

Φύλλο Εργασίας: Το Ορθογώνιο Σύστημα Αξόνων

Όνοματεπώνυμο:

Τάξη – Τμήμα:

Ημερομηνία:

Εργασία 1 Ανοίξτε το αρχείο **1_ΟρθοκανονικόΣύστημα.ggb**. Βλέπετε στην εικόνα μία περιοχή με οικοδομικά τετράγωνα, κάποια κτίρια σε συγκεκριμένες διασταυρώσεις, καθώς και δύο κεντρικές λεωφόρους τη συμβολή των οποίων έχουμε καθορίσει ως κέντρο (**Κ**) της περιοχής.

i. Μετακινείτε το **σημείο του κατακόρυφου δρομέα** κατά μία θέση πάνω και παρακολουθείστε την κίνηση και την τελική θέση της μοτοσυκλέτας.

Χρησιμοποιώντας τις λέξεις "**δεξιά**", "**αριστερά**", "**πάνω**", "**κάτω**" και με βάση τον αριθμό των οικοδομικών τετραγώνων από τα οποία πέρασε η μοτοσυκλέτα, εντοπίζουμε τη θέση του **Δημαρχείου** ως προς το κέντρο **Κ**, ως εξής:

Το Δημαρχείο βρίσκεται **3** οικ. τετράγωνα "**δεξιά**" και **1** "**πάνω**"

ii. Επαναλάβετε το βήμα **i.** για όλα τα κτίρια, μετακινώντας σημείο του κατακόρυφου δρομέα κατά μία θέση πάνω κάθε φορά, και συμπληρώστε τις παρακάτω προτάσεις:

- Το Μουσείο βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Το Μνημείο Ηρώων βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Η Εκκλησία βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Το Μεσαιων. Κάστρο βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Το Εμπορικό Κέντρο βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Ο Αρχαιολ. Ναός βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Ο Πύργος βρίσκεται οικ. τετράγωνα και
- Το Σχολείο βρίσκεται οικ. τετράγωνα και

Εργασία 2 πατήστε το κουμπί "**Σύστημα**".

i. Τι είναι καθεμία από τις δύο κόκκινες ευθείες; Τι κοινό έχουν;

Απάντηση:.....
.....

ii. Ποια η θέση της ευθείας x και ποια η θέση της ευθείας y;

Απάντηση:.....

iii. Σε τι αντιστοιχεί κάθε κτίριο πάνω στο επίπεδο;

Απάντηση:.....

iv. Μετακινείτε το **σημείο του κατακόρυφου δρομέα** κατά μία θέση πάνω, ώστε να εμφανιστεί η λέξη **Δημαρχείο**, και παρακολουθείστε την κίνηση και την τελική θέση της μοτοσυκλέτας. Παρατηρείστε πως αναπαρίσταται η κίνηση της μοτοσυκλέτας πάνω στους άξονες και σε ποιους αριθμούς καταλήγουν τα βέλη της κίνησης. Τι παριστάνουν οι αριθμοί αυτοί (σε σχέση με τα ερωτήματα της **εργασίας 1**);

Απάντηση:.....

.....
v. Μετακινείτε το **σημείο του κατακόρυφου δρομέα** (για κάθε κτίριο) και μετά από κάθε τερματισμό της μοτοσυκλέτας συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Κτίριο	Αριθμός οριζόντιου άξονα (κατεύθυνση)	Αριθμός κατακόρυφου άξονα (κατεύθυνση)	Ζεύγος (x,y)
Δημαρχείο	3 δεξιά	1 πάνω	(3,1)
Μουσείο			
Μνημείο Ηρώων			
Εκκλησία			
Μεσαιωνικό Κάστρο			
Εμπορικό Κέντρο			
Αρχαιολογικός Ναός			
Πύργος			
Σχολείο			

Πως μπορεί να εντοπισθεί κάθε κτίριο πάνω στο επίπεδο;

Απάντηση:.....

vi. Σημειώστε τα πρόσημα που αντιστοιχούν στις λέξεις:

δεξιά:, αριστερά: ..., πάνω: ..., κάτω: ...

Εργασία 3 Ανοίξτε το αρχείο **2_ΦοράΚύκλου**. Πατήστε το κουμπί **"Εναρξη"**, παρακολουθείστε τις κυκλικές κινήσεις της μοτοσυκλέτας και του αυτοκινήτου, μετά από λίγα δευτερόλεπτα πατήστε το κουμπί **"Ρολόι"** και συγκρίνετε τις κινήσεις μοτοσυκλέτας και του αυτοκινήτου με την κίνηση των δεικτών του ρολογιού, μετά από λίγα δευτερόλεπτα πατήστε το κουμπί **"Θετική Φορά"**. Για επανάληψη πατήστε το κουμπί **"Επαναφορά"** και επαναλάβετε τα ίδια κλικ.

