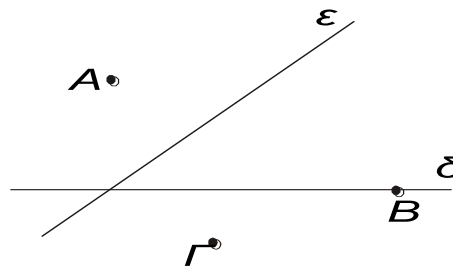


3. Να χαράξετε δύο παράλληλες ευθείες που η απόστασή τους να είναι 2cm.

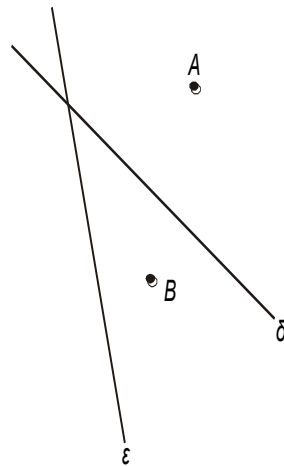
4. Να γράψετε μια ευθεία ε και να σχεδιάσετε τις παράλληλες ευθείες προς την ε, οι οποίες να απέχουν οι οποίες να απέχουν από αυτήν 1,5 cm.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Παράλληλες και κάθετες ευθείες (5)

1. Στο παρακάτω σχήμα: α) Από καθένα από τα σημεία A , B , Γ να χαράξεις την παράλληλη προς την ευθεία ϵ και έπειτα προς την ευθεία δ . β) Να χρωματίσεις με κόκκινο ένα παραλληλόγραμμο που δύο κορυφές του είναι οι A και B .



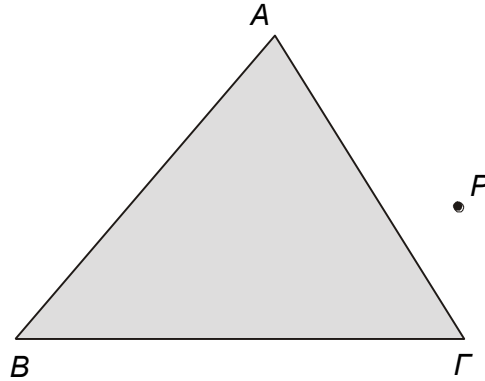
2. Στο παρακάτω σχήμα: α) Από το σημείο A να χαράξεις κάθετες προς τις ευθείες ϵ και δ . β) Από το σημείο B να χαράξεις κάθετες προς τις ευθείες ϵ και δ . γ) Να χρωματίσεις με κόκκινο δύο παράλληλες ευθείες. Να χρωματίσεις με μπλε δύο άλλες παράλληλες ευθείες.



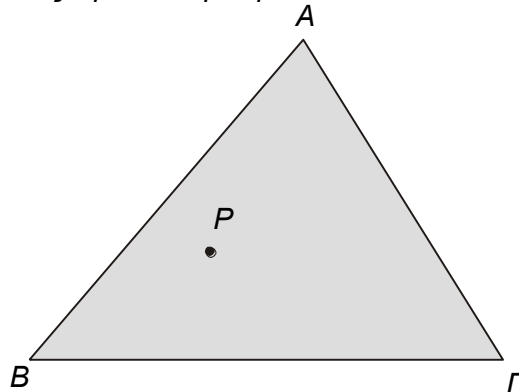
3. Να γράψετε ένα ευθύγραμμο τμήμα $B\Gamma=28\text{mm}$. Να βρείτε ένα σημείο A έτσι ώστε στο τρίγωνο $AB\Gamma$, το ύψος από την κορυφή A , να είναι 32mm .

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Παράλληλες και κάθετες ευθείες (6)

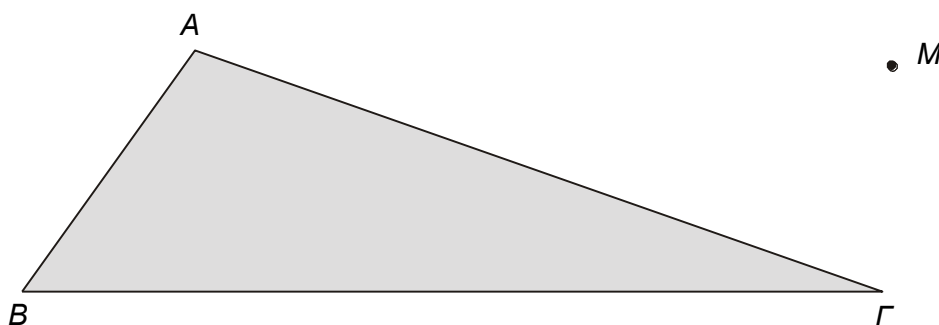
1. α) Από το σημείο P να χαράξεις την παράλληλη προς την ευθεία $BΓ$, η οποία τέμνει την AB στο E και την $AΓ$ στο Z . β) Από το σημείο P να χαράξεις την παράλληλη στην ευθεία $AΓ$ και τέλος την παράλληλη προς την ευθεία AB .



2. Από το σημείο P να χαράξεις την κάθετη προς την ευθεία AB , έπειτα την κάθετη στην ευθεία $AΓ$ και τέλος την κάθετη στην ευθεία $BΓ$.

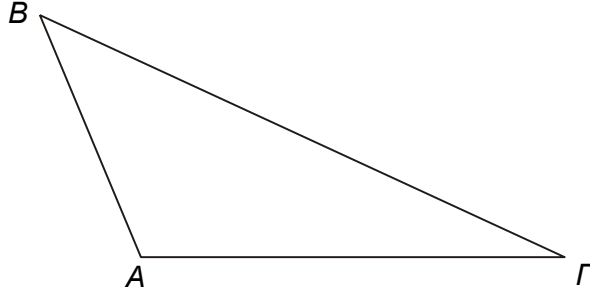


3. Από το σημείο M να χαράξεις την κάθετη προς την ευθεία $AΓ$, έπειτα την κάθετη στην ευθεία $BΓ$ και τέλος την κάθετη στην ευθεία AB .

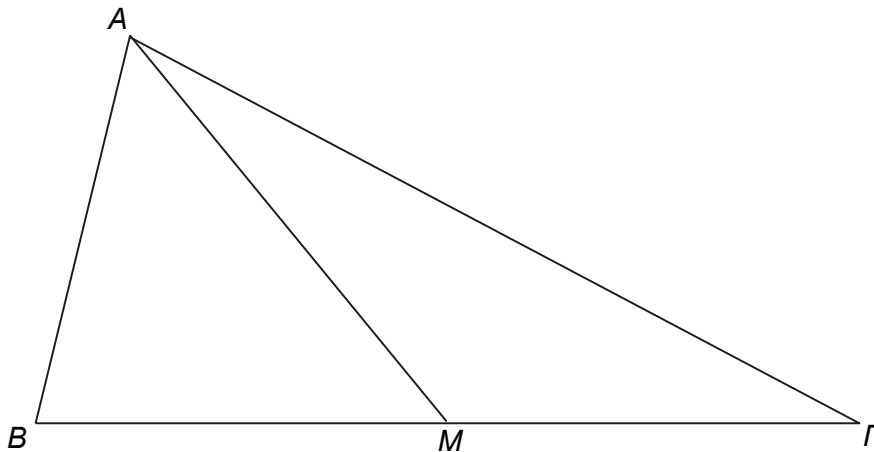


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Κάθετες ευθείες (7)

1. Να σχεδιάσετε τα τρία ύψη του αμβλυγωνίου τριγώνου $AB\Gamma$.



2. Αν M είναι το μέσο της $B\Gamma$ να σχεδιάσετε όλα τα ύψη των τριγώνων ABM , $AM\Gamma$ και $AB\Gamma$.



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Παράλληλες και κάθετες ευθείες (8)

1. Στο ακόλουθο σχήμα είναι σχεδιασμένο το παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$. Η ευθεία ε που περνάει από την κορυφή Γ είναι κάθετη στην ευθεία AB . Τι μπορείς να πεις για τις ευθείες ε και $\Gamma\Delta$;

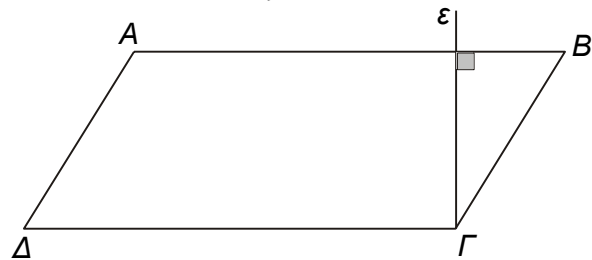
ΛΥΣΗ

σχόλιο

- Σε κάθε παραλληλόγραμμο οι απέναντι πλευρές είναι παράλληλες.
- Όταν δύο ευθείες είναι παράλληλες, κάθε κάθετη στη μια ευθεία είναι κάθετη και στην άλλη.

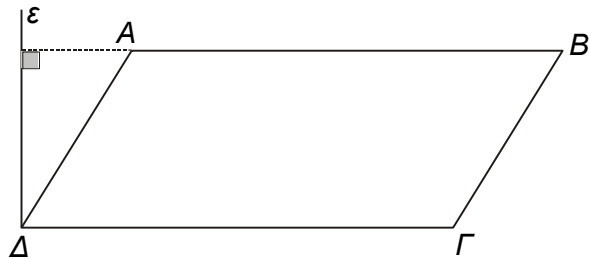
Το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο.

$$\left. \begin{array}{l} \Gamma\Delta // AB \\ \varepsilon \perp AB \end{array} \right\} \text{αρα : } \varepsilon \perp \Gamma\Delta$$



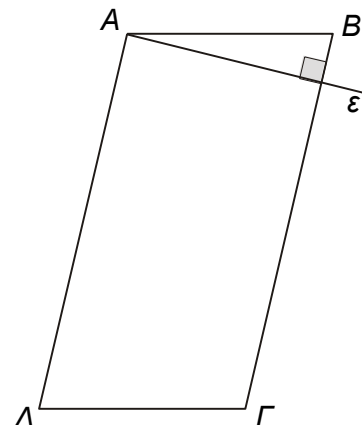
2. Στο ακόλουθο σχήμα είναι σχεδιασμένο το παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$. Η ευθεία ε που περνάει από την κορυφή Δ είναι κάθετη στην ευθεία AB . Τι μπορείς να πεις για τις ευθείες ε και $\Gamma\Delta$;

ΛΥΣΗ



3. Στο ακόλουθο σχήμα είναι σχεδιασμένο το παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$. Η ευθεία ε που περνάει από την κορυφή A είναι κάθετη στην ευθεία $B\Gamma$. Τι μπορείς να πεις για τις ευθείες ε και $A\Delta$;

ΛΥΣΗ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Γωνία: τα κλάσματα μιας περιστροφής (9)

Όταν ο δείκτης των δευτερολέπτων ενός ρολογιού ξεκινά από το 12 και σταματά πάλι στο 12 έχει διαγράψει ένα πλήρη κύκλο. Ένας ολόκληρος κύκλος ονομάζεται **περιστροφή**. Όταν ο δείκτης των δευτερολέπτων αρχίζει από το 12 και σταματά στο 3 έχει κάνει το $\frac{1}{4}$ της περιστροφής.

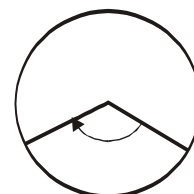
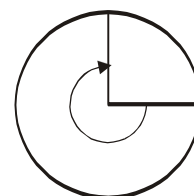
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Τι κλάσμα της περιστροφής έχει κάνει ο δείκτης των δευτερολέπτων ενός ρολογιού όταν:

- αρχίζει από το 3 και σταματά στο 12,
- αρχίζει από το 4 και σταματά στο 8.

ΛΥΣΗ

α) Αν ο δείκτης των δευτερολέπτων αρχίζει από το 3 και σταματά στο 12 κάνει τα $\frac{3}{4}$ μιας περιστροφής.

β) Αν ο δείκτης των δευτερολέπτων αρχίζει από το 4 και σταματά στο 8 κάνει το $\frac{1}{3}$ μιας περιστροφής.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Τι κλάσμα της περιστροφής έχει κάνει ο δείκτης των δευτερολέπτων ενός ρολογιού όταν:

- 1) αρχίζει από το 12 και σταματά στο 9,
- 2) αρχίζει από το 1 και σταματά στο 7,
- 3) αρχίζει από το 10 και σταματά στο 2,
- 4) αρχίζει από το 8 και σταματά στο 5,
- 5) αρχίζει από το 5 και σταματά στο 2.

2. Πού σταματά ο δείκτης των δευτερολέπτων ενός ρολογιού όταν:

- 1) αρχίζει από το 12 και κάνει το $\frac{1}{2}$ μιας περιστροφής,
- 2) αρχίζει από το 9 και κάνει το $\frac{3}{4}$ μιας περιστροφής,
- 3) αρχίζει από το 12 και κάνει το $\frac{2}{3}$ μιας περιστροφής.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: Ορθή, οξεία, αμβλεία γωνία (10)

Ορθή γωνία λέγεται η γωνία της οποίας οι πλευρές είναι ημιευθείες κάθετες μεταξύ τους. Το ένα $\frac{1}{4}$ μιας περιστροφής είναι μια ορθή γωνία

Οξεία γωνία λέγεται η γωνία που είναι μικρότερη από την ορθή.

Αμβλεία γωνία λέγεται η γωνία που είναι μεγαλύτερη από την ορθή.

Ευθεία γωνία λέγεται η γωνία της οποίας οι πλευρές είναι αντικείμενες ημιευθείες.

Πλήρης γωνία λέγεται η γωνία της οποίας η τελική πλευρά ταυτίζεται με την αρχική, αφού κάνει μια πλήρη περιστροφή.

Μηδενική γωνία λέγεται η γωνία της οποίας οι πλευρές συμπίπτουν.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να σχεδιάσεις δύο γωνίες από όλες τις παραπάνω περιπτώσεις (με διαφορετικό προσανατολισμό):

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: παραπληρωματικές γωνίες (12)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Να υπολογίσετε τη γωνία θ του σχήματος.

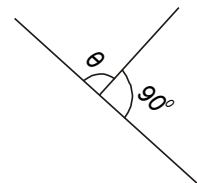
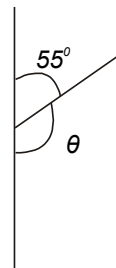
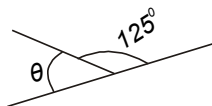
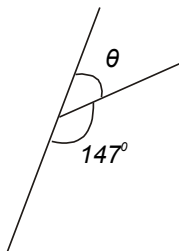
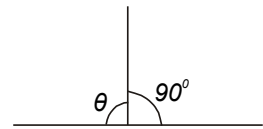
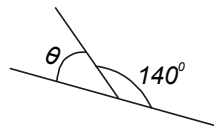
ΛΥΣΗ

Η γωνία $\hat{\theta}$ και η γωνία των 163° είναι παραπληρωματικές (είναι γωνίες μιας ευθείας γωνίας), άρα $\hat{\theta} = 180^\circ - 163^\circ = 17^\circ$.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να υπολογίσετε τις γωνίες των παρακάτω σχημάτων που σημειώνονται με το γράμμα θ :

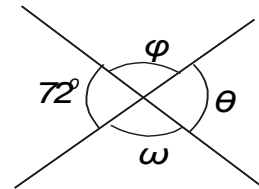


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: κατακορυφήν και παραπληρωματικές γωνίες (13)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Να υπολογίσετε καθεμιά από τις γωνίες του σχήματος.

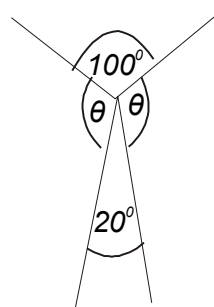
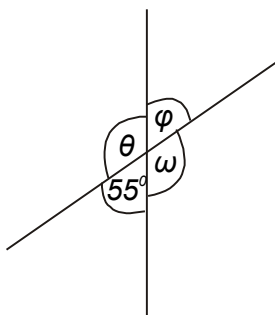
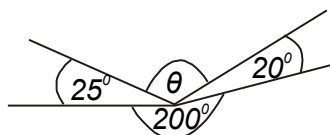
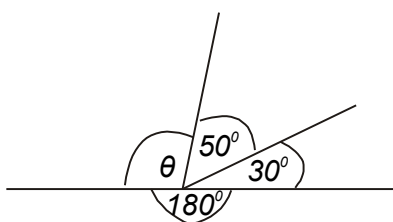
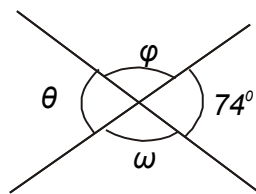
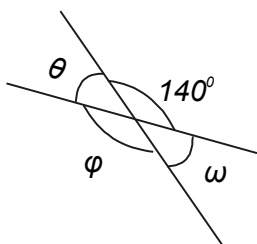
ΛΥΣΗ

- Η γωνία $\hat{\theta}$ και η γωνία των 72° είναι ίσες ως κατακορυφήν, άρα $\hat{\theta} = 72^\circ$.
- Η γωνία $\hat{\phi}$ και η γωνία των 72° είναι παραπληρωματικές (είναι γωνίες μιας ευθείας γωνίας), άρα $\hat{\phi} = 108^\circ$.
- Οι γωνίες $\hat{\phi}$ και $\hat{\omega}$ είναι ίσες ως κατακορυφήν, άρα $\hat{\omega} = 108^\circ$



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να υπολογίσετε τις γωνίες που σημειώνονται στα παρακάτω σχήματα:



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: άθροισμα των γωνιών του τριγώνου (14)

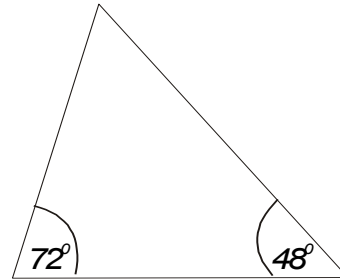
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Να υπολογίσετε τη γωνία A

ΛΥΣΗ

$$\hat{A} + 72^\circ + 48^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{A} = 180^\circ - 120^\circ$$

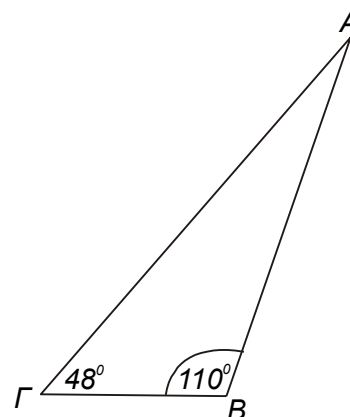
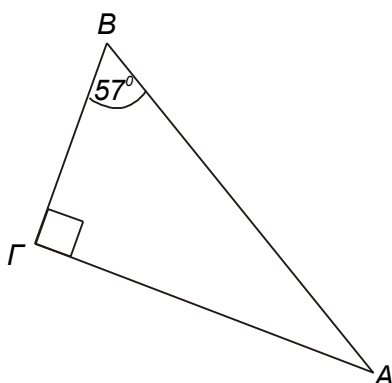
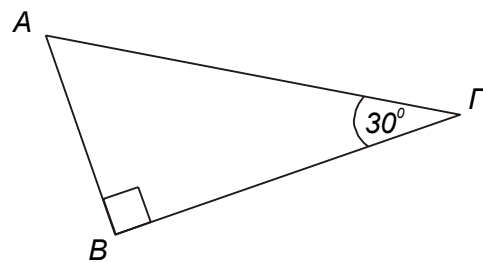
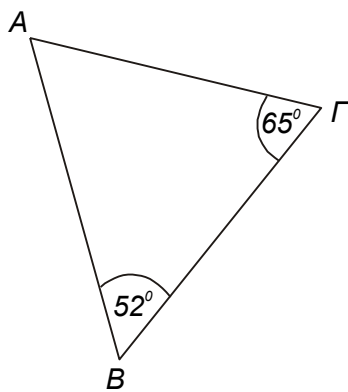
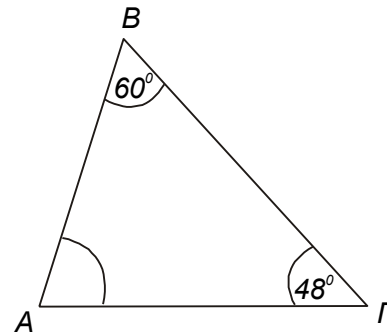
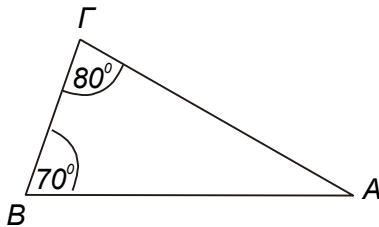
$$\hat{A} = 60^\circ$$



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στα ακόλουθα σχήματα να υπολογίσετε τη γωνία A..

ΛΥΣΗ

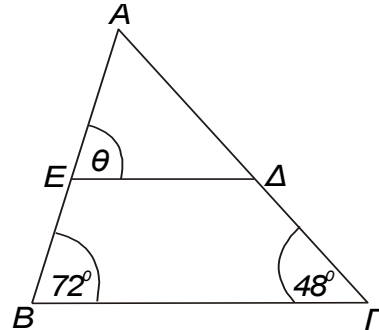


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ: γωνίες εντός εκτός και επί τα αυτά (15)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Αν στο διπλανό σχήμα έχουμε $ED \parallel BF$ να υπολογίσετε τη γωνία $\hat{\theta}$.

ΛΥΣΗ

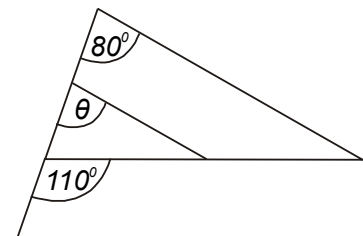
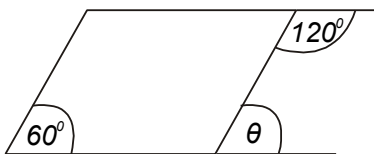
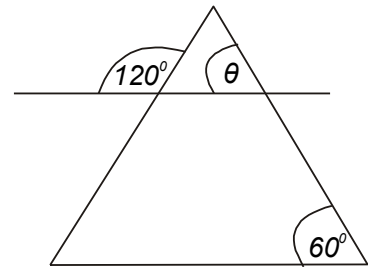
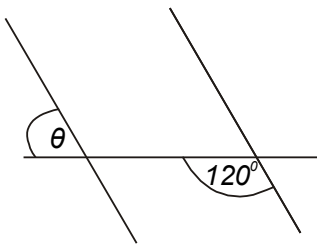
$\hat{\theta} = 72^\circ$ (η $\hat{\theta}$ και η γωνία των 72° είναι εντός εκτός και επί τα αυτά)



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στα ακόλουθα σχήματα να βρείτε τις παράλληλες ευθείες και υπολογίσετε τη γωνία $\hat{\theta}$.

ΛΥΣΗ



ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΑ-ΓΩΝΙΕΣ ΤΡΙΓΩΝΟΥ

1. Να κατασκευάσετε τα ακόλουθα ζεύγη γωνιών:

- δύο εφεξής και συμπληρωματικές γωνίες
- δύο εφεξής και παραπληρωματικές γωνίες
- δύο κατακορυφήν γωνίες

ΛΥΣΗ

2. Να χρησιμοποιήσετε το μοιρογνωμόνιο για να κατασκευάσετε μια γωνία 300° μοιρών.

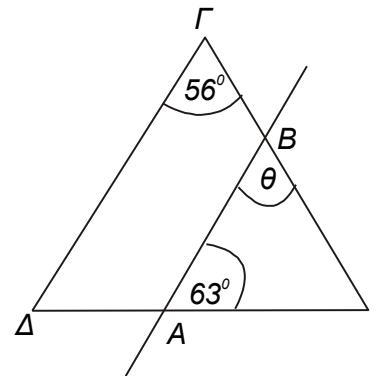
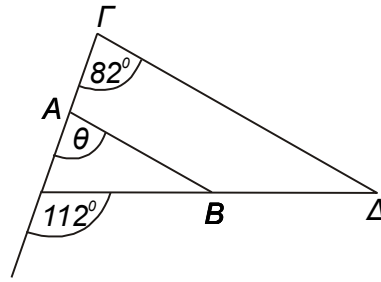
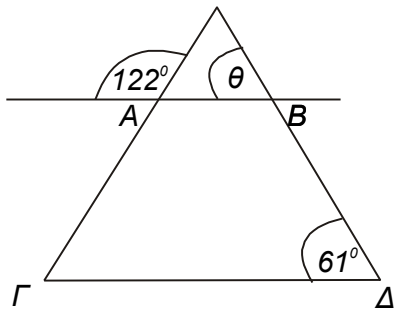
ΛΥΣΗ

3. Να χαράξετε δύο παράλληλες ευθείες (τρεις φορές).

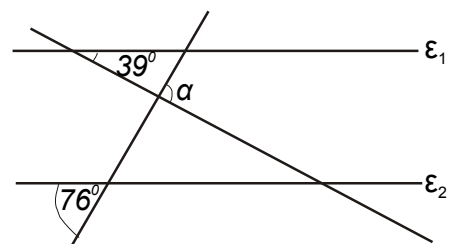
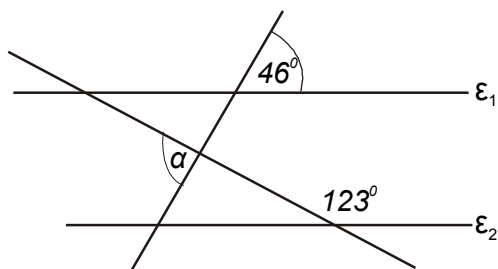
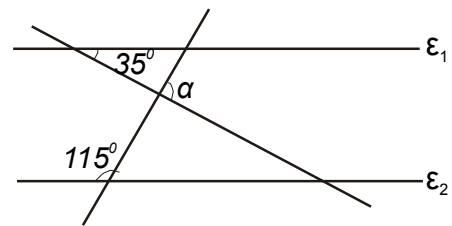
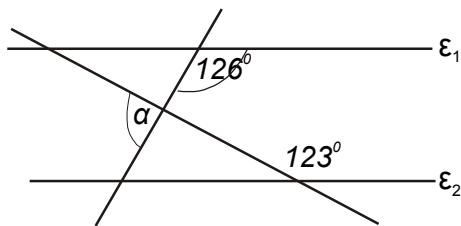
- να σημειώσετε δύο εντός εκτός και επί τα αυτά γωνίες. Ποια σχέση συνδέει αυτές τις γωνίες;
- να σημειώσετε δύο εντός εναλλάξ γωνίες. Ποια σχέση συνδέει αυτές τις γωνίες;
- να σημειώσετε δύο εντός και επί τα αυτά γωνίες. Ποια σχέση συνδέει αυτές τις γωνίες;

ΛΥΣΗ

4. Αν στα ακόλουθα σχήματα έχουμε $AB \parallel \Gamma\Delta$ να υπολογίσετε τη γωνία $\hat{\theta}$.



5. Στο παρακάτω σχήμα έχουμε $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$ να υπολογίσετε τη γωνία $\hat{\alpha}$.



6. Αν στο παρακάτω σχήμα έχουμε $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$ να υπολογίσετε τις τρεις γωνίες του τριγώνου $AB\Gamma$.

