

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Βιβλίο Μαθητή  
Έκδοση 3.2 Ιανουάριος 2008



<b>Ανάδοχος Φορέας Έργου</b>	Ένωση Φυσικών προσώπων
<b>Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»</b>	<p><i>Συντονίστρια έργου:</i> Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p><i>Εκπαιδευτική ομάδα:</i> Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p><i>Τεχνική Ομάδα:</i> Δρ. Κρίτων Κυρίμης</p> <p><i>Επιμέλεια:</i> Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p><i>Υπεύθυνος παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:</i> Βασίλης Τσίτσος</p>

Συγγραφείς	Δρ. Μιχάλης Αργύρης	«Ιπτάμενα Αντικείμενα»
		«Μπαλόνια»
		«Ναρκοπέδιο»
	Νικολέτα Ξένου	«Οι βόλοι»
		«Τα ρομπότ»
		Μπιλιάρδο
	Στασινή Φράγκου	« Φάρμα στρουθοκαμήλων»
		«Επαρχιακός δρόμος»
		«Ο Πύργος»
	Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου	«Κρυπτογραφήματα»

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. Κρυπτογραφήματα</b> .....	<b>1-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1</i> .....	<i>1-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2α (για συνεργαζόμενες ομάδες)</i> .....	<i>1-6</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2β (για νέα παιχνίδια κρυπτογράφησης)</i> .....	<i>1-8</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3α (για συνεργαζόμενες ομάδες)</i> .....	<i>1-10</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3β (για νέα παιχνίδια αποκρυπτογράφησης)</i> .....	<i>1-11</i>
<b>2. Ιπτάμενα Αντικείμενα</b> .....	<b>2-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1</i> .....	<i>2-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2α</i> .....	<i>2-2</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2β</i> .....	<i>2-3</i>
<b>3. Μπαλόνια</b> .....	<b>3-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1</i> .....	<i>3-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2</i> .....	<i>3-3</i>
<b>4. Φάρμα Στρουθοκαμήλων</b> .....	<b>4-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1: Εξερευνώντας την φάρμα</i> .....	<i>4-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2:Μελέτη παραμέτρων</i> .....	<i>4-3</i>
<b>5. Επαρχιακός Δρόμος</b> .....	<b>5-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1: Εξερεύνηση στον Επαρχιακό δρόμο</i> .....	<i>5-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2: Μελέτη παραμέτρων</i> .....	<i>5-4</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3: Περισσότερα από ένα ζώα χρειάζονται προσοχή!</i> .....	<i>6</i>
<b>6. Ναρκοπέδιο</b> .....	<b>6-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1: 1<sup>ο</sup> είδος παιχνιδιού: Συμμετρία</i> .....	<i>6-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2: 2<sup>ο</sup> είδος παιχνιδιού - Ακολουθίες</i> .....	<i>6-3</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3 Δημιουργία μιας δικής σας διαμόρφωσης</i> .....	<i>6-4</i>
<b>7. Ο Πύργος</b> .....	<b>7-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας 1</i> .....	<i>7-1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2</i> .....	<i>7-3</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3</i> .....	<i>7-6</i>
<b>8. Οι Βόλοι</b> .....	<b>8-1</b>

<i>Φύλλο Εργασίας</i> .....	<i>8-1</i>
<b>9. Τα Ρομπότ</b> .....	<b>9-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας</i> .....	<i>9-1</i>
<b>10. Μπιλιάρδο</b> .....	<b>10-1</b>
<i>Φύλλο Εργασίας</i> .....	<i>10-1</i>

# 1. Κρυπτογραφήματα

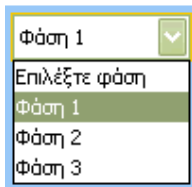
## Φύλλο Εργασίας 1

Η κρυπτογράφηση και η κωδικοποίηση ήταν ένας τρόπος με τον οποίο επιχειρούσαν να επικοινωνήσουν κάποιοι άνθρωποι μεταξύ τους με έναν τρόπο που να μην είναι κατανοητός σε άλλους. Για το λόγο αυτό επινόησαν τρόπους που «έκρυβαν» το πραγματικό κείμενο. Για να μπορεί όμως να διαβάσει κάποιος το κείμενο έπρεπε να ξέρει ή να ψάξει να βρει το «κλειδί» που αποκαλύπτει το πραγματικό κείμενο. Το κλειδί συνήθως είναι ένας συστηματικός τρόπος κρυπτογράφησης.

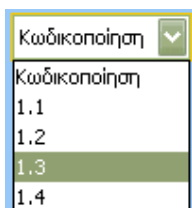
Αυτό ακριβώς πρέπει να κάνετε κι εσείς εδώ: Να βρείτε το «κλειδί» ενός κρυπτογραφημένου κειμένου και μετά να το χρησιμοποιήσετε για να κωδικοποιήσετε ένα δικό σας κείμενο και να το δώσετε για αποκρυπτογράφηση σε μία άλλη ομάδα.

### ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Ανοίξτε το αρχείο με τίτλο «Κρυπτογράφηση 1.mwd»
2. Πηγαίnete στο πλαίσιο που λέει «Επιλέξτε Φάση» και επιλέξτε τη Φάση που θα σας πει ο καθηγητής ή η καθηγήτριά σας (βλ. παρακάτω εικόνα).



3. Στη συνέχεια πηγαίnete στο διπλανό πλαίσιο και επιλέξτε την Κρυπτογράφηση που θα σας πει ο καθηγητής ή η καθηγήτριά σας.



4. Αφού δείτε να εμφανίζεται το κρυπτογραφημένο κείμενο στο πάνω μέρος του λευκού πλαισίου επιχειρήστε να το αποκωδικοποιήσετε. Για να το κάνετε αυτό πρέπει να πάτε στον πίνακα που βρίσκεται δίπλα στο πλαίσιο παρουσίασης του κειμένου. Εκεί βλέπετε τα γράμματα του κειμένου και πόσο συχνά εμφανίζονται στο κείμενο. Αν πιάσετε το κουμπί πληροφορίες θα βρείτε στοιχεία για το

πόσο συχνά χρησιμοποιείται π.χ. το άλφα και τα υπόλοιπα γράμματα στα κείμενα της γλώσσας μας (Τις ίδιες πληροφορίες θα βρείτε και στο τέλος αυτού του φύλλου εργασίας). Χρησιμοποιήστε αυτά τα στοιχεία για να σκεφτείτε ποιο γράμμα έχει αντικαταστήσει π.χ το Δ.

*	Γράμμα	Πλήθος	Αντιστοίχιση
	A	6	
	B	1	
	Γ	25	
▶	Δ	155	Φ
	E	31	

Στην εικόνα έχουμε για παράδειγμα υποθέσει ότι το γράμμα Φ έχει αντικαταστήσει το γράμμα Δ. Έτσι, πήγαμε στον πίνακα, και στην ίδια γραμμή που βρίσκεται το Δ αλλά στη στήλη που λέει «Αντιστοίχιση» και γράψαμε το γράμμα Φ (βλ. παραπάνω εικόνα).

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Χρησιμοποιήστε **Ελληνικά** και κεφαλαία γράμματα (Καλύτερα να έχετε το κουμπί Caps Lock του πληκτρολογίου πατημένο). Μόλις πληκτρολογήσετε το γράμμα μέσα στον πίνακα τότε πιάστε **enter** .

Για να δείτε τί θα συμβεί στο κείμενο με μία τέτοια αντικατάσταση πρέπει να πιάσετε το κουμπί «Αντικατάσταση» που βρίσκεται κάτω από τον πίνακα.



**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Αφού αντικαταστήσετε 5 τουλάχιστον γράμματα (Αν δυσκολεύεστε με τα 5 γράμματα να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις δοκιμάστε να απαντήσετε εφ' όσον έχουν σχηματιστεί κάποιες λέξεις στο κείμενο)

1) Γράψτε εδώ τις ολόκληρες λέξεις που έχουν σχηματιστεί στο κείμενο.

---



---



---



---



---



---

2) Ποιό ήταν το πρώτο γράμμα που αντικαταστήσατε; Γιατί το διαλέξατε; Σας βοήθησε να βρείτε επόμενα γράμματα και ποια;

---



---



---



---

3) Διαλέξτε ένα από τα γράμματα που έχετε αντιστοιχήσει (το γράμμα αυτό θα πρέπει να βρίσκεται στην πρώτη στήλη του πίνακα κάτω από τον τίτλο «Γράμματα») και γράψτε τη θέση του στο αλφάβητο (π.χ. το γράμμα Γ βρίσκεται στη θέση 3 στο Ελληνικό Αλφάβητο)

**Αρχικό Γράμμα ..... Θέση.....**

4) Με ποιό γράμμα το αντικαταστήσατε και ποια θέση έχει αυτό το γράμμα στο Ελληνικό Αλφάβητο;

**Αντιστοίχιση με Γράμμα..... Θέση**

5) Κάνετε ό,τι λένε οι ερωτήσεις 3 και 4 για άλλο ένα γράμμα

**Αρχικό Γράμμα ..... Θέση.....**

**Αντιστοίχιση με Γράμμα..... Θέση**



6) Δοκιμάστε να περιγράψετε το «κλειδί της κωδικοποίησης». Αρχικά με κείμενο και έπειτα με έναν μαθηματικό τύπο

---

---

---

---

---

---

---

---

---

©ΕΠΙ

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Στατιστικά στοιχεία για τη συχνότητα εμφάνισης των γραμμάτων στα Ελληνικά. Ο πίνακας βασίζεται σε δείγμα λογοτεχνικού κειμένου 194.304 χαρακτήρων. Πηγή: S.Singh (2001) *Κώδικες και Μυστικά: Η σαγηνευτική ιστορία των κρυπτογραφημένων μηνυμάτων από την αρχαία Αίγυπτο έως το Internet*. Εκδ. Π. Τραυλός, Αθήνα, σ. 45

Γράμμα	Συχνότητα %	Γράμμα	Συχνότητα %
α	12%	ν	7,9
β	0,8	ξ	0,6
γ	2	ο	9,8
δ	1,7	π	5,024
ε	8	ρ	5,009
ζ	0,5	σ	4,9
η	2,9	τ	9,1
θ	1,3	υ	4,3
ι	7,8	φ	1,2
κ	4,2	χ	1,4
λ	3,3	ψ	0,2
μ	4,4	ω	1,6

Στην αποκρυπτογράφηση του κειμένου βοηθούν τα τελευταία γράμματα των ελληνικών λέξεων (τα οποία μπορεί να είναι: ς, ν, α, ι, η, ο, ε, ω, υ). Επίσης συχνές δισύλλαβες λέξεις στα Ελληνικά μπορεί να είναι: οι, τη, το, τι, κι, να, μα, θα, σε, ως



## Φύλλο Εργασίας 2α (για συνεργαζόμενες ομάδες)

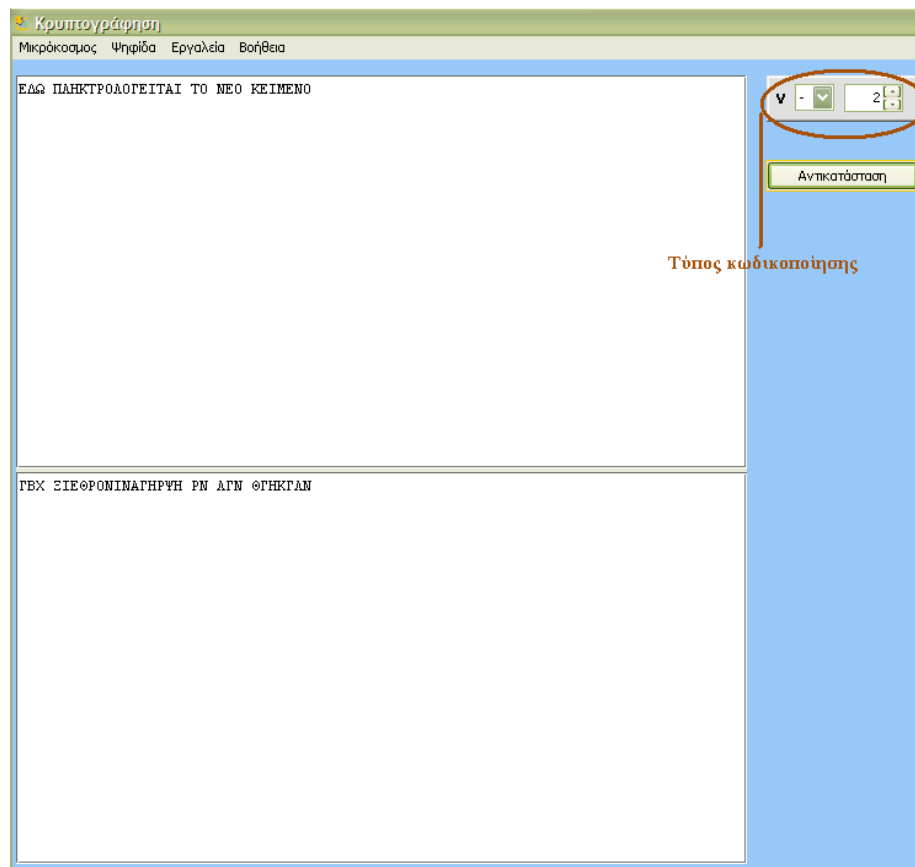
Ήρθε η ώρα να κωδικοποιήσετε το δικό σας κείμενο. Μπορείτε να παίξετε με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας σας ή με μία άλλη ομάδα. Σκεφτείτε ένα κείμενο που θέλετε να κωδικοποιήσετε. Να μην είναι πάρα πολύ εύκολο ούτε πάρα πολύ δύσκολο. Αν σας είναι δύσκολο να σκεφτείτε μόνοι σας το κείμενο μπορείτε να πληκτρολογήσετε κάτι που διαβάσατε και σας άρεσε ή βρήκατε ενδιαφέρον. Εναλλακτικά και αν έχετε πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορείτε να επισκεφθείτε την Ελληνική Βικιπαίδεια (<http://el.wikipedia.org/>) και να διαλέξετε ένα κείμενο από κει.

### ΟΔΗΓΙΕΣ

Για να κωδικοποιήσετε το κείμενό σας

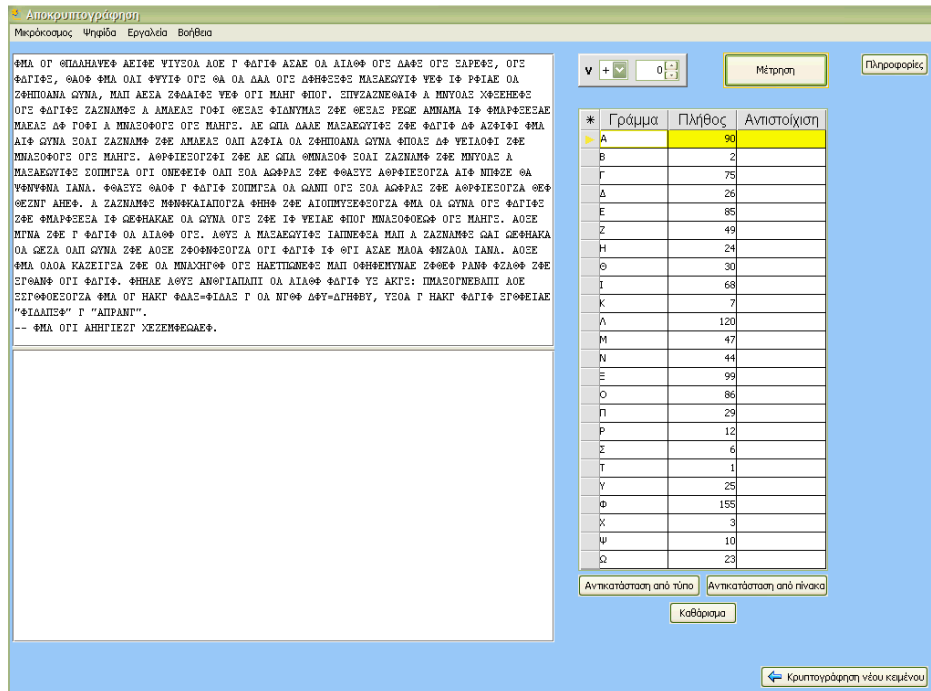
1. Ανοίξτε το αρχείο «Κρυπτογράφηση 2.mwd» ή πιέστε το κουμπί «Κρυπτογράφηση Νέου κειμένου» αν βρίσκεστε ακόμη στο αρχείο «Κρυπτογράφηση 1. mwd»

2. Πληκτρολογήστε το κείμενο που βρήκατε ή που σκεφτήκατε στο λευκό πλαίσιο (βλ. παρακάτω εικόνα) στο σημείο που γράφει «ΕΔΩ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΤΟ ΝΕΟ ΚΕΙΜΕΝΟ»



3. Μόλις τελειώσετε την πληκτρολόγηση ή αφού επικολλήσετε το κείμενο σας (από το πληκτρολόγιο πιέζοντας Ctrl V) τότε πηγαίνετε στο γκρι πλαίσιο και γράψτε τον τύπο κωδικοποίησης που ανακαλύψατε όταν αποκρυπτογραφήσατε το κείμενό σας.

4. Πιέστε το κουμπί «Αντικατάσταση». Θα δείτε να εμφανίζεται στο κάτω μέρος του λευκού πλαισίου του κείμενό σας κρυπτογραφημένο.
5. Αντιγράψτε το κρυπτογραφημένο κείμενο σε ένα αρχείο word αποθηκεύστε το με τίτλο «Κρυπ4.doc»
6. Δώστε το ηλεκτρονικό αρχείο στην ομάδα με την οποία συνεργάζεστε. Αντίστοιχα πάρτε από εκείνους το κρυπτογραφημένο κείμενο που ετοιμάσαν για σας.
7. Ανοίξτε το αρχείο «Κρυπτογράφηση 3. mwd» και αντιγράψτε από το word το κρυπτογραφημένο κείμενο.
8. Επικολλήστε το κρυπτογραφημένο κείμενο στο πάνω μέρος του λευκού πλαισίου όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



## Φύλλο Εργασίας 2β (για νέα παιχνίδια κρυπτογράφησης)

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

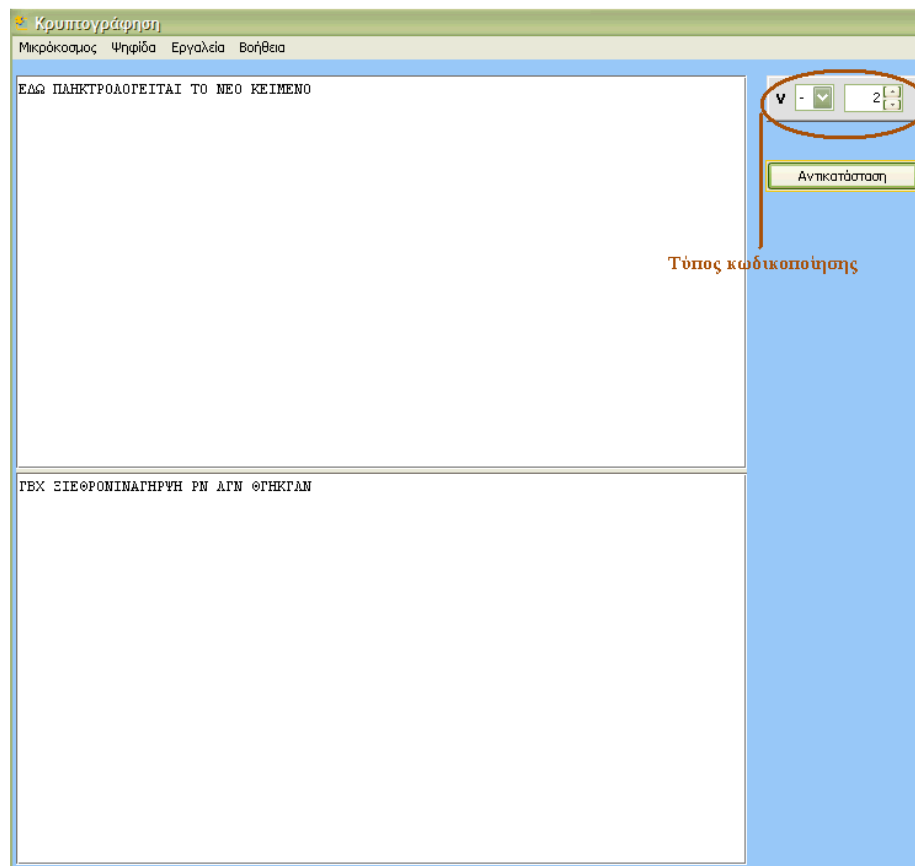
Έρθε η ώρα να κωδικοποιήσετε το δικό σας κείμενο. Μπορείτε να παίξετε με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας σας ή με μία άλλη ομάδα. Σκεφτείτε ένα κείμενο που θέλετε να κωδικοποιήσετε. Να μην είναι πάρα πολύ εύκολο ούτε πάρα πολύ δύσκολο. Αν σας είναι δύσκολο να σκεφτείτε μόνοι σας το κείμενο μπορείτε να πληκτρολογήσετε κάτι που διαβάσατε και σας άρεσε ή βρήκατε ενδιαφέρον. Εναλλακτικά και αν έχετε πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορείτε να επισκεφθείτε την Ελληνική Βικιπαίδεια (<http://el.wikipedia.org/>) και να διαλέξετε ένα κείμενο από κει.

### ΟΔΗΓΙΕΣ

Για να κωδικοποιήσετε το κείμενό σας

1. Ανοίξτε το αρχείο «Κρυπτογράφηση 2.mwd» ή πιέστε το κουμπί «Κρυπτογράφηση Νέου κειμένου» αν βρίσκεστε ακόμη στο αρχείο «Κρυπτογράφηση 1. mwd»

2. Πληκτρολογήστε το κείμενο που βρήκατε ή που σκεφτήκατε στο λευκό πλαίσιο (βλ. παρακάτω εικόνα) στο σημείο που γράφει «ΕΔΩ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΤΟ ΝΕΟ ΚΕΙΜΕΝΟ»



3. Μόλις τελειώσετε την πληκτρολόγηση ή αφού επικοινωνήσετε το κείμενο σας (από το πληκτρολόγιο πιέζοντας Ctrl V) τότε πηγαίνετε στο γκρι πλαίσιο και γράψτε όποιον τύπο κωδικοποίησης θέλετε

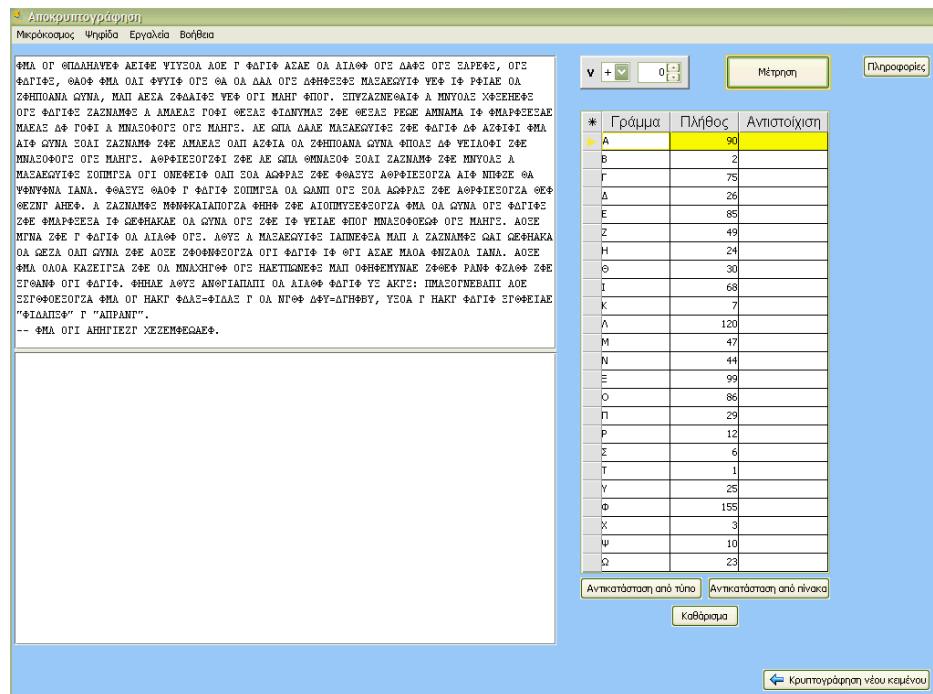
4. Πιέστε το κουμπί «Αντικατάσταση». Θα δείτε να εμφανίζεται στο κάτω μέρος του λευκού πλαισίου του κείμενό σας κρυπτογραφημένο.

6. Αντιγράψτε το κρυπτογραφημένο κείμενο (αυτό που φαίνεται στο κάτω μέρος του πλαισίου) από το πληκτρολόγιό σας πιέζοντας τα κουμπιά (ctrl C)

7. Αντιγράψτε το κρυπτογραφημένο κείμενο σε ένα αρχείο word αποθηκεύστε το με τίτλο «Κρυπ4.doc»

8. Δώστε το ηλεκτρονικό αρχείο στην ομάδα με την οποία συνεργάζεστε. Αντίστοιχα πάρτε από εκείνους το κρυπτογραφημένο κείμενο που ετοιμάσαν για σας.

9. Ανοίξτε το αρχείο «Κρυπτογράφηση 3. mwd» και αντιγράψτε από το word το κρυπτογραφημένο κείμενο στο πάνω μέρος του λευκού πλαισίου όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



## Φύλλο Εργασίας 3α (για συνεργαζόμενες ομάδες)

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

1. Ανοίξτε το αρχείο που σας έδωσε η ομάδα με την οποία συνεργάζεστε (θα έχει τίτλο «Κρυπτ4.doc»). Επιλέξτε και αντιγράψτε το κρυπτογραφημένο κείμενο από το word. Ανοίξτε το αρχείο «crgpτο3.mwd» και επικολλήστε το κρυπτογραφημένο κείμενο στο πάνω μέρος του πλαισίου κειμένου.

2. Δημιουργήστε τον τύπο που ανακαλύψατε όταν αποκρυπτογραφήσατε το πρώτο κείμενο (η φάση κατά την οποία δουλεύατε στον μικρόκοσμο «Κρυπτογράφηση 1.mwd» Αν δεν τον θυμάστε ανατρέξτε στο φύλλο εργασίας 1 που έχετε ήδη συμπληρώσει.

















## Φύλλο Εργασίας 2

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Όπως θα έχετε ήδη παρατηρήσει κάθε φορά που δημιουργείται ένα άνοιγμα που εμποδίζει το ανθρωπάκι να συνεχίσει τη πορεία του, κάτω από το άνοιγμα εμφανίζεται ένας αριθμός που δείχνει ποιο είναι το μήκος του. Συνεπώς γνωρίζετε ποιο είναι ακριβώς το μήκος της γέφυρας που θέλετε να δημιουργηθεί. Επίσης για κάθε μπαλόνι γνωρίζετε τη διάμετρό του. Προσπαθήστε να συσχετίσετε αυτά τα δύο μεγέθη. Αν καταφέρετε να βρείτε τη σχέση που συνδέει αυτά τα δύο μεγέθη, στη συνέχεια θα είναι πολύ εύκολο να επιλέγετε κάθε φορά τα σωστά μπαλόνια (χρησιμοποιώντας αν θέλετε και την αριθμομηχανή στο κάτω δεξιά μέρος της οθόνης).

Κάθε φορά που καταφέρνετε να γεφυρώσετε το χάσμα ακριβώς, σημειώστε τις τιμές στον παρακάτω πίνακα.

Μήκος γέφυρας								
Διάμετρος								

Τι παρατηρείτε;

---



---



---



---



---



---



---



---

## 4. Φάρμα Στρουθοκαμήλων

### Φύλλο Εργασίας 1: Εξερευνώντας τη Φάρμα Στρουθοκαμήλων

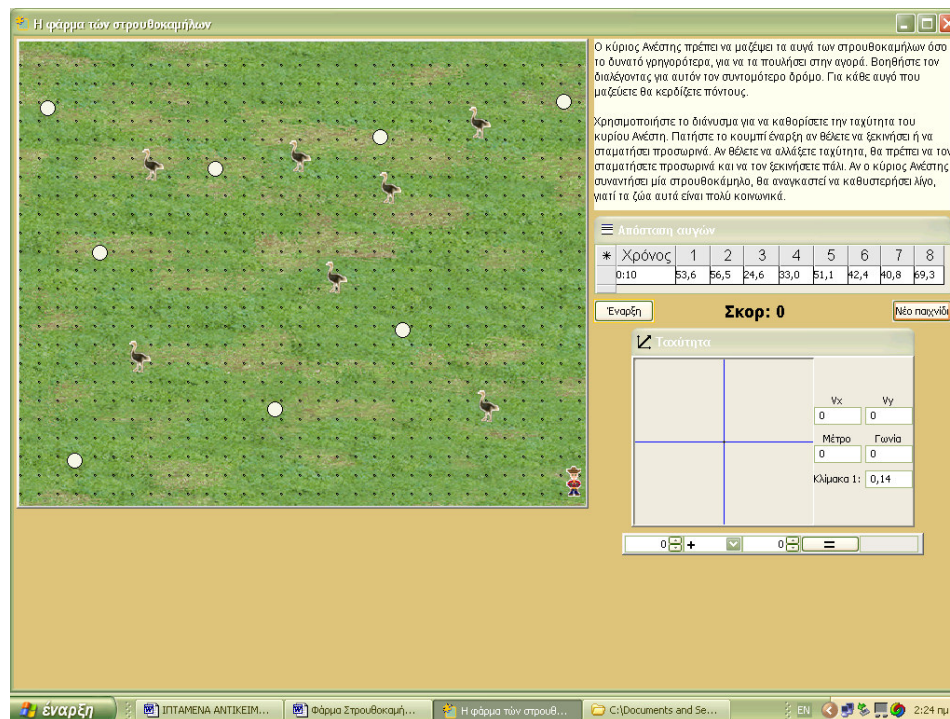
ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

#### Οδηγίες Παιχνιδιού

Στη φάρμα του κ. Ανέστη ζουν πολλά ζώα. Ο κ. Ανέστης κάθε μέρα μαζεύει τα αυγά και τα πηγαίνει στην αγορά. Αυτό πρέπει να γίνει όσο το δυνατό συντομότερα μιας και η τιμή των αυγών εξαρτάται από το χρόνο παραγωγής τους. Οδηγήστε τον αγρότη στα αυγά και προσπαθήστε να αποφύγει τα ζώα τα οποία πανικοβάλλονται και τον καθυστερούν αδικαιολόγητα. Στην οθόνη του παιχνιδιού βλέπετε τη φάρμα με τα ζώα και τα αυγά καθώς και τον κ. Ανέστη. Υπάρχουν οι οδηγίες καθώς και το κουμπί για το Νέο παιχνίδι και το κουμπί Έναρξης/Διακοπής της κίνησης του ανθρώπου. Θα δείτε επίσης στον Πίνακα πληροφορίες για το χρόνο διάρκειας του παιχνιδιού καθώς και την απόσταση του ανθρώπου από κάθε αυγό. Υπάρχει επίσης η Αριθμομηχανή και το Διάνυσμα. Με το διάνυσμα μπορείτε να καθορίσετε προς τα πού θα κινηθεί ο άνθρωπος καθώς και το πόσο γρήγορα. Το σκορ σας αυξάνει κάθε φορά που ένα αυγό συλλέγεται αλλά οι πόντοι που κερδίζετε για κάθε αυγό μειώνονται όσο περνά ο χρόνος μιας και η τιμή τους στην αγορά μειώνεται.





Δοκιμάστε το παιχνίδι και σημειώστε στον πίνακα που ακολουθεί το σκορ σας.

Προσπάθεια	Σκορ

Καταγράψτε τεχνικές που χρησιμοποίησατε για να πετύχετε μεγαλύτερο σκορ:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Φύλλο Εργασίας 2: Μελέτη παραμέτρων

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

1. Πειραματιστείτε με τη ψηφίδα γράφημα. Ποια είναι η μεγαλύτερη τιμή (μέτρο) που μπορεί να πάρει η ταχύτητα του ανθρώπου;

---

---

---

---

2. Ξεκινήστε ένα νέο παιχνίδι και κινήστε τον άνθρωπο προς τα πάνω (κατακόρυφα). Σχεδιάστε το διάγραμμα της ταχύτητα στο χώρο που ακολουθεί.

Ποια είναι τότε η τιμή της γωνίας: .....

3. Κινήστε τον άνθρωπο διαγώνια προς τα κάτω. Σχεδιάστε το διάγραμμα της ταχύτητα στο χώρο που ακολουθεί.

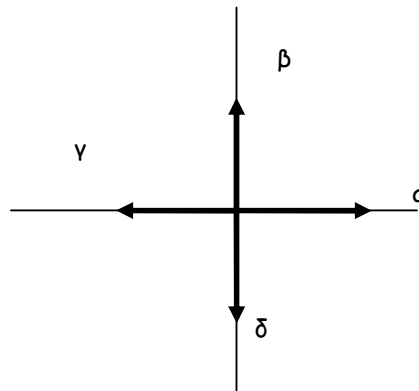
Ποια είναι τότε η τιμή της γωνίας: .....

4. Κινήστε τον άνθρωπο οριζόντια προς τα αριστερά. Σχεδιάστε το διάνυσμα της ταχύτητα στο χώρο που ακολουθεί.

Ποια είναι τότε η τιμή της γωνίας: .....

5. Μπορείτε να διατυπώσετε έναν κανόνα για τις τιμές της γωνίας ανάλογα με την κατεύθυνση κίνησης του ανθρώπου;

Διάνυσμα	Γωνία
α	
β	
γ	
δ	



6. Παιξτε πάλι το παιχνίδι και σημειώστε το σκορ σας.

## 5. Επαρχιακός Δρόμος

### Φύλλο Εργασίας 1: Εξερεύνηση στον Επαρχιακό Δρόμο

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

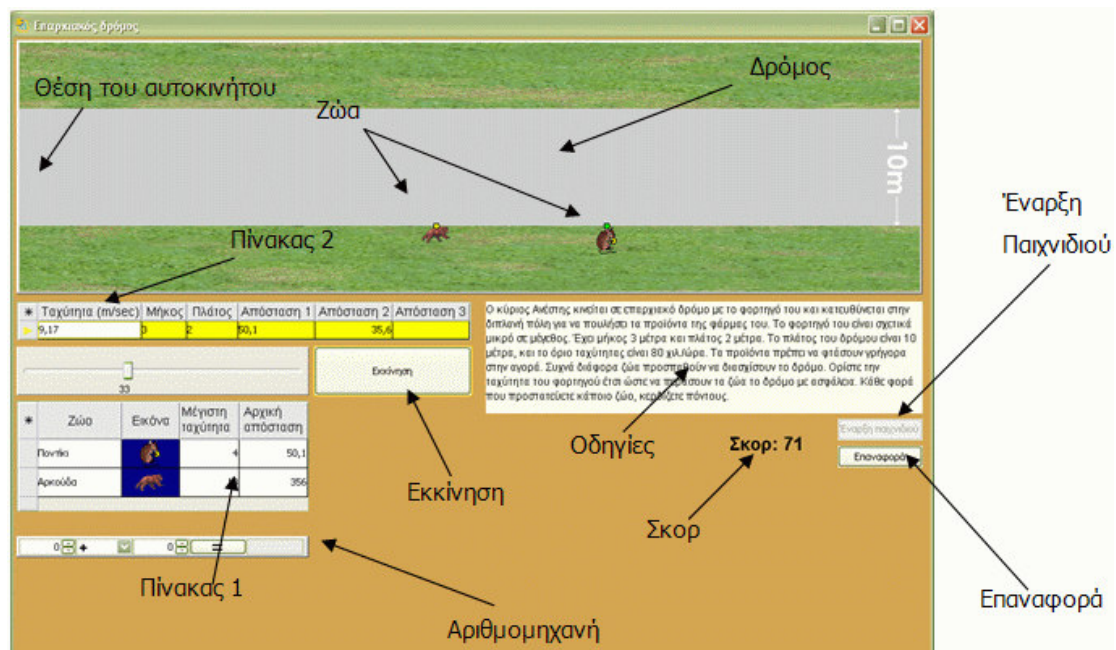
ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

#### Οδηγίες Παιχνιδιού

Η οθόνη του παιχνιδιού περιλαμβάνει το δρόμο. Πάνω στο δρόμο κινούνται το αυτοκίνητο και κάποια ζώα τα οποία εμφανίζονται με τυχαίο τρόπο σε διάφορες αποστάσεις από το αυτοκίνητο.

Το παιχνίδι έχει 9 οθόνες. Στην πρώτη οθόνη εμφανίζεται ένα ζώο (3 προσπάθειες) έπειτα δύο ζώα και τέλος τρία ζώα. Στον **Πίνακα 1** της οθόνης εμφανίζονται πληροφορίες για την ταχύτητα, η εικόνα και το όνομα του κάθε ζώου καθώς και η απόσταση που έχει αρχικά το αυτοκίνητο από το ζώο αυτό. Ένας δεύτερος **Πίνακας 2** σας δίνει πληροφορίες για το αυτοκίνητο. Για να παίξετε το παιχνίδι θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί **Επαναφορά** και το **Έναρξη παιχνιδιού**. Με το **Διαδρομέα** (slider) μπορείτε να καθορίσετε την τιμή της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε χιλιόμετρα ανά ώρα (Km/h). Στον πίνακα του αυτοκινήτου τότε εμφανίζεται η ταχύτητα του σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο (m/s).

Με το κουμπί **Εκκίνηση** το αυτοκίνητο ξεκινά καθώς επίσης και τα ζώα. Αν σε κάθε οθόνη η ταχύτητα που επιλέξετε είναι ικανοποιητική και τα ζώα διασχίζουν τον δρόμο με ασφάλεια τότε κερδίζετε πόντους (**Σκόρ**) ανάλογα με το πόσο γρήγορα κινείται το αυτοκίνητο.



Εικόνα 1

Αν πραγματοποιηθεί σύγκρουση τότε το παιχνίδι διακόπτεται και πρέπει να ξεκινήσετε από την αρχή. Κάτω αριστερά της οθόνης υπάρχει μία βοηθητική *Αριθμομηχανή* για απλές πράξεις. Πληκτρολογήστε το νούμερο που σας ενδιαφέρει και καταχωρήστε το πατώντας **Enter**. Επιλέξτε από τη λίστα την πράξη που επιθυμείτε και τέλος πληκτρολογήστε και τον δεύτερο αριθμό. Πατήστε στο ίσον και έχετε το αποτέλεσμα.

Παίξτε το παιχνίδι και καταγράψτε το σκορ σας.

Προσπάθεια	Σκορ/ Οθόνες

Καταγράψτε τεχνικές που χρησιμοποίησατε για να πετύχετε μεγαλύτερο σκορ;

---



---



---



---



---



---

Πότε συμβαίνει σύγκρουση ζώου αυτοκινήτου;

---



---



---



---



---

Ποια συνθήκη πρέπει να ικανοποιείται για να περάσει το ζώο με ασφάλεια το δρόμο;

---

---

---

**Φύλλο Εργασίας 2: Μελέτη παραμέτρων**

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Ξεκινήστε ένα καινούργιο παιχνίδι.

1. Καταγράψτε τα στοιχεία του ζώου στον παρακάτω πίνακα. Χρησιμοποιήστε όπου χρειάζεται κατάλληλες μονάδες μέτρησης

<b>Ζώο</b>	
<b>Ταχύτητα</b>	
<b>Απόσταση από το αυτοκίνητο</b>	

2. Πόσο χρόνο χρειάζεται το ζώο για να διασχίσει τον δρόμο;

---



---



---

3. Επιλέξτε μία τιμή ταχύτητας για το αυτοκίνητο. Που θα βρίσκεται το αυτοκίνητο στο χρόνο που υπολογίσατε στο ερώτημα 2;

---



---



---

4. Ποια είναι η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να έχει το αυτοκίνητο για να περάσει το ζώο με ασφάλεια τον δρόμο; Πως καταλήξατε σε αυτήν την απάντηση;

---



---



---





**Φύλλο Εργασίας 3: Περισσότερα από ένα ζώα χρειάζονται**

**προσοχή!**

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Με βάση την εμπειρία που έχετε αποκτήσει προσπαθήστε να διατυπώσετε μία μεθοδολογία / στρατηγική για την επιλογή της κατάλληλης ταχύτητας στην περίπτωση που δύο ή περισσότερα ζώα προσπαθούν να διασχίσουν το δρόμο. Καταγράψτε τη στρατηγική σας.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 6. Ναρκοπέδιο

### Φύλλο Εργασίας 1: 1<sup>ο</sup> είδος παιχνιδιού: Συμμετρία

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Στο αριστερό μέρος της οθόνης σας βλέπετε ένα ναρκοπέδιο. Σε κάποια τετραγωνάκια έχουν τοποθετηθεί νάρκες ενώ κάποια άλλα όχι. Προσπαθήστε να βρείτε όλα τα τετραγωνάκια που δεν έχουν νάρκες.

Υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη παιχνιδιού : Συμμετρία και Ακολουθίες. Τα ονόματα αυτά υποδηλώνουν τον τρόπο που έχει γίνει η διαμόρφωση του κάθε ναρκοπεδίου.

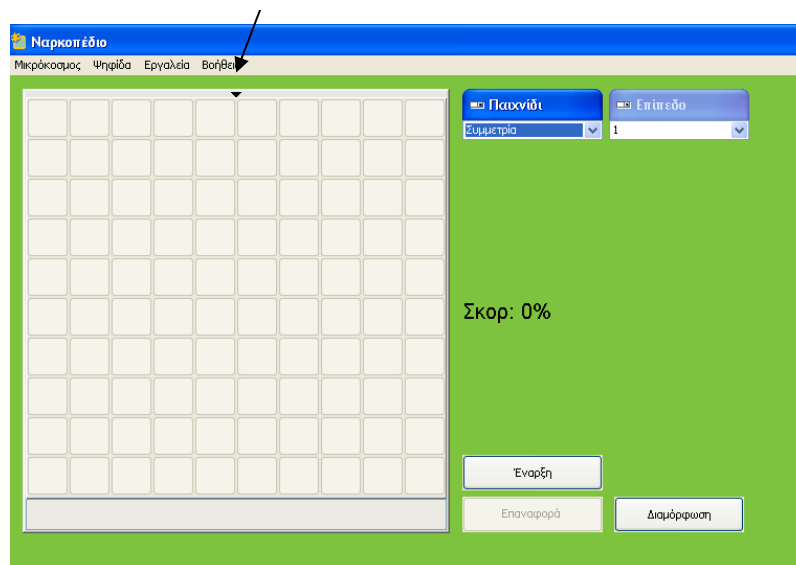
Επιλέξτε ποιο είδος παιχνιδιού θέλετε να παίξετε καθώς και το επίπεδο δυσκολίας.

1<sup>ο</sup> είδος παιχνιδιού - Συμμετρία

Πατήστε το κουμπί Έναρξη.

Αποκαλύπτεται το αριστερό μισό του ναρκοπεδίου. Με πράσινο χρώμα υποδηλώνονται τα σημεία στα οποία δεν έχουν τοποθετηθεί νάρκες. Το υπόλοιπο μισό ναρκοπέδιο θα πρέπει να το «καθαρίσετε» εσείς βρίσκοντας τα σημεία που δεν έχουν τοποθετηθεί νάρκες. Τα σημεία αυτά είναι συμμετρικά ως προς ένα νοητό άξονα που διέρχεται από το μέσον του ναρκοπέδιου.

Άξονας συμμετρίας



Τοποθετώντας τον κέρσορα σε όποιο τετραγωνάκι θέλετε, μπορείτε να βλέπετε τις συντεταγμένες του στο κάτω αριστερό μέρος του ναρκοπέδιου. Έτσι, αν για παράδειγμα μια νάρκη είναι τοποθετημένη στο τετραγωνάκι με συντεταγμένες  $(-4, 2)$  ποιες νομίζετε ότι είναι οι συντεταγμένες του συμμετρικού του; \_\_\_\_\_

Κάθε φορά που βρίσκετε ένα τετραγωνάκι χωρίς νάρκη, αυξάνεται το σκορ σας.

Θα πρέπει όμως να είστε προσεκτικοί στις εκτιμήσεις σας γιατί σε περίπτωση λάθους θα πέσετε σε νάρκη και θα χάσετε.

Καλή επιτυχία !

**Φύλλο Εργασίας 2: 2<sup>ο</sup> είδος παιχνιδιού – Ακολουθίες**

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Αφού επιλέξετε το είδος παιχνιδιού Ακολουθίες και το επίπεδο δυσκολίας που θέλετε πατήστε το κουμπί Έναρξη.

Αποκαλύπτονται οι δύο πρώτες σειρές του ναρκοπεδίου. Με πράσινο χρώμα υποδηλώνονται τα σημεία στα οποία δεν έχουν τοποθετηθεί νάρκες. Το υπόλοιπο ναρκοπέδιο θα πρέπει να το «καθαρίσετε» εσείς βρίσκοντας τα σημεία που δεν έχουν τοποθετηθεί νάρκες.

Πατήστε το κουμπί Αρίθμηση.

Σε κάθε τετραγωνάκι έχει μπει ο αριθμός του. Προσπαθήστε να βρείτε τη σχέση που διέπει τα «καθαρά» τετραγωνάκια (αυτά δηλαδή που δεν έχουν νάρκες). Για παράδειγμα στο πρώτο επίπεδο δυσκολίας μια από τις περιπτώσεις που μπορεί να σας τύχει είναι εκείνη στην οποία τα τετραγωνάκια που δεν έχουν νάρκες είναι τα : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20. Τι είναι αυτοί οι αριθμοί; \_\_\_\_\_

Όταν καταφέρετε να βρείτε τη σχέση που διέπει αυτούς τους αριθμούς, θα έχετε πλέον βρει τον τρόπο με τον οποίο φτιάχτηκε όλο το ναρκοπέδιο και εύκολα πλέον θα μπορέσετε να το «καθαρίσετε», να βρείτε όλα τα τετραγωνάκια που δεν έχουν νάρκες.

Κάθε φορά που βρίσκετε ένα τετραγωνάκι χωρίς νάρκη, αυξάνεται το σκορ σας.

Θα πρέπει όμως να είστε προσεκτικοί στις εκτιμήσεις σας γιατί σε περίπτωση λάθους θα πέσετε σε νάρκη και θα χάσετε.

Καλή επιτυχία !

## Φύλλο Εργασίας 3 Δημιουργία μιας δικής σας διαμόρφωσης

ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΤΑΞΗ \_\_\_\_\_

Μπορείτε να δημιουργήσετε μια δική σας διαμόρφωση του ναρκοπεδίου και στη συνέχεια, αφού πρώτα την αποθηκεύσετε, να παίξετε το παιχνίδι εσείς ή κάποιος - α συμμαθητής / τρια σας.

Έχετε δύο επιλογές: να τροποποιήσετε μια ήδη υπάρχουσα διαμόρφωση ή να φτιάξετε μια εξολοκλήρου νέα διαμόρφωση.

### A. Τροποποίηση μιας υπάρχουσας διαμόρφωσης

- Ανοίξτε την διαμόρφωση που θέλετε. [Επιλέξτε είδος παιχνιδιού, επίπεδο δυσκολίας και πατήστε το κουμπί Διαμόρφωση]
- Κάντε ό,τι τροποποιήσεις θέλετε. Μπορείτε να επιλέγετε τα τετραγωνάκια που δεν θα έχουν νάρκες, επιλέγοντας τα με τον κέρσορα του «ποντικιού» σας.
- Όταν πλέον τελειώσετε με τη διαμόρφωση σας, αποθηκεύστε τη πατώντας το κουμπί αποθήκευσης

### B. Δημιουργία μιας εξολοκλήρου νέας διαμόρφωσης

- Ανοίξτε το παιχνίδι (αν είναι ήδη ανοικτό, κλείστε το και ανοίξτε το και πάλι).
- Πατήστε το κουμπί Διαμόρφωση
- Επιλέξτε με τον κέρσορα του «ποντικιού» σας τα σημεία στα οποία δεν θα υπάρχει νάρκη. [Στην περίπτωση που θέλετε να δημιουργήσετε μια διαμόρφωση με βάση κάποια ακολουθία της επιλογής σας, καλό θα ήταν να σημειώσετε πρώτα τους αριθμούς των τετραγώνων που δεν θα έχουν νάρκη, ώστε να μην κάνετε κάποιο λάθος.]
- Όταν πλέον τελειώσετε με τη διαμόρφωση σας, αποθηκεύστε τη πατώντας το κουμπί αποθήκευσης

Για να παίξετε (εσείς οι ίδιοι ή κάποιος -α συμμαθητής / τρια σας το παιχνίδι που δημιουργήσατε :

- Πατήστε το κουμπί Διαμόρφωση
- Ανοίξτε το αρχείο που περιέχει τη διαμόρφωση που έχετε αποθηκεύσει πατώντας το κουμπί Ανάκτηση Ναρκοπεδίου

## 7. Ο Πύργος

### Φύλλο Εργασίας 1 Εξοικείωση με το παιχνίδι Πύργος

#### Οδηγίες Χρήσης

Σε αυτό το παιχνίδι μπορείτε να συμπληρώσετε τον πύργο με τα τούβλα που λείπουν, χρησιμοποιώντας έναν ειδικό μηχανισμό ανύψωσης. Για να το πετύχετε αυτό πατήστε το κουμπί **Έναρξη**. Στην άκρη του μηχανισμού τοποθετείται ένα τούβλο. Με το **μεταβολέα** ή απευθείας στο κουτί που βρίσκεται κάτω από αυτόν ορίστε το ποσό της δυναμικής ενέργειας που θέλετε να αποθηκευτεί στο ελατήριο του μηχανισμού. Πατώντας το κουμπί **Ανύψωση** ελευθερώνεται ο μηχανισμός και το τούβλο αποκτά κινητική ενέργεια ίση με αυτήν που ήταν αποθηκευμένη στο ελατήριο. Το τούβλο κινείται προς τα πάνω με αποτέλεσμα να μετατρέπεται η κινητική του ενέργεια σε δυναμική. Αν η αρχική ενέργεια του τούβλου επαρκεί τότε αυτό φτάνει στο ύψος που βρίσκεται η θέση του και τοποθετείται σε αυτήν αλλιώς ξαναγουρίζεται στο έδαφος και καταστρέφεται. Το ποσό της ενέργειας που είχε χάνεται. Ενώ το τούβλο ανεβαίνει μπορείτε να παρατηρήσετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν κατά την διάρκεια της κίνησης του με την μορφή στηλών στην περιοχή της ενέργειας.

The screenshot shows the 'Tower' game interface. On the left, a catapult mechanism is labeled 'Μηχανισμός ανύψωσης'. A brick tower on the right is labeled 'Ενέργεια του τούβλου' and has a height of '3m'. A brick is shown on the catapult's arm, labeled '1.5Kg'. The interface includes a control panel with buttons for 'Ανύψωση', 'Επίμονο', 'Έναρξη', and 'Επαναφορά'. A score display shows 'Σκορ: 0'. At the bottom, a panel displays 'Διαθέσιμη ενέργεια: 1295 J'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Έναρξη' button and several open applications.

Ορισμός δυναμικής ενέργειας ελατηρίου

Σύνολο διαθέσιμης ενέργειας

Για να προστεθεί νέο τούβλο μπορείτε να πατήσετε το κουμπί *Επόμενο*. Στο κουμπί *Οδηγίες* θα βρείτε τις οδηγίες του προγράμματος και στο κουμπί *Πληροφορίες* άλλες χρήσιμες πληροφορίες σχετικές με τις έννοιες της Φυσικής τις οποίες διαπραγματεύεται το παιχνίδι αυτό.

Το απόθεμα της ενέργειας είναι καθορισμένο επομένως χρησιμοποιήστε την με σύνεση.

Κάντε δοκιμές βάζοντας τιμές στη δυναμική ενέργεια και πατώντας το κουμπί ανύψωση, με στόχο να τοποθετήσετε το τούβλο στη θέση του. Για τις πετυχημένες προσπάθειες συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Μάζα	Ύψος	Ενέργεια
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



## Φύλλο Εργασίας 2: Η ενέργεια αλλάζει μορφές

Ανοίξτε το παιχνίδι Πύργος και μελετήστε τις οδηγίες που θα βρείτε στο κατάλληλο κουμπί.  
Κάντε μερικές δοκιμές για να τοποθετήσετε τα τούβλα στην θέση τους.

1. Περιγράψτε τις μετατροπές/ μεταφορές ενέργειας που συμβαίνουν στο παιχνίδι αυτό:

Πίνακας 1

Διαδικασία	Μετατροπές/ Μεταφορές
Ελευθερώνεται το ελατήριο	
Το τούβλο κινείται προς τα πάνω	
Το τούβλο κινείται προς τα κάτω	

2. Η μία και μόνη δύναμη που ασκείται πάνω στο τούβλο ενώ κινείται προς τα πάνω είναι η δύναμη του βάρους (θεωρούμε ότι η κίνηση μέσα στον αέρα γίνεται με ασήμαντη τριβή). Ποιο είναι το μέτρο αυτής της δύναμης όταν η μάζα του σώματος είναι 1 χιλιόγραμμα (συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα).

Πίνακας 2

Μάζα	Βάρος	
1 kg	.....	
1,5 kg	.....	
3 kg	.....	
5 kg	.....	

3. Υπολογίστε το έργο της δύναμης του βάρους όταν το σώμα ανεβαίνει προς τα πάνω κατά 10 μέτρα και συμπληρώστε το στην τελευταία στήλη του πίνακα 2.

Συμπληρώστε τις παρακάτω μαθηματικές σχέσεις χρησιμοποιώντας λέξεις ή σύμβολα

Βάρος = ..... X .....

Έργο Βάρους = .....

4. Όταν η ταχύτητα ενός σώματος έχει την ίδια κατεύθυνση με τη δύναμη τότε το έργο αυτής της δύναμης αυξάνει την κινητική ενέργεια του σώματος. Τότε λέμε ότι το έργο της δύναμης είναι θετικό.

Όταν η ταχύτητα ενός σώματος έχει αντίθετη κατεύθυνση με τη δύναμη τότε το έργο της δύναμης αυτής προκαλεί μείωση της κινητικής ενέργεια του σώματος. Τότε λέμε ότι το έργο αυτής της δύναμης είναι αρνητικό.

Με βάση τα παραπάνω συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα. Στη δεύτερη στήλη του πίνακα σημειώστε αν η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνει ή μειώνεται ενώ στην τρίτη στήλη σημειώστε αν το έργο είναι αρνητικό ή θετικό. Βάλτε σε κύκλο το σωστό.

Πίνακας 3

Φαινόμενο	Η Κινητική Ενέργειας του Τούβλου	Έργο Βάρους
Το τούβλο κινείται προς τα πάνω	αυξάνει μειώνεται.....	αρνητικό θετικό..... .....
Το τούβλο κινείται προς τα κάτω	αυξάνει μειώνεται.....	αρνητικό θετικό..... .....

**Φύλλο Εργασίας 3 Σε ποιο ύψος θα φτάσει;**

1. Όταν το τούβλο κινείται προς τα πάνω τότε η κινητική του ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική μέσα από το έργο της δύναμης του βάρους. Αν έχουμε ένα σώμα με αρχική κινητική ενέργεια 110J Συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί:

**Αρχική Κινητική Ενέργεια: 110J**

Μάζα	Ύψος στο οποίο έχει ανέβει	Έργο Δύναμης Βάρους	Κινητική ενέργεια του σώματος	Δυναμική ενέργεια του σώματος
1kg	1 m	10 J	100 J	10 J
1kg	2m	20 J	90 J	20 J
1kg	3 m	30 J	80 J	
1kg	4 m	40 J	.....	.....
1kg	5 m	.....	.....	.....
1kg	6 m	.....	.....	.....
1kg	7 m	.....	.....	.....
1kg	8 m	.....	.....	.....
1kg	9 m	.....	.....	.....
1kg	10 m	.....	.....	.....
1kg	11 m	.....	.....	.....

2. Σε ποιο ύψος μηδενίζεται η κινητική ενέργεια;.....
3. Πόση είναι τότε η δυναμική ενέργεια του τούβλου;.....

4. Σχεδιάσε ένα σχήμα που να δείχνει τη σχέση των εννοιών: κινητική ενέργεια, δυναμική ενέργεια, έργο βάρους για την κίνηση ενός σώματος μέσα στο βαρυτικό πεδίο της Γης.
5. Υπολογίστε την κινητική ενέργεια που χρειάζεται ένα τούβλο μάζας  $1\text{kg}$  για να φτάσει σε ύψος  $44\text{m}$ ; (μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον παραπάνω πίνακα)
6. Σε ποιο ύψος θα φτάσει ένα τούβλο μάζας  $1\text{kg}$  αν έχει αρχική κινητική ενέργεια  $50\text{J}$ ;
7. Προτείνετε έναν τρόπο για τον υπολογισμό της αρχικής κινητικής ενέργειας που θα πρέπει να έχει το τούβλο συγκεκριμένης μάζας για να ανέλθει σε ένα συγκεκριμένο ύψος.

8. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

<b>Μάζα</b>	<b>Ύψος στο οποίο ανεβαίνει</b>	<b>Απαραίτητη αρχική κινητική ενέργεια</b>
1,5kg	8m	120J
0,5kg	9m	.....
2 kg	4m	.....
1,5kg	6m	.....
1kg	11m	.....

## 8. Οι Βόλοι

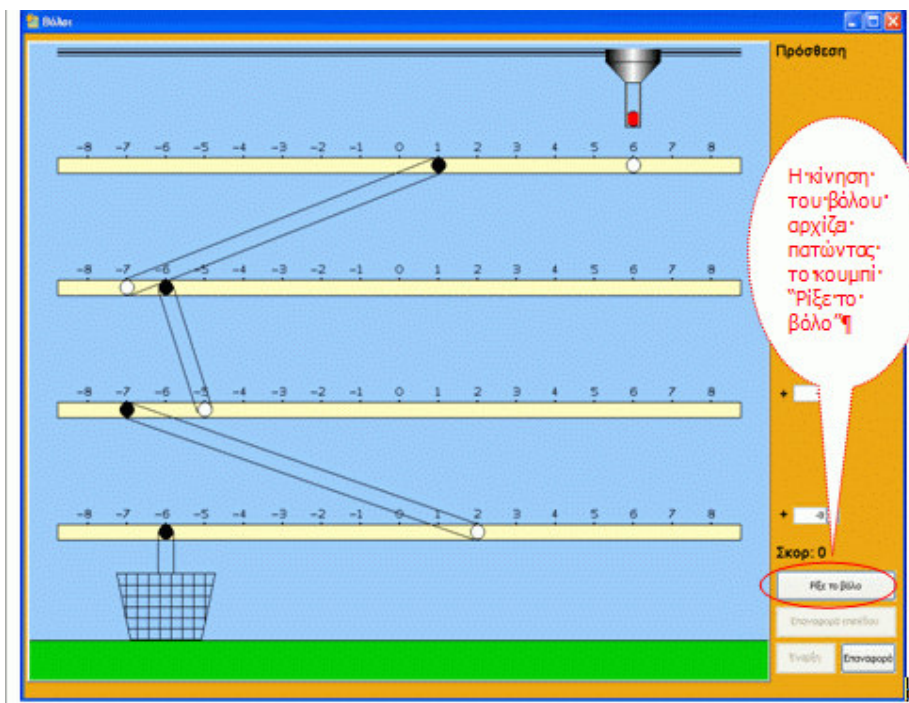
### Φύλλο Εργασίας

Στόχος σας σε αυτό το παιχνίδι είναι να βάλετε όλους τους βόλους στο καλάθι, όσο πιο γρήγορα μπορείτε.

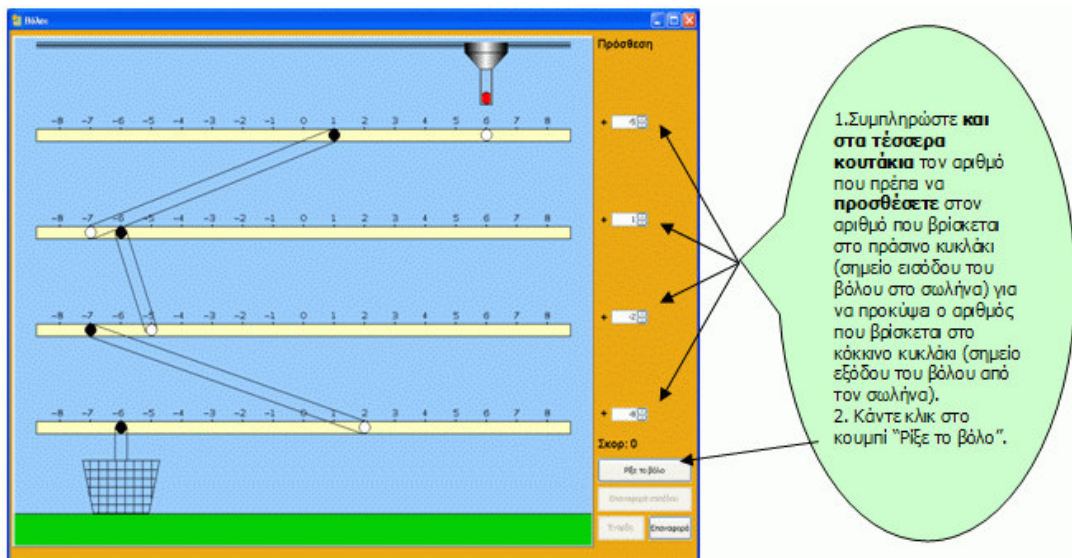
Έχοντας ανοίξει λοιπόν το αρχείο "Οι βόλοι", κάντε κλικ στο κουμπί "Ξεκινήστε το παιχνίδι" ακολουθήστε τις οδηγίες και καλή διασκέδαση!!!

### Οδηγίες

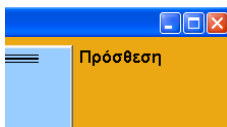
#### Βήμα 1



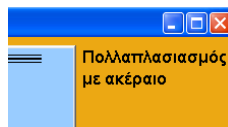
#### Βήμα 2



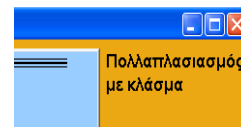
**Προσοχή!** Το παιχνίδι δεν έχει μόνο πρόσθεση, έχει και πολλαπλασιασμό. Η πράξη που θα πρέπει να κάνετε κάθε φορά είναι γραμμένη στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης



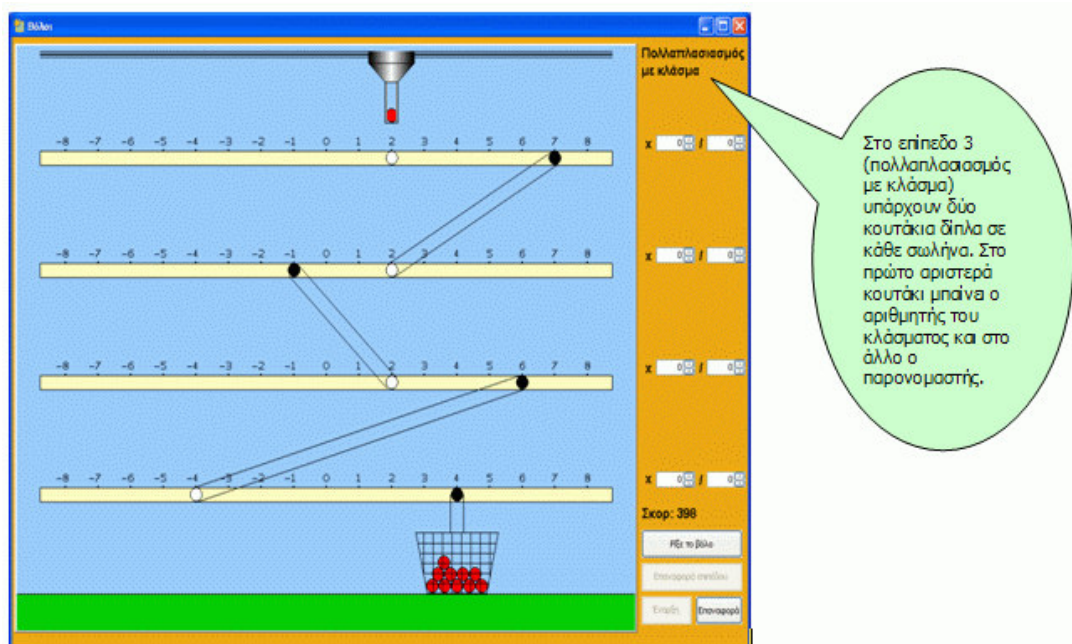
Επίπεδο 1



Επίπεδο 2

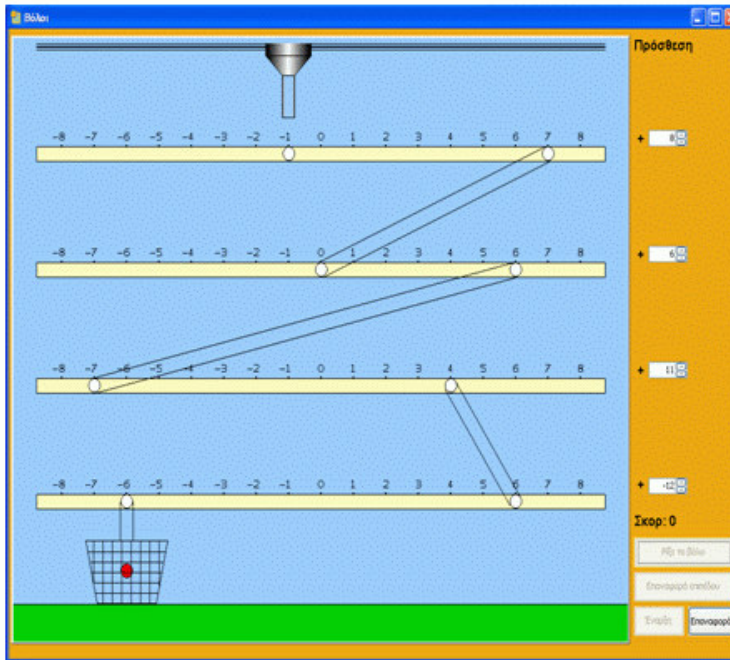


Επίπεδο 3

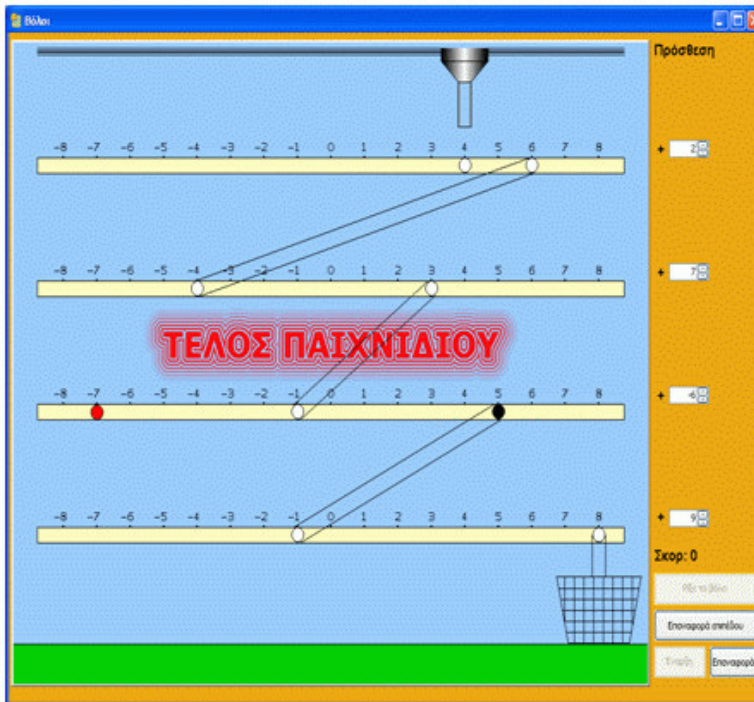


Επίσης θα πρέπει να έχετε υπόψη σας και τα εξής:

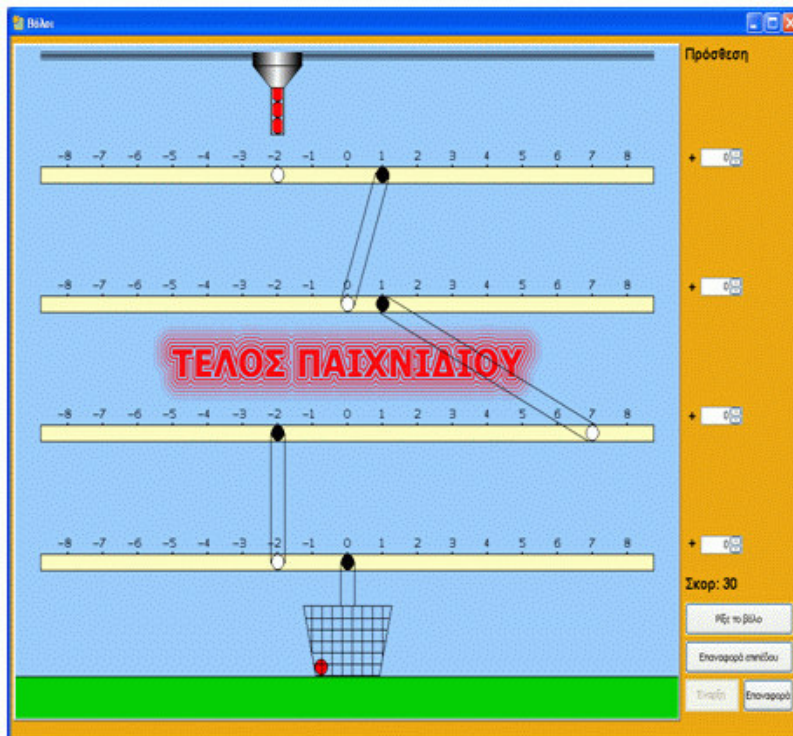




Αν οι αριθμοί που συμπληρώσατε είναι σωστοί τότε όλα τα κυκλάκια θα γίνουν άσπρα, ο βόλος θα καταλήξει στο καλάθι και το παιχνίδι θα συνεχιστεί με τον άλλο βόλο.



Αν έστω και ένας από τους αριθμούς που συμπληρώσατε είναι λάθος, το παιχνίδι θα σταματήσει και κάνοντας κλικ στο κουμπί "Επαναφορά επιπέδου" θα αρχίσετε το παιχνίδι από την αρχή του επιπέδου που βρίσκεστε.



Το παιχνίδι διακόπτεται επίσης αν καθυστερήσετε να συμπληρώσετε τα κουτάκια. Γι' αυτό να θυμάστε ότι σε αυτό το παιχνίδι ο χρόνος μετράει...

### Ερωτήσεις

Και τώρα μερικές ερωτήσεις, που θα σας βοηθήσουν να βελτιώσετε τη στρατηγική σας ώστε να μαζέψετε περισσότερους πόντους.

1. Τι πρόσημο πρέπει να έχει ο αριθμός που θα προσθέσετε για να μετακινηθεί ο βόλος από τα δεξιά προς τα αριστερά μέσα στον οριζόντιο σωλήνα;

---



---



---

2. Τι πρόσημο πρέπει να έχει ο αριθμός που θα προσθέσετε για να μετακινηθεί ο βόλος από τα αριστερά προς τα δεξιά μέσα στον οριζόντιο σωλήνα;

---



---

3. Ας υποθέσουμε ότι το άσπρο κυκλάκι αντιπροσωπεύει θετικό αριθμό και το μαύρο κυκλάκι αρνητικό αριθμό. Ποιο πρέπει να είναι το πρόσημο του αριθμού με τον οποίο θα πολλαπλασιάσετε για να μετακινηθεί ο βόλος από το άσπρο στο μαύρο κυκλάκι;

---



---

4. Ας υποθέσουμε ότι και το άσπρο και το μαύρο κυκλάκι αντιπροσωπεύουν αρνητικούς αριθμούς. Ποιο πρέπει να είναι το πρόσημο του αριθμού με τον οποίο θα πολλαπλασιάσετε για να μετακινηθεί ο βόλος από το άσπρο στο μαύρο κυκλάκι;

---

---

5. Ποιος είναι ο αριθμητής και ποιος ο παρονομαστής του κλάσματος, με το οποίο πρέπει να πολλαπλασιάσεις για να μετακινηθεί ο βόλος από το άσπρο προς το μαύρο κυκλάκι;

---

---

Καταγράψτε τώρα τα δικά σας συμπεράσματα που σας βοήθησαν να βελτιώσετε τις επιδόσεις σας στο παιχνίδι.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 9. Τα Ρομπότ

### Φύλλο Εργασίας

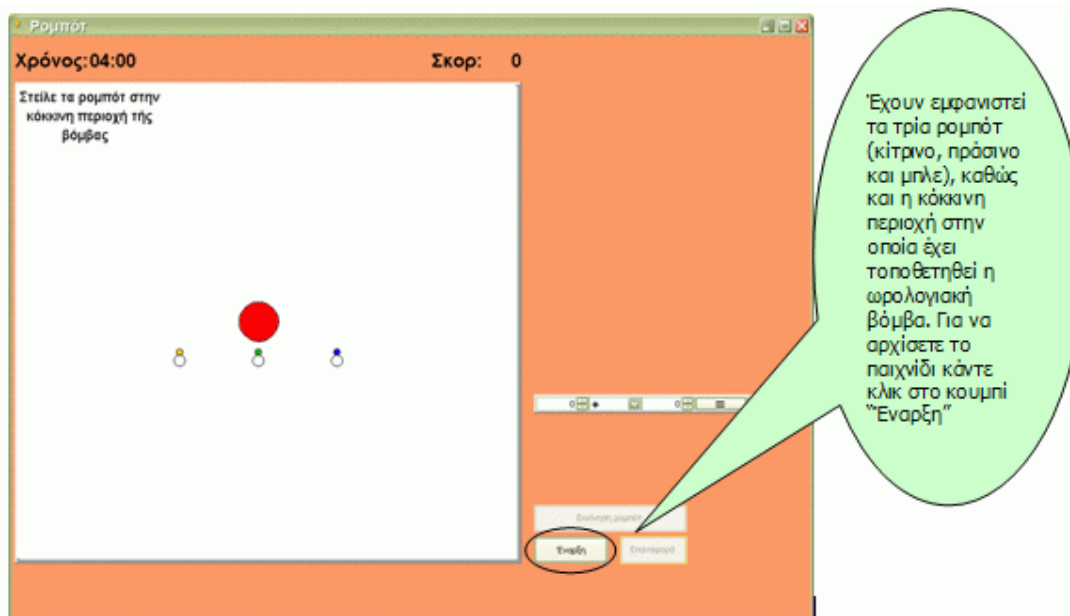
Κάποιοι τοποθέτησαν μία ωρολογιακή βόμβα σε μία περιοχή. Οι τεχνικοί της πυροσβεστικής υπηρεσίας πρέπει να απενεργοποιήσουν τη βόμβα πριν εκραγεί. Για το σκοπό αυτό διαθέτουν τρία ρομπότ, ειδικά προγραμματισμένα για την απενεργοποίηση ωρολογιακών μηχανισμών. Εκείνο που απομένει είναι να προγραμματίσουν τα ρομπότ προκειμένου να φτάσουν στην περιοχή της βόμβας. Εσείς λοιπόν, αναλαμβάνοντας το ρόλο των τεχνικών θα πρέπει να προγραμματίσετε τα τρία ρομπότ-πυροτεχνουργούς, για να φθάσουν εγκαίρως στην περιοχή της βόμβας ώστε να την απενεργοποιήσουν.

Έχετε τέσσερα λεπτά στη διάθεσή σας για την επιχείρηση "απενεργοποίηση βόμβας", γι αυτό θα πρέπει να βρείτε τρόπους να επιταχύνετε τις ενέργειές σας.

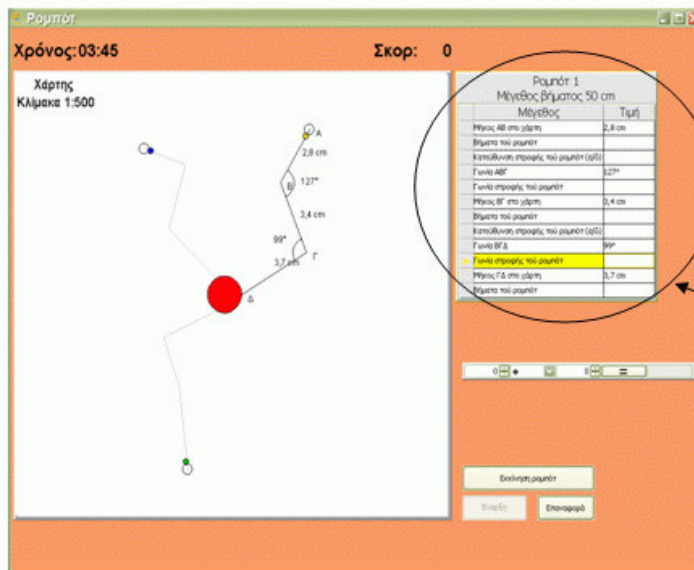
Έχοντας ανοίξει λοιπόν το αρχείο "Τα ρομπότ", κάντε κλικ στο κουμπί "Ξεκινήστε το παιχνίδι" ακολουθήστε τις οδηγίες και καλή διασκέδαση!!!

### Οδηγίες

#### Βήμα 1



#### Βήμα 2



Στη διπλανή εικόνα υπάρχει ένας χάρτης (με κλίμακα 1:500). Έχει ενεργοποιηθεί η διαδρομή που πρέπει να διανύσει το ρομπότ προκαμένου να φτάσει στην κόκκινη περιοχή όπου είναι τοποθετημένη η ωρολογιακή βόμβα. Στο χάρτη είναι σημειωμένα τα μήκη των δρόμων που αποτελούν τα τμήματα της διαδρομής, όπως αυτά απεικονίζονται στο χάρτη, καθώς και οι γωνίες που σχηματίζουν μεταξύ τους. Προγραμματίστε το ρομπότ συμπληρώνοντας τα άδεια κελιά του πίνακα, που βρίσκεται, δεξιά από το χάρτη. Χρησιμοποιήστε, αν θέλετε, το κομπιουτεράκι για τους υπολογισμούς σας

Για να συμπληρώσετε τον πίνακα, πρέπει να έχετε υπόψη σας τα εξής:

Ρομπότ 1	
Μέγεθος βήματος 50 cm	
Μέγεθος	Τιμή
Μήκος AB στο χάρτη	2,8 cm
Βήματα τού ρομπότ	
Κατεύθυνση στροφής τού ρομπότ (α/δ)	
Γωνία ABΓ	127°
Γωνία στροφής τού ρομπότ	
Μήκος ΒΓ στο χάρτη	3,4 cm
Βήματα τού ρομπότ	
Κατεύθυνση στροφής τού ρομπότ (α/δ)	
Γωνία ΒΓΔ	99°
► Γωνία στροφής τού ρομπότ	
Μήκος ΓΔ στο χάρτη	3,7 cm
Βήματα τού ρομπότ	

Πάνω από τα κελιά του πίνακα φαίνεται το μήκος του βήματος του ρομπότ.  
 Για τον προγραμματισμό του κάθε ρομπότ θα πρέπει να υπολογίσετε:

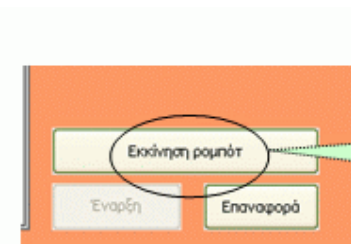
- Τον αριθμό των βημάτων, που πρέπει να κάνει προκειμένου να καλύψει τα τμήματα της διαδρομής, που συμβολίζονται με γράμματα (ΑΒ,ΒΓ,ΓΔ).

**Σημείωση:** Ο αριθμός των βημάτων είναι πάντα ο ακέραιος αριθμός που προκύπτει από τους υπολογισμούς, χωρίς στρογγυλοποίηση.

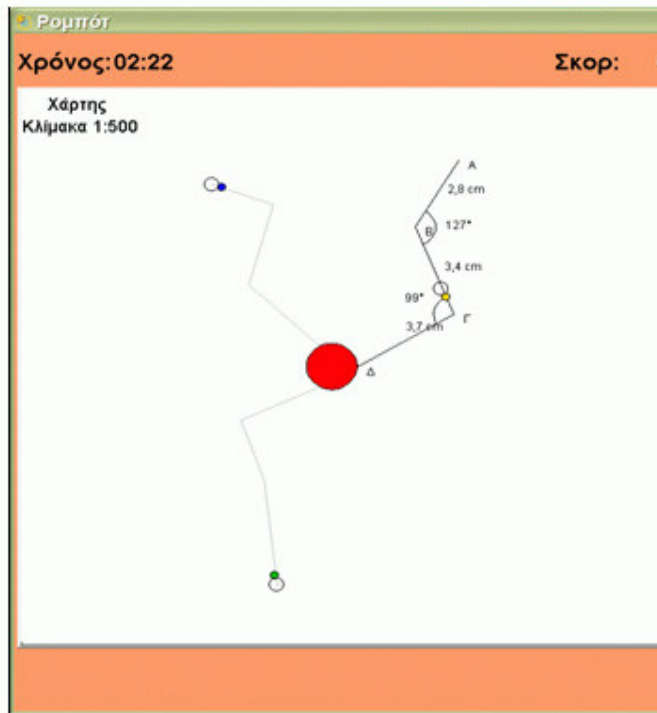
- Την κατεύθυνση της στροφής προκειμένου να "ευθυγραμμιστεί" με το επόμενο κομμάτι της διαδρομής

**Σημείωση:** Συμβολίστε με α το αριστερά και με δ το δεξιά

- Το μέτρο της γωνίας στροφής, χωρίς το σύμβολο των μοιρών.



Αφού συμπληρώσετε όλα τα κελιά του πίνακα πατήστε enter και στη συνέχεια το κουμπί "Εκκίνηση ρομπότ" για να ξεκινήσει το ρομπότ τη διαδρομή του



Αν όλα όσα συμπληρώσατε στον πίνακα είναι σωστά, τότε το ρομπότ κινείται πάνω στη διαδρομή και καταλήγει στην κόκκινη περιοχή. Σε αυτή την περίπτωση μπαίνα στη διαδικασία προγραμματισμού το δεύτερο ρομπότ, για τον προγραμματισμό του οποίου επαναλαμβάνετε τη διαδικασία του βήματος 2

Επίσης θα πρέπει να έχετε υπόψη σας και τα εξής:

- Το παιχνίδι ολοκληρώνεται με επιτυχία, όταν και τα τρία ρομπότ βρεθούν στην κόκκινη περιοχή, μέσα στο διαθέσιμο χρόνο.
- Στην περίπτωση που ένα ή περισσότερα πεδία στον πίνακα είναι συμπληρωμένα λάθος τότε το ρομπότ φεύγει από τη διαδρομή και τελικά επανέρχεται εκεί που ξεκίνησε, δίνοντάς σας την ευκαιρία διόρθωσης του λάθους ή των λαθών.
- Το παιχνίδι σταματάει σε περίπτωση λήξης του χρόνου και πατώντας το κουμπί "Επαναφορά" μπορείτε να αρχίσετε το παιχνίδι από την αρχή.

Ρομπότ

Χρόνος: 00:00 Σκορ: 106

Χάρτης Κλίμακα 1:500

*Δυστυχώς έγινε η έκρηξη!!! Προσπάθησε ξανά*

Ρομπότ 2	
Μήγεος	Τύπος
Μήγεος A8 (ms) υδατός	2,97 ms
Μήγεος B7 (ms) υδατός	2,97 ms
Κατασκευαστική επανάληψη, μήγεος υδατός	
Τυπικό A8*	90°
Τυπικό επανάληψη, μήγεος υδατός	92°
Μήγεος B7 (ms) υδατός	2,94 ms
Μήγεος B7 (ms) υδατός	2,94 ms
Τυπικό B7.A	10°
Τυπικό επανάληψη, μήγεος υδατός	10°
Μήγεος Γ3 (ms) υδατός	2,64 ms
Μήγεος Γ3 (ms) υδατός	2,64 ms

Κουμπι Επαναφορά

Επανάληψη

**Ερωτήσεις**

Και τώρα μερικές ερωτήσεις, που θα σας βοηθήσουν να συντομεύσετε τον προγραμματισμό του κάθε ρομπότ ώστε να ολοκληρώσετε με επιτυχία το παιχνίδι:

1. Αν υποθέσουμε ότι η απόσταση δύο πόλεων πάνω στο χάρτη είναι 5cm και η κλίμακα του χάρτη 1:1000, πώς θα υπολογίσουμε την πραγματική (ευθύγραμμη) απόσταση αυτών των δύο πόλεων;

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Αν μία γωνία είναι  $65^{\circ}$ , πόση είναι η παραπληρωματική της; Γενικά, αν μία γωνία είναι  $\alpha^{\circ}$ , πόσες μοίρες είναι η παραπληρωματική της;

---

---

---

Παίξτε λοιπόν και σε περίπτωση που:

- ολοκληρώσατε το παιχνίδι, καταγράψτε τι κάνατε για να επιτύχετε τον έγκαιρο προγραμματισμό των ρομπότ.

---

---

---

---

---

---

---

- δεν ολοκληρώσατε το παιχνίδι, καταγράψτε πού δυσκολευτήκατε.

---

---

---

---

---



## 10. Μπιλιάρδο

### Φύλλο Εργασίας

Το μπιλιάρδο σε αυτό το παιχνίδι είναι παραλλαγή του γαλλικού μπιλιάρδου και παίζεται με τρεις μπίλιες (1 άσπρη και δύο κόκκινες).

Οι τρεις μπίλιες ορίζονται μπίλια Νο1, μπίλια Νο2 και μπίλια Νο3 με την εξής έννοια:

Μπίλια Νο1 (άσπρη μπίλια) είναι πάντα αυτή η μπίλια που χτυπάμε με τη στέκα.

Μπίλια Νο2 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει πρώτη η μπίλια Νο1 στη διαδρομή της.

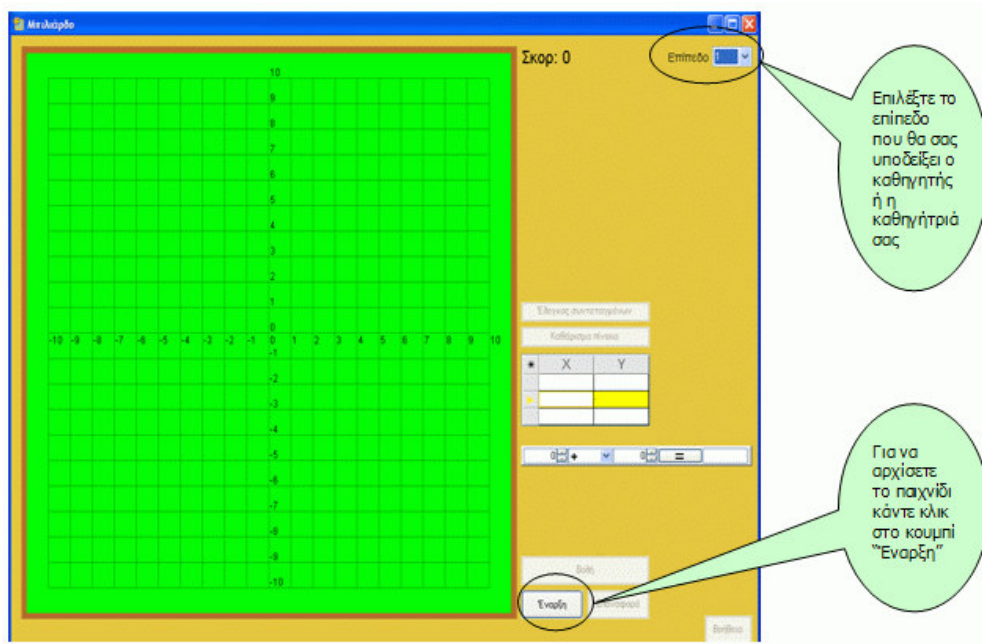
Μπίλια Νο3 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει η μπίλια Νο2 στη διαδρομή της για να συμπληρωθεί μία καραμπόλα.

Οι μπίλιες του μπιλιάρδου είναι τοποθετημένες πάντα πάνω σε μία ευθεία. Για να γίνει καραμπόλα θα πρέπει να βρείτε την εξίσωση της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται οι μπίλιες.

Έχοντας ανοίξει λοιπόν το αρχείο "Μπιλιάρδο" κάντε κλικ στο κουμπί "Ξεκινήστε το παιχνίδι" ακολουθήστε τις οδηγίες και καλή διασκέδαση!!!

### Οδηγίες

#### Βήμα 1



#### Βήμα 2

1. Συμπληρώστε τις συντεταγμένες των σημείων που βρίσκονται τοποθετημένες οι μπίλιες.  
 2. Πατήστε το κουμπί "Έλεγχος συντεταγμένων", αν θέλετε, για να ελέγξετε την ορθότητά τους.  
 3. Με το κουμπί "Καθάρισμα πίνακα" μπορείτε να καθαρίσετε όλες τις εγγραφές στον πίνακα.

**Προσοχή:** Η συμπλήρωση των συντεταγμένων θα πρέπει να γίνει με τη σειρά, αρχίζοντας από την άσπρη μπίλια

### Βήμα 3

1. Υπολογίστε την εξίσωση της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται οι μπίλιες και συμπληρώστε τα αντίστοιχα πλαίσια, ανάλογα με το επίπεδο στο οποίο βρίσκεστε  
 2. Πατήστε το κουμπί "Βολή" για να ενεργοποιήσετε τη στέκα

Αν η εξίσωση που συμπληρώσατε είναι σωστή τότε ολοκληρώνεται μία καραμπόλα και πατώντας το κουμπί "Συνέχεια" πάτε και για άλλες καραμπόλες στο ίδιο επίπεδο.

Αν η εξίσωση που συμπληρώσατε δεν είναι σωστή τότε δε γίνεται καραμπόλα και πατώντας το κουμπί "Επαναφορά", προσπαθείτε ξανά.

**Μην ξεχνάτε** ότι έχετε στη διάθεσή σας τη βοήθεια, αν κάτι δεν θυμάστε σχετικά με το πώς υπολογίζουμε την εξίσωση μιας ευθείας και το κομπιουτεράκι για να διευκολυνθείτε στις πράξεις σας.

**Ερωτήσεις**

Και τώρα μερικές ερωτήσεις, που θα σας βοηθήσουν να υπολογίσετε σωστά την εξίσωση μιας ευθείας προκειμένου να μαζέψετε περισσότερους πόντους στο παιχνίδι.

**Επίπεδο 1**

1. Αν υποθέσουμε ότι οι συντεταγμένες ενός σημείου  $M$  είναι το ζεύγος των αριθμών  $(-2,3)$ , εξηγήστε τι δείχνει ο αριθμός  $-2$  και τι ο αριθμός  $3$ .

---



---



---



---

2. Φτιάξτε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων και τοποθετήστε τα σημεία  $A (0,3)$ ,  $B (-2,-4)$ ,  $\Gamma (-1,0)$

3. Η ευθεία  $y=-3$  τέμνει τον άξονα  $xx'$ ;

---



---

4. Η ευθεία  $x=2$  σε ποιον από τους άξονες είναι παράλληλη;

---



---

5. Γράψτε την εξίσωση της ευθείας, που αντιπροσωπεύει:

- τον άξονα  $xx'$  .....
- τον άξονα  $yy'$  .....

- Επίπεδο 2

1. Υπογράμμισε τις ευθείες που περνούν από την αρχή των αξόνων:

$$y=5, y=-2x, y=x-2, y=5x, x=-4$$

2. Στην εξίσωση της ευθείας  $y=3x$ :

- Τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός 3;
- Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από το σημείο  $(-2,-6)$ ;

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Ποια είναι η εξίσωση της ευθείας που είναι της μορφής  $y=ax$  και έχει κλίση  $-1$ ;

---

---

---

---

---

**Επίπεδο 3**

1. Στην εξίσωση της ευθείας  $y=ax+b$  με  $a \neq 0$  και  $b \neq 0$

- Τι δείχνει ο αριθμός  $a$
- Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από τα σημεία  $(1,3)$  και  $(0,5)$ ;

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Στην εξίσωση της ευθείας  $y=3x+1$ :

- Τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός  $1$ ;
- Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από το σημείο  $(2,7)$ ;

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\*\*\*\*\*

**Το εκπαιδευτικό πακέτο  
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ»  
αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:**

<b>Πράξη:</b>	<b>ΠΛΕΙΑΔΕΣ: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης &amp; Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) <a href="http://pleiades.cti.gr">http://pleiades.cti.gr</a></b>
<b>Ενότητα:</b>	ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
<b>Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης &amp; Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):</b>	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) ( <a href="http://www.cti.gr/">http://www.cti.gr/</a> )
<b>Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:</b>	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
<b>Χρηματοδότηση:</b>	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ' ΚΠΣ
<b>Ανάδοχος Φορέας Έργου</b>	<i>ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ</i>
<b>Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»</b>	Συντονίστρια έργου: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου  <i>Εκπαιδευτική ομάδα: Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</i> <i>Τεχνική ομάδα: Δρ. Κρίτων Κυρίμης</i> <i>Επιμέλεια: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</i>
<b>Υπεύθυνος/οι παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:</b>	<i>Βασίλης Τσίτσος</i>
<b>Τρέχουσα Έκδοση Εκπαιδευτικού Πακέτου</b>	<i>Π.3.2 Ιανουάριος 2008</i>

\*\*\*\*\*

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	<b>ΠΛΕΙΑΔΕΣ:</b> Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) <a href="http://pleiades.cti.gr">http://pleiades.cti.gr</a>
Ενότητα:	<b>ΝΗΡΗΙΔΕΣ:</b> Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) ( <a href="http://www.cti.gr/">http://www.cti.gr/</a> )
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ΄ ΚΠΣ

 <p>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ</p>  <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</p>	<p>ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ</p>  <p>Γ' ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"</p> <p>ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ &amp; ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ &amp; ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ</p>	<p><b>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</b></p> <p>ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ</p>  <p>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p>  <p>Νηρηίδες Πλειάδες</p>
---	--	---