Τι ονομάζουμε θετική φορά κίνησης στον κύκλο;

Απάντηση:

.....

Εργασία 4 Ανοίξτε το αρχείο **2_ΟρθοκανονικόΣύστημα.ggb**.

i. Πώς ονομάζεται η ευθεία που βλέπετε και γιατί;

Απάντηση - Αιτιολόγηση:

.....
 Επιλέξτε το κουμπί "**Άξονας γ**".

ii. Περιγράψτε πως δημιουργείται ο κατακόρυφος άξονας των πραγματικών αριθμών:

Απάντηση:.....

.....
 Οι δύο άξονες αυτοί λέμε ότι αποτελούν ένα "**Ορθογώνιο Σύστημα Αξόνων**".

iii. Συμπληρώστε την παρακάτω πρόταση:

Το "**Ορθογώνιο Σύστημα Αξόνων**" αποτελείται από δύο
 ένα και ένα
 με κοινή

Ορισμός: Ένα Ορθογώνιο Σύστημα Αξόνων λέγεται "**Ορθοκανονικό Σύστημα Αξόνων**" όταν και οι δύο άξονές του έχουν **ίσες** μονάδες μέτρησης.

Επιλέξτε το σημείο του δρομέα "**τεταρτημόρια**" και μετακινήστε το τέρμα δεξιά με διαδοχικά πατήματα στο δεξί βελάκι του πληκτρολογίου.

iv. Σε τι χωρίζει το επίπεδο ένα Ορθογώνιο Σύστημα Αξόνων και με ποια φορά;

Απάντηση:.....

Εργασία 5 Επιλέξτε το κουμπί "**Ζεύγος (x,y)**". Μετακινήστε το σημείο "0" πάνω στον οριζόντιο άξονα σε τυχαία θέση και μετά πάλι το σημείο "0" πάνω στον κατακόρυφο άξονα σε τυχαία θέση. Έχουμε ένα **ζεύγος αριθμών (x,y) πάντα με πρώτο αριθμό x αυτόν που αντιστοιχεί στο σημείο του οριζόντιου άξονα και δεύτερο αριθμό y αυτόν που αντιστοιχεί στο σημείο του κατακόρυφου άξονα.**

Ορισμός: «Ένα ζεύγος αριθμών (x,y) με καθορισμένη τη σειρά (διάταξη) των στοιχείων του λέγεται "**διατεταγμένο ζεύγος**"»

Επιλέξτε διαδοχικά τα κουμπιά 1, 2, 3.

v. Αποεπιλέξτε τα κουμπιά 1, 2, 3 και κατόπιν επιλέγοντας διαδοχικά τα κουμπιά 1, 2, 3, περιγράψτε τα βήματα που κάνουμε για να εντοπίσουμε το σημείο **K** του επιπέδου που αντιστοιχεί στο διατεταγμένο ζεύγος αριθμών (x,y) δηλ. το σημείο **K(x,y)**.

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Ορισμός: "Σε κάθε διατεταγμένο ζεύγος αριθμών (x,y) ο πρώτος αριθμός x (που αντιστοιχεί σε σημείο του οριζόντιου άξονα) ονομάζεται **τετμημένη** του σημείου και ο **δεύτερος αριθμός y** (που αντιστοιχεί στο

σημείο του κατακόρυφου άξονα) ονομάζεται **τεταγμένη** του σημείου, και οι δύο αριθμοί **x,y** ονομάζονται **συντεταγμένες** του σημείου".

Κανόνας: "Σε κάθε διατεταγμένο ζεύγος αριθμών **(x,y)** αντιστοιχεί ένα μοναδικό σημείο του επιπέδου"

Εργασία 6 Επιλέξτε το κουμπί "**Σημείο**". Εμφανίζεται ένα τυχαίο σημείο **M** του επιπέδου. Πως θα βρούμε τις συντεταγμένες του; Μετακινήστε το σημείο **M** πάνω στο επίπεδο σε τυχαία θέση. Επιλέξτε διαδοχικά τα κουμπιά 1, 2, 3.

i. Αποεπιλέξτε τα κουμπιά 1, 2, 3 και κατόπιν επιλέγοντας διαδοχικά τα κουμπιά 1, 2, 3 περιγράψτε τα βήματα που κάνουμε για να βρούμε τις συντεταγμένες του σημείου **M**.

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Μετακινήστε το σημείο **M** σε κάθε τεταρτημόριο.

ii. Τι πρόσημα έχουν οι συντεταγμένες του σημείου **M** ανάλογα με το τεταρτημόριο που βρίσκεται; Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Τεταρτημόριο	πρόσημο τετμημένης	πρόσημο τεταγμένης	Ζεύγος προσήμων
1 ^ο			(,)
2 ^ο			(,)
3 ^ο			(,)
4 ^ο			(,)

Τοποθετείστε το σημείο **M** πάνω στον οριζόντιο άξονα και μετακινήστε το με το δεξί ή το αριστερό βελάκι του πληκτρολογίου.

iii. Τι κοινό χαρακτηριστικό έχουν οι συντεταγμένες των σημείων του οριζόντιου άξονα;

Απάντηση:.....

Τοποθετείστε το σημείο **M** πάνω στον κατακόρυφο άξονα και μετακινήστε το με το πάνω ή το κάτω βελάκι του πληκτρολογίου.

iv. Τι κοινό χαρακτηριστικό έχουν οι συντεταγμένες των σημείων του κατακόρυφου άξονα;

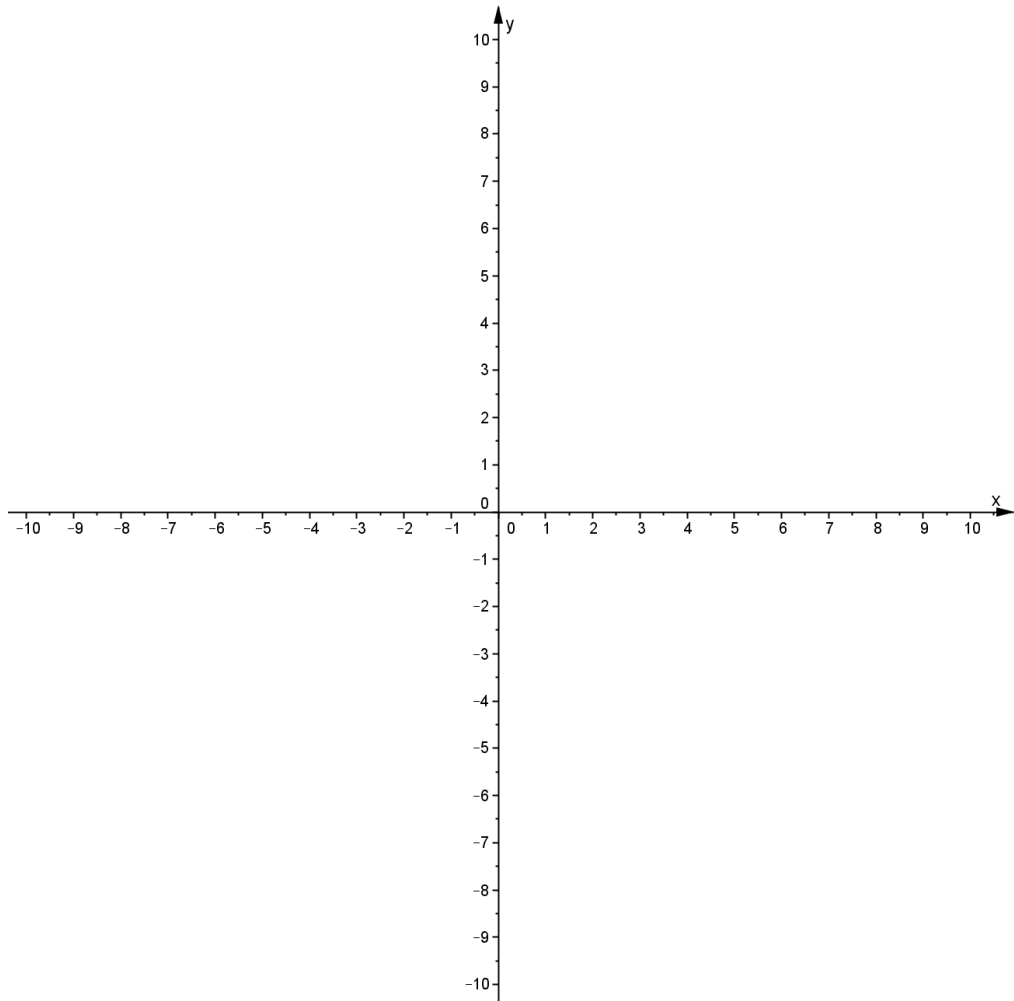
Απάντηση:.....

i. Συμπληρώστε την παρακάτω πρόταση:

Τελικό Συμπέρασμα: "Όταν υπάρχει πάνω στο επίπεδο ένα τότε **σε κάθε διατεταγμένο ζεύγος αριθμών (x,y)** αντιστοιχεί ένα και μόνο ένα του επιπέδου και **σε κάθε σημείο M του επιπέδου** αντιστοιχεί ένα και μόνο ένα"

Εργασία 7 ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- i. Στο παρακάτω σχήμα χρησιμοποιώντας τα βήματα του κουμπιού "Ζεύγος (x,y)" να βρείτε τα σημεία με συντεταγμένες: $(-1,4)$, $(0,-2)$, $(4,0)$, $(-3,-2)$, $(1,5)$, $(2,-3)$.



- ii. Χρησιμοποιώντας τα βήματα του κουμπιού "Σημείο" να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων του παρακάτω σχήματος:

