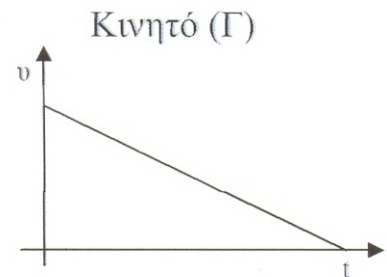
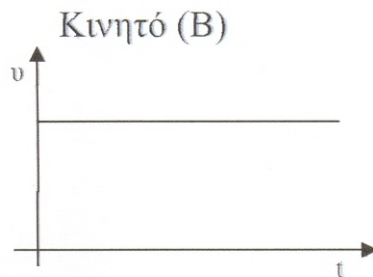
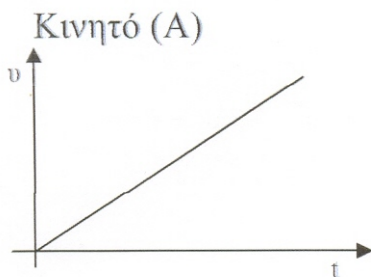


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3: ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ

1. Πότε μια κίνηση ονομάζεται ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;

.....
.....
.....
.....

2. Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις της ταχύτητας τριών κινούμενων σωμάτων σε σχέση με το χρόνο.



☞ Ποιο από τα πιο πάνω κινητά θα λέγατε ότι εκτελεί ομαλή κίνηση; **Δικαιολογήστε** την απάντησή σας.

.....
.....
.....

- Υπάρχει η άποψη ότι για να εκτελεί ένα σώμα ευθύγραμμη ομαλή κίνηση αρκεί το μέτρο της ταχύτητας να διατηρείται σταθερό. **Εξηγήστε** κατά πόσο συμφωνείτε με την άποψη αυτή.

.....
.....
.....
.....

3. Εξίσωση Κίνησης

3.1 Ένα σώμα κινείται με ταχύτητα μέτρου: $u = 4\text{m/s}$. Να **εξηγήσετε** τι σημαίνει ο υπογραμμισμένος όρος.

.....
.....
.....
.....

3.2 Θεωρήστε ότι τη στιγμή $t=0$ περνά από την αρχή του x – άξονα, ($x=0$) με θετική φορά: **Να υπολογίσετε** την απόσταση (x ή S) που διανύει το κινητό της πιο πάνω ερώτησης.

(α) σε χρόνο $\Delta t = 2s$, από την αρχή του χρόνου (δηλαδή από τη στιγμή $t=0$ μέχρι τη στιγμή $t=2s$)

.....

.....

(β) σε χρόνο $\Delta t = 5s$, από την αρχή του χρόνου (δηλαδή από τη στιγμή $t=0$ μέχρι τη στιγμή $t=2s$)

.....

.....

.....

3.3 **Να γράψετε** τη σχέση που χρησιμοποιήσατε για **να υπολογίσετε** την απόσταση S .

Η σχέση που γράψατε ονομάζεται **εξίσωση κίνησης**.

3.4 Δύο κινητά, Α και Β, έχουν ταχύτητες με μέτρα **$u_A = 5m/s$** και **$u_B = 10m/s$** , αντίστοιχα. Θεωρήστε ότι τη στιγμή $t=0$ τα σώματα περνούν από την αρχή του x – άξονα ($x=0$), με θετική φορά:

(α) **Να συμπληρώσετε** τον πίνακα που ακολουθεί.

t (s)	0	1	2	3	4	5
x_A (m)						
x_B (m)						

(β) Να χαράξετε τα διαγράμματα $x = f(t)$ για τα δύο κινητά στο ίδιο ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

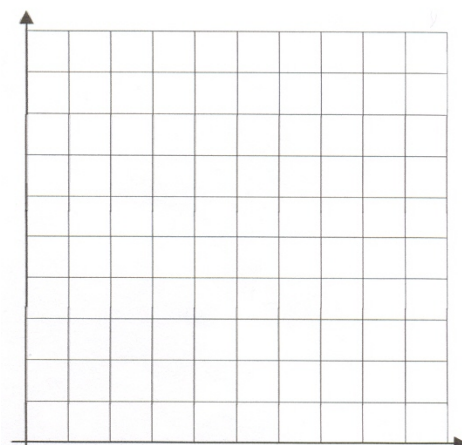
(γ) **Να υπολογίσετε** την κλίση του καθενός από τα διαγράμματα που έχετε χαράξει.

.....

.....

.....

.....

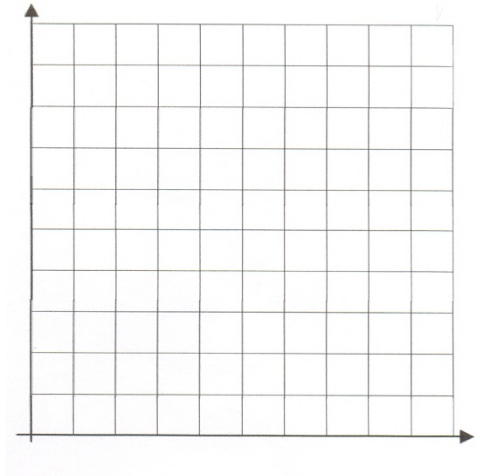


.....
.....
ⓐ Τι αντιπροσωπεύει η κλίση του διαγράμματος $x = f(t)$;

.....
.....

Εφαρμογή

Υποθέστε ότι ένας λαγός και μια χελώνα περνούν τη στιγμή $t=0$ μαζί από την αφετηρία ($x=0$) και ότι κινούνται με σταθερή ταχύτητα προς τη θετική φορά (σύμφωνα πάντοτε με τις δυνατότητες του το κάθε ζώο). **Να σχεδιάσετε** ποιοτικά (χωρίς αριθμούς), στο ίδιο διάγραμμα, τις γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου, $x=f(t)$ και για τα δύο ζώα.



4. Διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου

4.1 Δύο κινητά, Α και Β, που εκτελούν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, έχουν, τη στιγμή $t=0$, ταχύτητες μέτρου $u_A = 5\text{m/s}$ και $u_B = 8\text{m/s}$, αντίστοιχα.

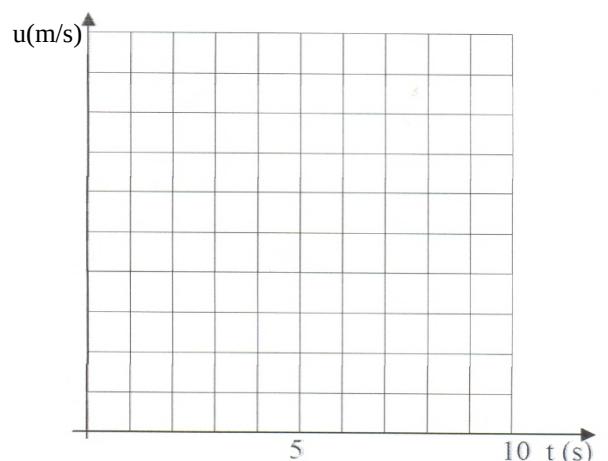
(α) Οι ταχύτητες των δύο κινητών αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου ή μένουν σταθερές;

.....
.....
.....

(β) Να χαράξετε στο διπλανό διάγραμμα, τις γραφικές παραστάσεις ταχύτητας – χρόνου και για τα δύο κινητά.

(γ) Να υπολογίσετε την απόσταση που διανύει το κάθε ένα από τα δύο κινητά από την αρχή του χρόνου μέχρι το δέκατο δευτερόλεπτο, χρησιμοποιώντας τη μαθηματική εξίσωση της κίνησης.

.....
.....
.....
.....
.....



(δ) Υπολογίστε το εμβαδόν της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου, για κάθε ένα από τα δύο κινητά από τη στιγμή μηδέν μέχρι το δέκατο δευτερόλεπτο.

.....

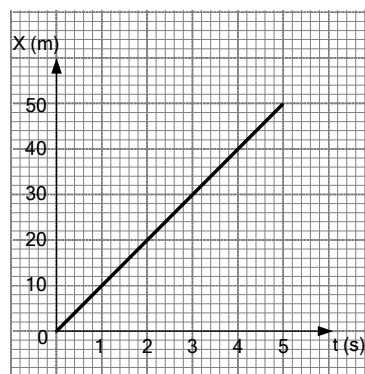
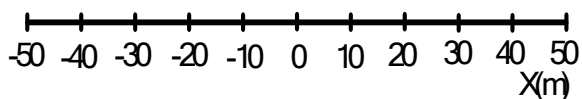
(ε) Συγκρίνετε τις απαντήσεις σας στα ερωτήματα (γ) και (δ).

.....

Γραφικές Παραστάσεις στην Ε.Ο.Κ και Εφαρμογές

1η Περίπτωση

Να συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα και **να σχεδιάσετε** τη κίνηση που εκτελεί το σώμα στην πιο κάτω ευθεία κίνησης.



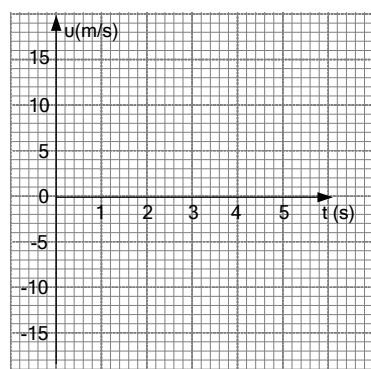
t(s)	x(m)

(α) Να σχολιάσετε την κίνησή του.

.....

(β) Πόση είναι η συνολική μετατόπισή του;

.....
(γ) Πόσο είναι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;



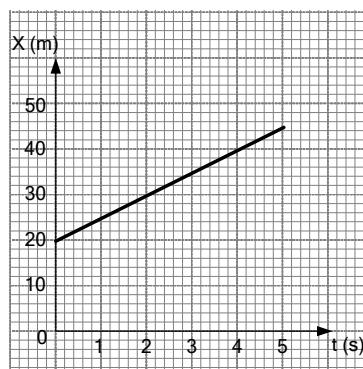
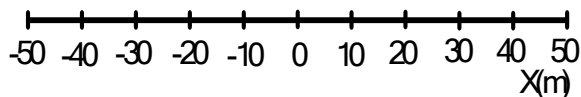
Να υπολογίσετε την ταχύτητά του.

Κλίση = $v = \Delta x / \Delta t =$

Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.

2η Περίπτωση

Να συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα και **να σχεδιάσετε** τη κίνηση που εκτελεί το σώμα.



t(m)	x(m)

(α) Να σχολιάσετε την κίνησή του.

.....

.....

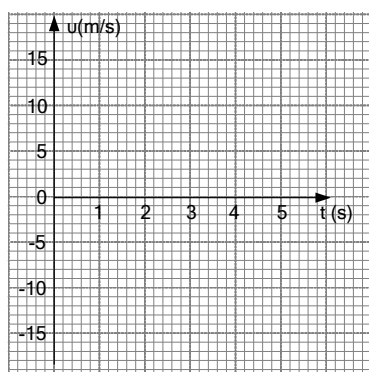
(β) Πόση είναι η συνολική μετατόπισή του;

.....

(γ) Πόσο είναι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;

.....

.



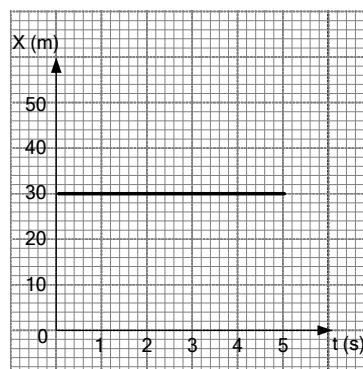
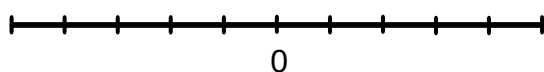
Να υπολογίσετε την ταχύτητά του.

$$\text{Κλίση} = v = \Delta x / \Delta t =$$

Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.

3η Περίπτωση

Να συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα και **να σχεδιάσετε** τη κίνηση που εκτελεί το σώμα.



t(m)	x(m)

(α) Να σχολιάσετε την κίνησή του.

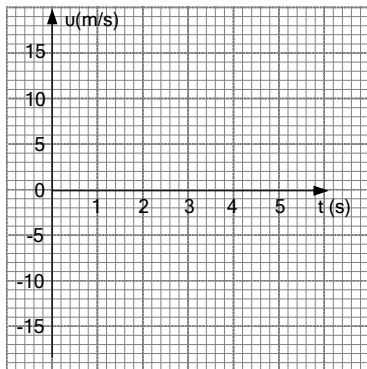
.....
.....
.....

(β) Πόση είναι η συνολική μετατόπισή του;

.....

(γ) Πόσο είναι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;

.....



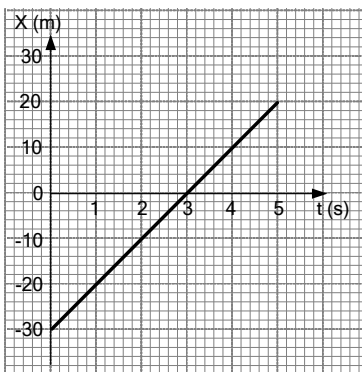
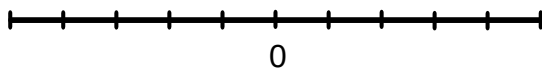
Να υπολογίσετε την ταχύτητά του.

$$\text{Κλίση} = v = \Delta x / \Delta t =$$

Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.

4η Περίπτωση

Να συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα και **να σχεδιάσετε** τη κίνηση που εκτελεί το σώμα.



t(m)	x(m)

(α) Να σχολιάσετε την κίνησή του.

.....

.....

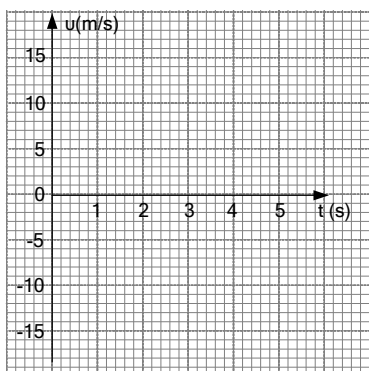
.....

(β) Πόση είναι η συνολική μετατόπισή του;

.....

(γ) Πόσο είναι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;

.....



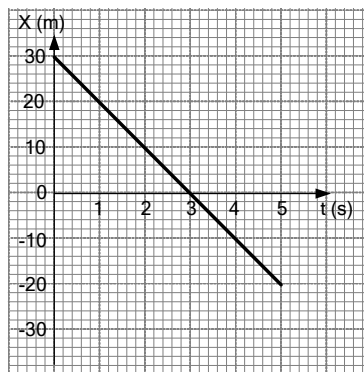
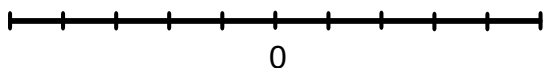
Να υπολογίσετε την ταχύτητά του.

$$\text{Κλίση} = v = \Delta x / \Delta t =$$

Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.

5η Περίπτωση

Να συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα και **να σχεδιάσετε** τη κίνηση που εκτελεί το παιδί.



t(m)	x(m)

(α) Να σχολιάσετε την κίνησή του.

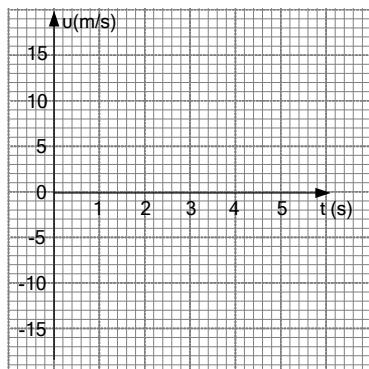
.....

.....

.....

(β) Πόση είναι η συνολική μετατόπισή του;

(γ) Πόσο είναι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;



Να υπολογίσετε την ταχύτητά του.

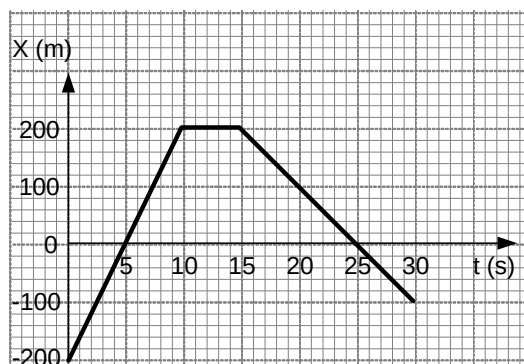
$$\text{Κλίση} = v = \Delta x / \Delta t =$$

Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.

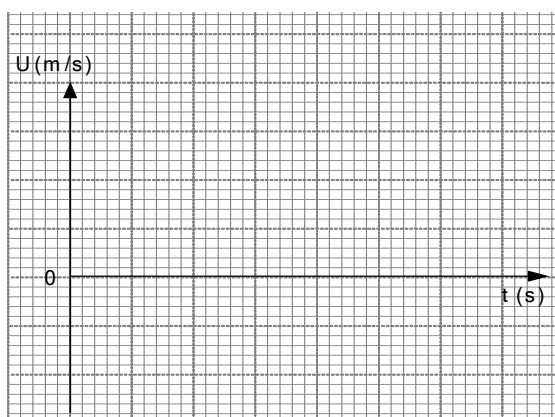
Ασκήσεις

1. Στο διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της θέσης x συναρτήσει του χρόνου t ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα.

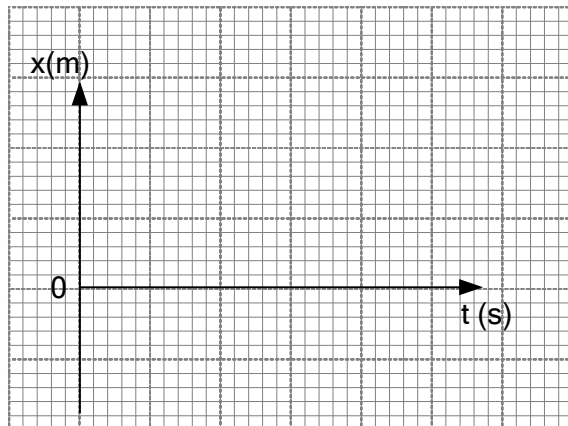
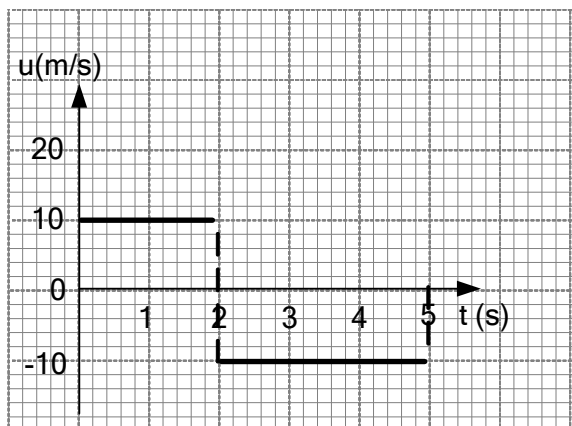
(α) **Να περιγράψετε** όσο πιο αναλυτικά μπορείτε την κίνησή του.



(β) **Να σχεδιάσετε** τη γραφική παράσταση της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου.



2. Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση της απόστασης συναρτήσει του χρόνου



3. Ένας άνθρωπος κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = 5\text{m}$ και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{s}$ βρίσκεται στη θέση $x_1 = 25\text{m}$.

Να υπολογίσετε:

- (α) Τη μετατόπιση του ανθρώπου
- (β) Τη μέση αριθμητική ταχύτητα

4. Δυο αυτοκίνητα αναχωρούν ταυτόχρονα από δύο σημεία Α και Β που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $D = 1\text{Km}$. Τα δύο κινητά κινούνται ευθύγραμμα ομαλά με ταχύτητες μέτρου $u_1 = 30\text{m/s}$ και $u_2 = 20\text{m/s}$. **Να υπολογίσετε** σε πόσο χρόνο θα συναντηθούν τα δύο αυτοκίνητα και σε πόση απόσταση από το σημείο Α, αν κινούνται:

- (α) αντίθετα
- (α) κατά την ίδια φορά.