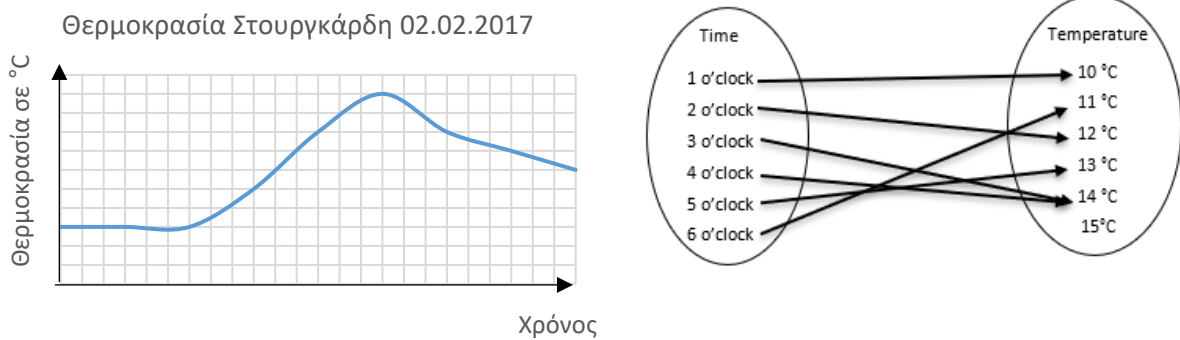


Θερμοκρασία

Κατά την εργασία σου σε μια σχολική εργασία, μαζεύεις και αναλύεις δεδομένα που αφορούν στη θερμοκρασία. Παρουσιάζεις τα αποτελέσματά σου σε γραφική παράσταση θερμοκρασίας-χρόνου και σε βελοειδές διάγραμμα.

Πιο κάτω, παρουσιάζονται οι δύο αναπαραστάσεις που δείχνουν τη θερμοκρασία σε σχέση με το χρόνο.



Σήμερα θα ανακαλύψεις πώς να εντοπίζεις συναρτήσεις διερευνώντας τη σχέση ανάμεσα στη θερμοκρασία και το χρόνο χρησιμοποιώντας γραφικές παραστάσεις και βελοειδές διάγραμμα.

This material is provided by the [FunThink team](#), responsible institution: Ludwigsburg University of Education



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under a Creative Commons License ([CC BY-SA 4.0](#)). Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Σκανάροντας τον κωδικό QR ανοίγει η εφαρμογή GeoGebra application "Έργα Θερμότητας".

Σημείωση: Θα χρειαστείς την εφαρμογή GeoGebra μόνο για τη Δραστηριότητα 1 και 2.



Δραστηριότητα 1: Εξερευνώντας τον πίνακα και τη γραφική παράσταση

Ο πίνακας δείχνει τη θερμοκρασία σε διάφορες ώρες κατά τη διάρκεια μιας καλοκαιρινής μέρας.

Να σχεδιάσεις μια γραφική παράσταση θερμοκρασίας-χρόνου, η οποία να αντιστοιχεί στον πιο κάτω πίνακα, μετακινώντας τα σημεία (x) στην ορθή θέση. (GeoGebra)

Χρόνος	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Θερμοκρασία σε °C	15	16	17	20	23	25	22	20	15

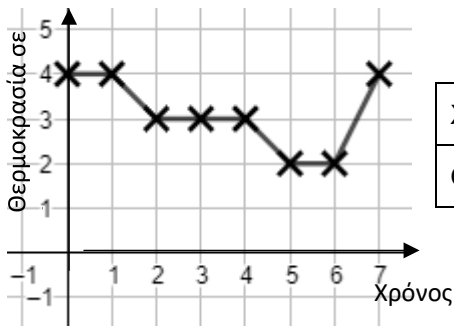
Δραστηριότητα 2: Συμπλήρωση και διόρθωση τιμών

Κατά την καταγραφή της θερμοκρασίας μιας χειμωνιάτικης μέρας, έγιναν λάθη. Κάποιες τιμές λείπουν από τον πίνακα και κάποιες τιμές είναι λανθασμένες στη γραφική παράσταση.

Να συγκρίνεις τον πίνακα με τη γραφική παράσταση. Να συμπληρώσεις τις τιμές που λείπουν στον πίνακα και να διορθώσεις τις τιμές στη γραφική παράσταση όπου χρειάζεται. (GeoGebra)

Χρόνος	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Θερμοκρασία σε °C	-4			0			1		-2

Δραστηριότητα 3: Ποια μορφή αναπαράστασης ταιριάζει καλύτερα;



Χρόνος	0	1	2	3	4	5	6	7
Θερμοκρασία σε °C	4	4	3	3	3	2	2	4

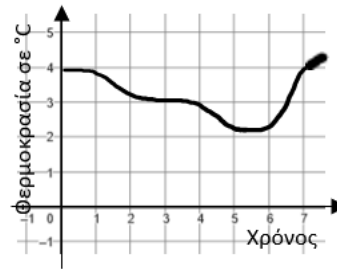
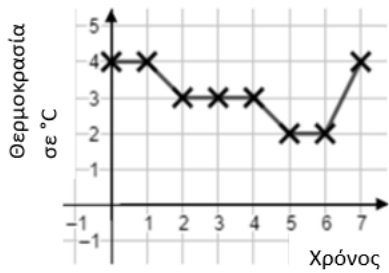
(α) Να απαντήσεις στα πιο κάτω ερωτήματα χρησιμοποιώντας την πιο πάνω γραφική παράσταση και τον πίνακα. Ποια μορφή αναπαράστασης χρησιμοποίησες για να απαντήσεις κάθε ερώτημα;

Ερώτηση	Απάντηση	Αναπαράσταση που χρησιμοποιήθηκε	
		Πίνακας	Γραφική παράσταση
Ποια η θερμοκρασία η ώρα 4;			
Ποια ώρα η θερμοκρασία είναι 2°C?			
Πώς αλλάζει η θερμοκρασία ανάμεσα στις ώρες 6 με 7;			
Σε ποια χρονική περίοδο η θερμοκρασία μειώνεται;			

(β) Να διατυπώσεις μια δική σου ερώτηση, η οποία μπορεί να απαντηθεί καλύτερα χρησιμοποιώντας τον πίνακα.

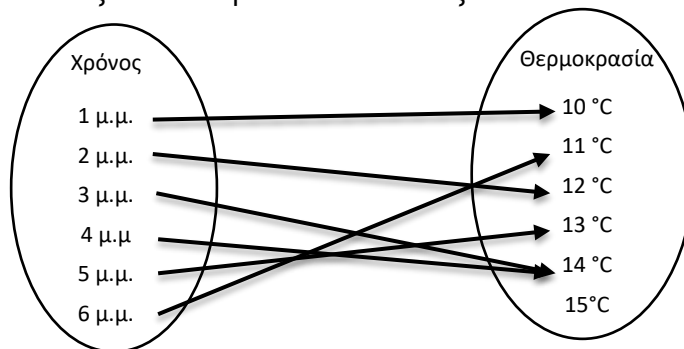
(γ) Να διατυπώσεις μια δική σου ερώτηση, η οποία μπορεί να απαντηθεί καλύτερα χρησιμοποιώντας τη γραφική παράσταση.

(δ) Πιο κάτω βλέπεις δύο διαφορετικές γραφικές παραστάσεις. Και οι δύο γραφικές παρουσιάζουν τα ίδια δεδομένα. Ποια γραφική παράσταση παρουσιάζει καλύτερα τη σχέση ανάμεσα στη θερμοκρασία και τον χρόνο; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.



Δραστηριότητα 4: Βελοειδές Διάγραμμα

Η Ντάνα μέτρησε τη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια ενός απογεύματος. Σχημάτισε ένα βελοειδές διάγραμμα για να δείξει τα δεδομένα που συνέλεξε.



(α) Να χρησιμοποιήσεις το βελοειδές διάγραμμα για να απαντήσεις στις ακόλουθες ερωτήσεις:

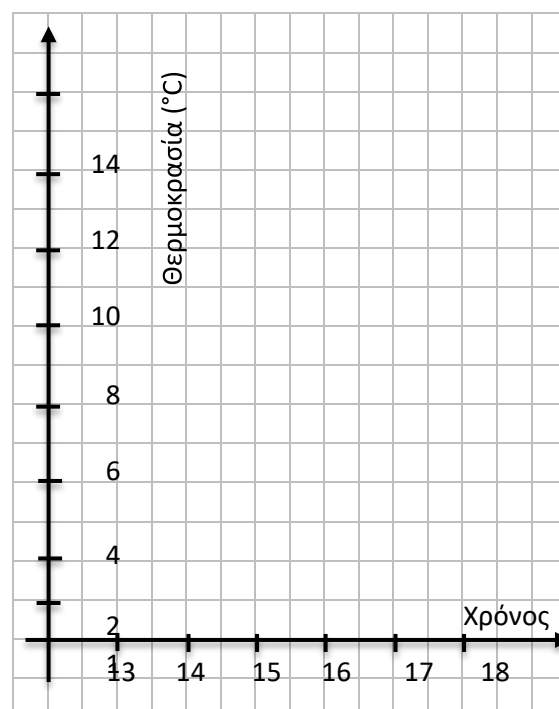
① Ποια η θερμοκρασία η ώρα 1;

② Πότε η θερμοκρασία ήταν κάτω από 13°C?

③ Πώς η θερμοκρασία άλλαξε από η ώρα 1 μέχρι η ώρα 3;

(β) Να διατυπώσεις δικές σου ερωτήσεις, οι οποίες μπορούν να απαντηθούν χρησιμοποιώντας το βελοειδές διάγραμμα.

(γ) Να μεταφέρεις τα δεδομένα της Ντάνας στο σύστημα συντεταγμένων.



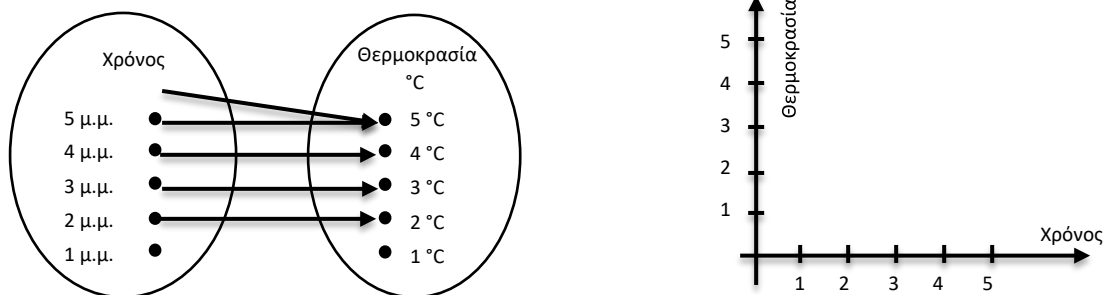
Να σκανάρεις τον κωδικό QR code και να ανοίξεις την εφαρμογή GeoGebra "Θερμοκρασία".



Εργασία 1: Αντιστοίχιση χρόνου □ θερμοκρασίας

Η θερμοκρασία μετρήθηκε μεταξύ των ωρών 1 μ.μ. και 5 μ.μ. Κατασκευάστηκε γραφική παράσταση και βελοειδές διάγραμμα.

(α) Να κατασκευάσεις το πιο κάτω βελοειδές διάγραμμα στο GeoGebra και να σχεδιάσεις την αντίστοιχη γραφική παράσταση.

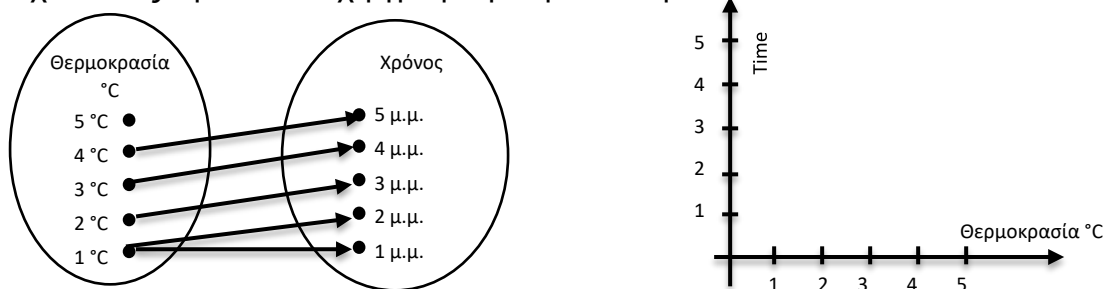


(β) Είναι δυνατόν να μετρηθούν διαφορετικές θερμοκρασίες σε μια τοποθεσία στο ίδιο χρονικό σημείο; Να εξηγήσεις.

Εργασία 2: Αντιστοίχιση θερμοκρασίας □ χρόνου

Εδώ η αντιστοίχιση έγινε με διαφορετικό τρόπο. Η κάθε θερμοκρασία αντιστοιχίστηκε με τον χρόνο.

(α) Να κατασκευάσεις το πιο κάτω βελοειδές διάγραμμα στο GeoGebra και να σχεδιάσεις την αντίστοιχη γραφική παράσταση.



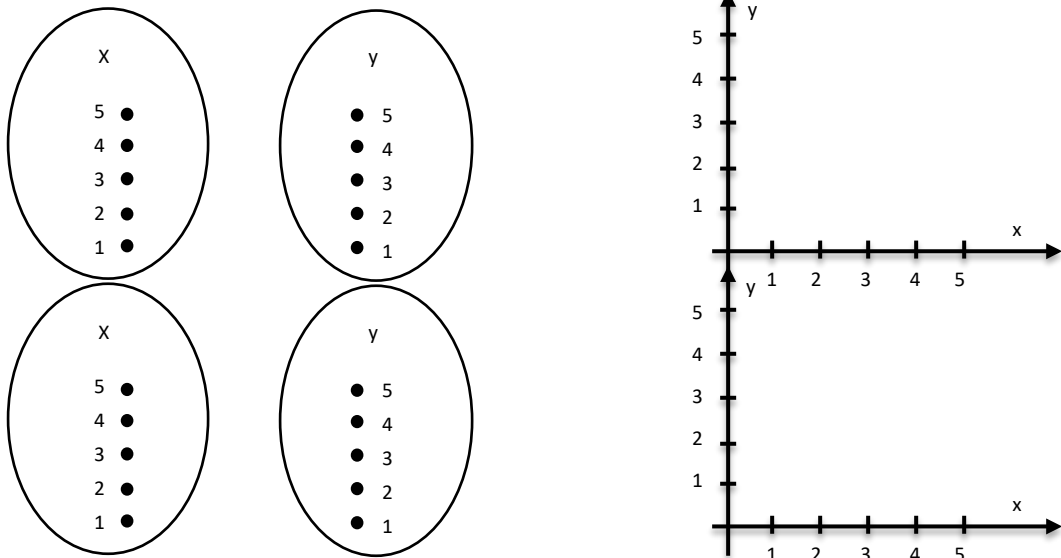
(β) Θα μπορούσε η ίδια θερμοκρασία να καταγραφεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Να εξηγήσεις.

(γ) Είναι δυνατόν να υπάρχει θερμοκρασία που δεν καταμετρήθηκε κάποια στιγμή της ημέρας; Να εξηγήσεις.

Εργασία 3: Αναπαραστάσεις Συναρτήσεων

Αναπαριστούμε τη θερμοκρασία και τον χρόνο με τις μεταβλητές x και y . Η ποσότητα x αντιστοιχίζεται στην ποσότητα y .

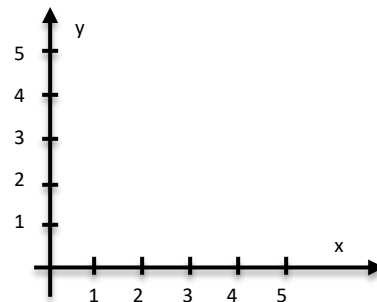
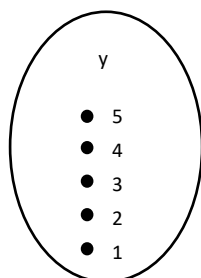
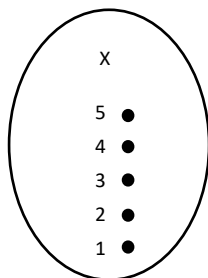
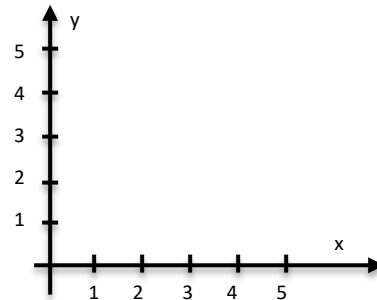
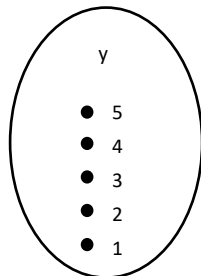
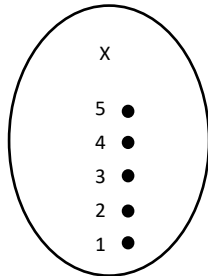
(α) Να σχηματίσεις το βελοειδές διάγραμμα και τη γραφική παράσταση.



(β) Πότε μια σχέση αντιστοιχίζει μια τιμή της μεταβλητής x σε μια μόνο τιμή της μεταβλητής y . Να εξηγήσεις.

Εργασία 4: Αντιστοιχίσεις που δεν ορίζουν συναρτήσεις

(α) Να βρεις δύο αντιστοιχίσεις στο GeoGebra που δεν ορίζουν συνάρτηση. Να σχηματίσεις το βελοειδές διάγραμμα και τη γραφική παράσταση.



(γ) Πότε μια αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση; Να συμπληρώσεις τα κενά.

- (1) Μια αντιστοίχιση δεν ορίζει συνάρτηση αν μια τιμή του x αντιστοιχεί σε τιμές του y.
- (2) Μια αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση αν μια τιμή του x αντιστοιχεί σε τιμές του y.

no

a

several

Εργασία 5: Αντιστοιχίσεις

(α) Να συμπληρώσεις τα γκρίζα κελιά και να ελέγξεις τις απαντήσεις σου χρησιμοποιώντας GeoGebra.

Βελοειδές διάγραμμα	Σύστημα συντεταγμένων	Ορίζεται συνάρτηση;
		Ναι / Όχι Εξήγηση:
		Ναι / Όχι Εξήγηση:
		Ναι / Όχι Εξήγηση:

(α) Πότε μία αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση; Να εξηγήσεις κάνοντας αναφορά στο χρόνο και τη θερμοκρασία.

Η επεξήγησή μου:

Εργασία 6: Η αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση; (χωρίς GeoGebra)

(α) Να δηλώσεις και εξηγήσεις κατά πόσο η αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση ή όχι.

	Η αντιστοίχιση ορίζει συνάρτηση;	Επεξήγηση:
① Μετρώ τη θερμοκρασία. Αναθέτω χρόνο στη θερμοκρασία.		
② Γεμίζω νερό ένα δοχείο. Αναθέτω το ύψος στο οποίο το δοχείο είναι γεμάτο στην ποσότητα νερού.		
③ Μετρώ τον παλμό της καρδιάς μου. Αναθέτω τον χτύπο του παλμού ανά λεπτό στο χρόνο.		

(α) Να βρείτε άλλες αντιστοιχίσεις. Να αποφασίσετε κατά πόσο ορίζουν συνάρτηση ή όχι.

Αντιστοιχίσεις που ορίζουν συνάρτηση:

Αντιστοιχίσεις που δεν ορίζουν συνάρτηση:
