

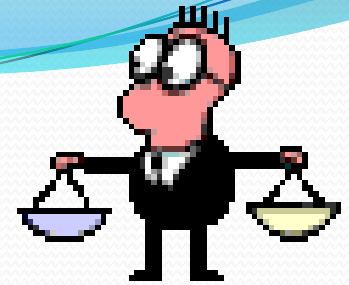
Βρες τη λύση

- Έχω 9 **ίδια** νομίσματα
- Όλα ζυγίζουν το ίδιο εκτός από ένα που είναι **κάλπικο** και ζυγίζει λιγότερα
- Υπάρχει μια ζυγαριά



Πως μπορώ να βρω το κάλπικο νόμισμα με το πολύ **2 ζυγίσματα?**

Λύση



Χωρίζω τα νομίσματα σε 3 τριάδες



A



B



Γ

Λύση



Ζυγίζω την **A** με τη **B** τριάδα.



A



B

Η τριάδα που ζυγίζει λιγότερα σημαίνει ότι μέσα υπάρχει το **κάλπικο** νόμισμα.

Αν ισούνται τότε το **κάλπικο** νόμισμα βρίσκεται στην **Γ** τριάδα.

Λύση

Από τη τριάδα που είναι  ελαφρύτερη ζυγίζω την 1ο με το 2ο νόμισμα.

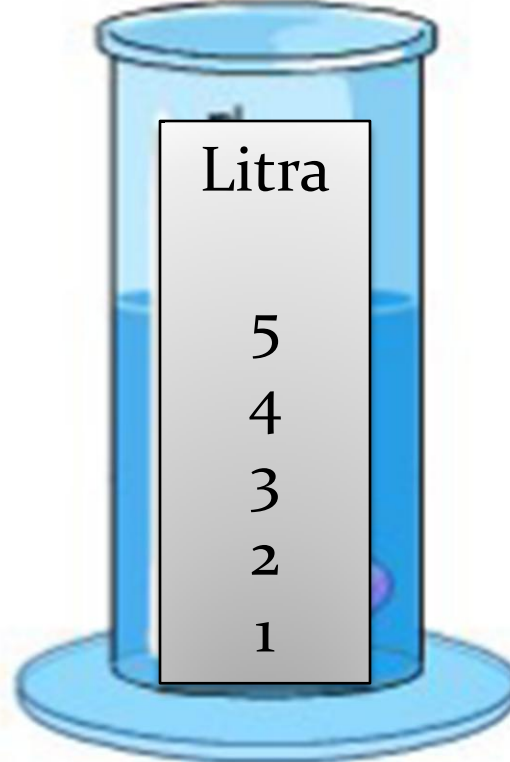
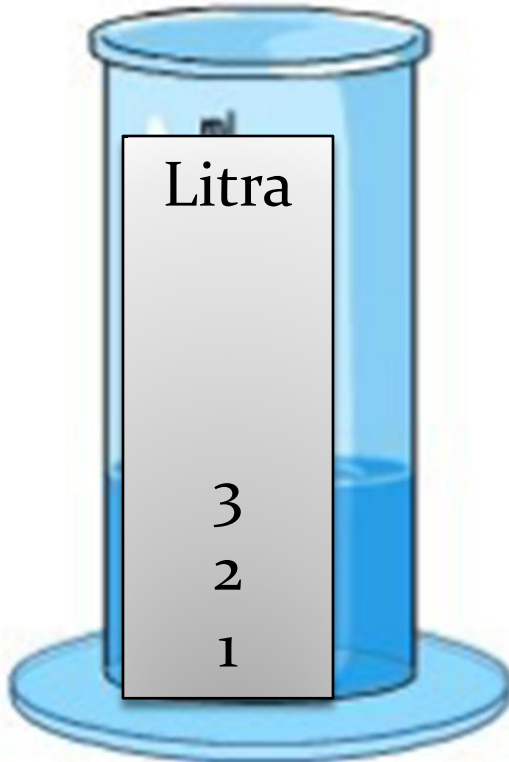


Το νόμισμα που ζυγίζει λιγότερα είναι το **κάλπικο**.

Αν ισούνται τότε το **κάλπικο** είναι το 3ο νόμισμα.



***Πως από μια πηγή με τρεχούμενο νερό,
μπορούμε να λάβουμε ακριβώς 4 λίτρα
νερού χρησιμοποιώντας ένα δοχείο 3
λίτρων και ένα δοχείο 5 λίτρων;***



Πως από μια πηγή με τρεχούμενο νερό, μπορούμε να λάβουμε ακριβώς 4 λίτρα νερού χρησιμοποιώντας ένα δοχείο 3 λίτρων και ένα δοχείο 5 λίτρων;

Εκτελούμε τα παρακάτω βήματα:

- 1° Αν το μεγαλύτερο δοχείο είναι άδειο, το γεμίζουμε από την πηγή.
- 2° Αν το μικρότερο δοχείο δεν είναι άδειο τότε αδειάζουμε το νερό στο έδαφος.
- 3° Αν υπάρχει νερό στο μεγαλύτερο δοχείο το μεταγγίζουμε στο μικρότερο δοχείο μέχρι ότου να αδειάσει ή να γεμίσει το μικρότερο δοχείο.
- 4° Επαναλαμβάνουμε τα παραπάνω βήματα μέχρι να λάβουμε σε ένα από τα δυο δοχεία τα 4 λίτρα νερού.

Αλγόριθμος

Μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών - εντολών που είναι

- αυστηρά καθορισμένες - σαφής
- εκτελέσιμες σε συγκεκριμένο χρόνο

και περιγράφουν τον τρόπο επίλυσης ενός προβλήματος.

“Ο Αλγόριθμος λέει

Πήρε το όνομά του από τον
Πέρση μαθηματικό
ΜΟΧΑΜΕΝΤ ΙΜΤΙΝ ΜΟΥΣΆ
ΑΛ ΧΟΥΑΡΙΖΜΙ ο πρώτος που
το 825 π.χ. έγραψε βιβλίο που
περιείχε συστηματικές
τυποποιημένες λύσεις
αλγεβρικών προβλημάτων και
αποτελεί ίσως την πρώτη πλήρη
πραγματεία άλγεβρας.



Αλγοριθμική λογική είναι η διαδικασία να διερωτόμαστε διαρκώς «τι θέλω να πετύχω» και «πώς θα το πετύχω» κάνοντας μικρά, διακριτά βήματα μέχρι να φτάσω στον στόχο μου. Σε βάζει δηλαδή στη διαδικασία επιμερισμού ενός προβλήματος σε υποπροβλήματα, σε μικρά κομμάτια παζλ, τα οποία, λύνοντας τα (βάζοντας δηλαδή το κάθε κομματάκι στη σωστή θέση), μπορείς να λύσεις το μεγάλο πρόβλημα που αρχικά μπορεί να φαντάζει δυσεπίλυτο.



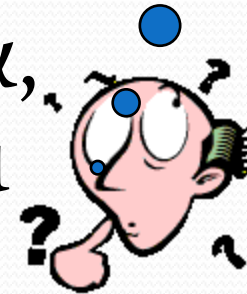
Ποια χαρακτηριστικά πρέπει
να έχει ένας αλγόριθμος;

Πρόβλημα: Πώς να παρασκευάσω Πουρέ Πατάτας

Λύση

1. Βράζετε νερό
2. Προσθέτετε αλάτι, γάλα, ένα φακελάκι πουρέ και βούτυρο
3. Ανακάτεψε καλά και ο πουρές είναι έτοιμος

Σαφής???



Πρόβλημα: Πώς να γίνεις πλούσιος



Λύση

1. Συμπλήρωσε ένα δελτίο ΠΡΟΠΤΟ
2. Αν αποτύχεις, παίξε ΛΟΤΤΟ
3. Αν αποτύχεις, πάρε 2 ΞΥΣΤΑ
4. Αν αποτύχεις, πάρε SUPER BINGO
5. Αν αποτύχεις, επανάλαβε τα βήματα από την αρχή

Αποτελεσματικό

ς

Πρόβλημα: Πώς να γίνεις πρόεδρος της δημοκρατίας

Λύση

Πραγματοποιήσιμος
???

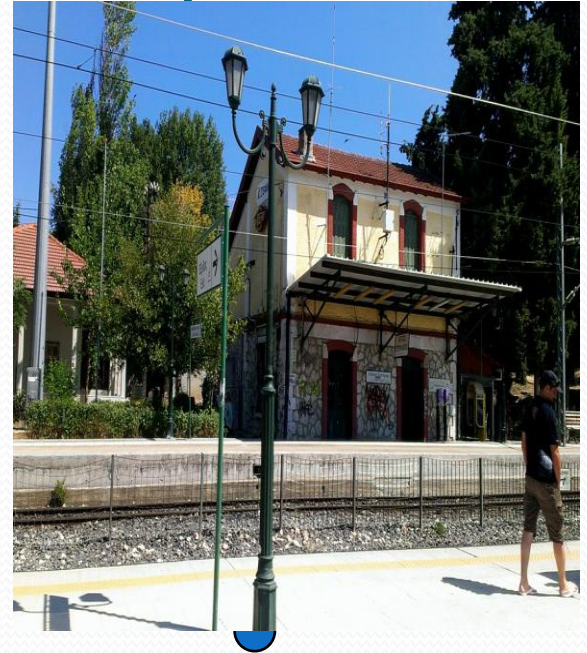
1. Γίνε πρόεδρος του μεγαλύτερου κόμματος
2. Συνεργάσου με άλλα κόμματα
3. Πείσε τους όλους να σε ψηφίσουν
4. Και μην ξεχάσεις να βάλεις υποψηφιότητα έγκαιρα



Πρόβλημα: Πώς να πας από τον Άγιο Στέφανο στο Σταθμό Λαρίσης -Αθήνα

Λύση

1. Πήγαινε στο σταθμό (προς Χαλκίδα)
2. Πάρε το Τραίνο που θα περάσει
3. Κατέβα στο τέρμα
4. Πάρε το επόμενο τραίνο προς Αθήνα
5. Κατέβα στο Σταθμό Λαρίσης



Ταχύς
???

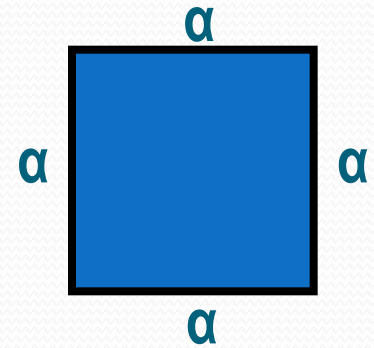
Οικονομικός
???

Πρόβλημα: Γεωμετρία - Περίμετρος

Λύση

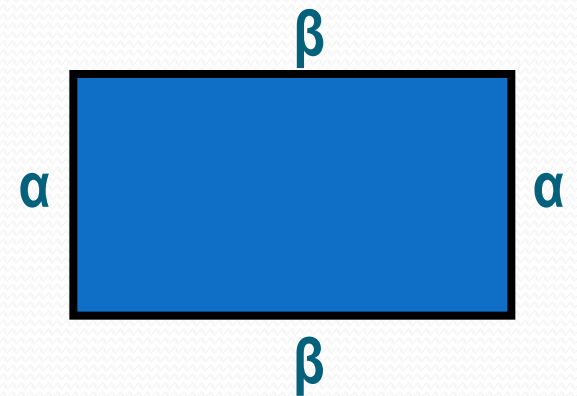
Τετράγωνο

$$\Pi = 4\alpha$$



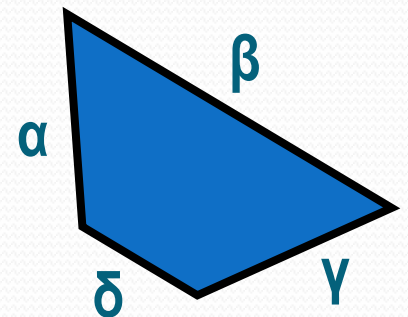
Ορθογώνιο

$$\Pi = 2\alpha + 2\beta$$



Τετράπλευρο

$$\Pi = \alpha + \beta + \gamma + \delta$$

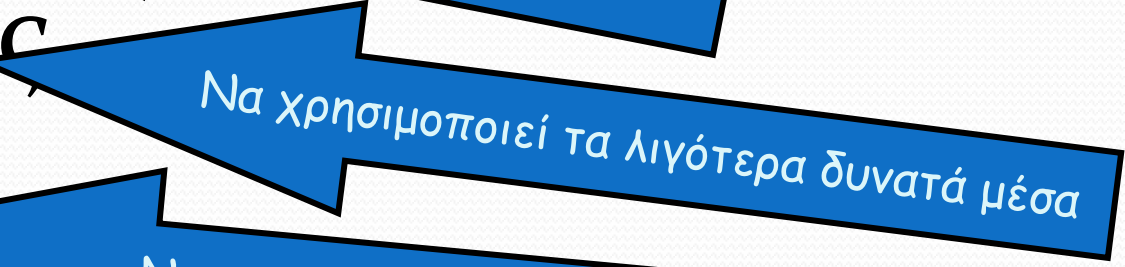
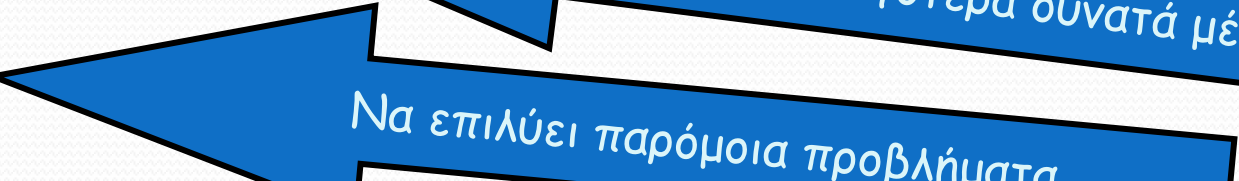


Γενικός ☺

Χαρακτηριστικά Αλγορίθμου

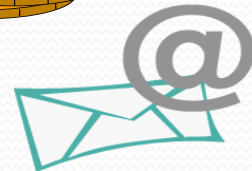
1. Σαφής
2. Αποτελεσματικός
3. Πραγματοποιήσιμος
4. Ταχύς
5. Οικονομικός
6. Γενικός

Χαρακτηριστικά Αλγορίθμου

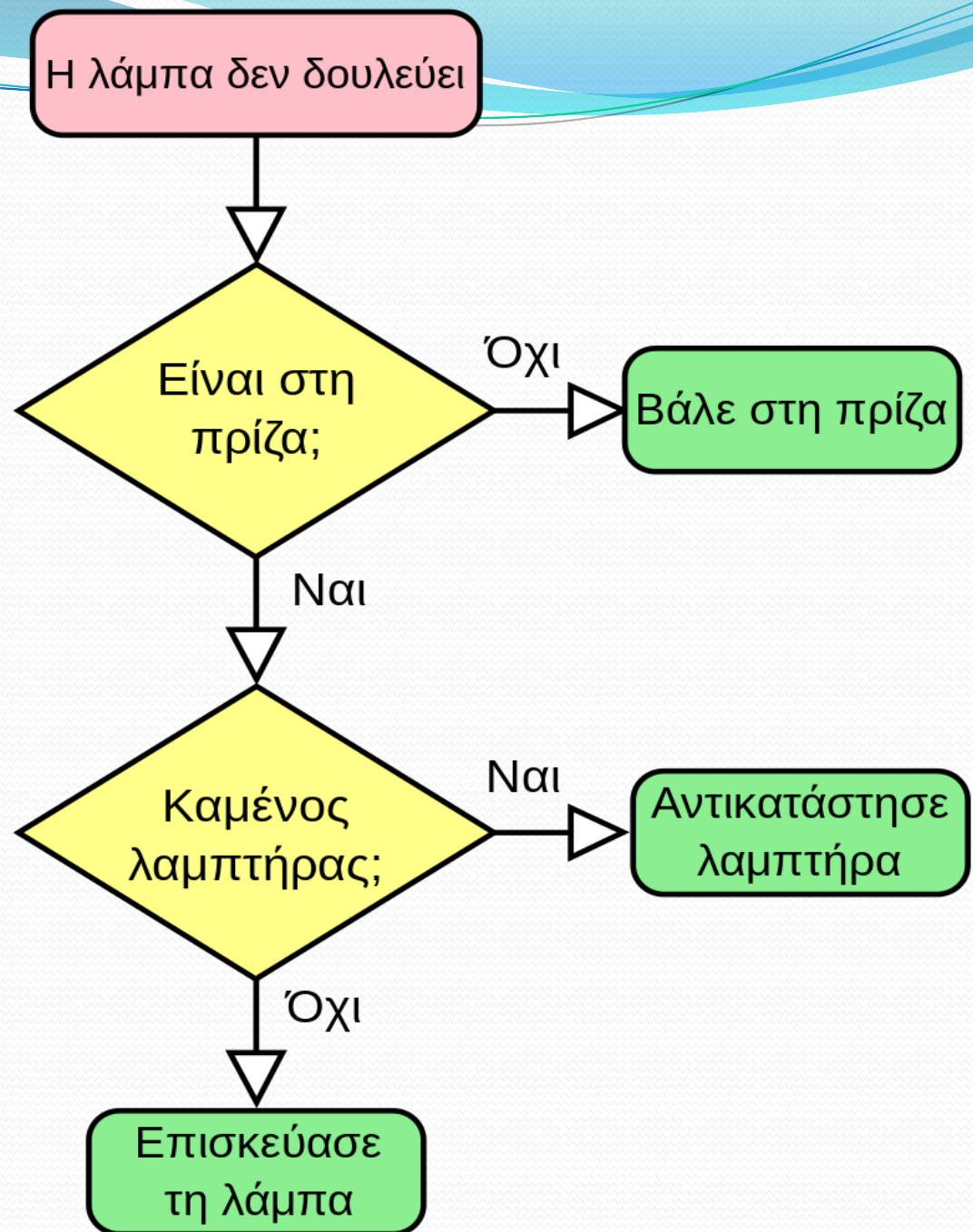
1. Σαφής  Σαφήνεια - Προτάσεις που να μην δέχονται διπλή ερμηνεία
2. Αποτελεσματικός  Δίνει αποτέλεσμα σε συγκεκριμένο χρόνο
3. Πραγματοποιήσιμος  Να είναι δυνατό να εκτελεστεί
4. Ταχύς  Να εκτελείται γρήγορα
5. Οικονομικός  Να χρησιμοποιεί τα λιγότερα δυνατά μέσα
6. Γενικός  Να επιλύει παρόμοια προβλήματα

παραδείγματα αλγόριθμων

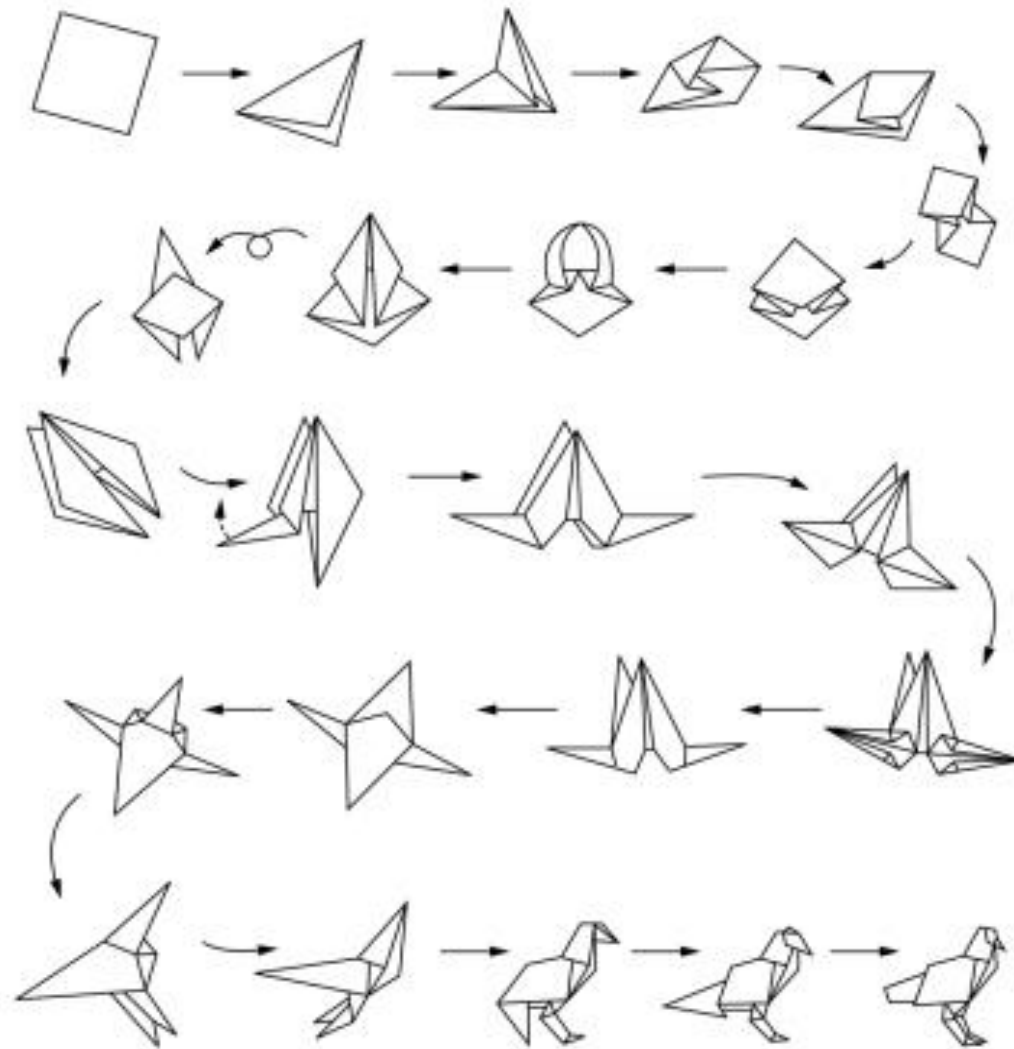
- ✓ Κωδικοποίησης πληροφοριών
- ✓ Αναζήτησης πληροφοριών στο διαδίκτυο Google
- ✓ Επίλυσης β/θμιας εξίσωσης
- ✓ Παρασκευής στιγμιαίου πουρέ
- ✓ Μετατροπή δεκαδικού αριθμού σε δυαδική μορφή
- ✓ Κατάθεσης χρημάτων στην τράπεζα
- ✓ Υπολογισμός ετήσιου φόρου
- ✓ Αποστολής email
- ✓ Και πολλοί-πολλοί άλλοι...



Σχηματική αναπαράσταση αλγόριθμου με διάγραμμα ροής



Αναπαράσταση αλγορίθμων : Κατασκευή πουλιού από ένα τετράγωνο κομμάτι χαρτί



Παραδείγματα αλγόριθμων

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_1  
Διάβασε a  
Διάβασε b  
 $c \leftarrow a + b$   
Εκτύπωσε c  
Τέλος Παράδειγμα_1
```

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_3  
Διάβασε a, b  
Αν  $a < b$  τότε  
     $c \leftarrow a + b$   
αλλιώς  
     $c \leftarrow a * b$   
Τέλος_αν  
Εκτύπωσε c  
Τέλος Παράδειγμα_3
```

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_10  
Sum  $\leftarrow$  0  
Για i από 1 μέχρι 100  
    Sum  $\leftarrow$  Sum + i  
Τέλος_επανάληψης  
Εκτύπωσε Sum  
Τέλος Παράδειγμα_10
```

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_7  
i  $\leftarrow$  1  
Όσο  $i \leq 100$  επανάλαβε  
    Εμφάνισε i  
     $i \leftarrow i + 1$   
Τέλος_επανάληψης  
Τέλος Παράδειγμα_7
```

Αλγόριθμος – Παράδειγμα

Αλγόριθμος του Ευκλείδη (ΜΚΔ των α , β)

- Βήμα 1: Βρες το πηλίκο $\Pi = \alpha / \beta$
- Βήμα 2: Βρες το υπόλοιπο $\Upsilon = \alpha - (\Pi * \beta)$
- Βήμα 3: Θέσε στο $\alpha = \beta$
- Βήμα 4: Θέσε στο $\beta = \Upsilon$
- Βήμα 5: Αν το υπόλοιπο Υ δεν είναι **0**, πήγαινε στο Βήμα 1
- Βήμα 6: Ο ΜΚΔ είναι ο α

Πώς βρίσκω το Μ.Κ.Δ. ;

240 140 30

ΚΑΤΕΒΑΖΩ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ

0

20

30

ΔΙΑΙΡΩ ΜΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΔΥΟ
ΚΑΙ ΓΡΑΦΩ ΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΠΟΥ ΒΡΗΚΑ

0

20

10

ΚΑΤΕΒΑΖΩ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ
ΚΑΙ ΚΑΝΩ Ο,ΤΙ ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ!

0

0

10

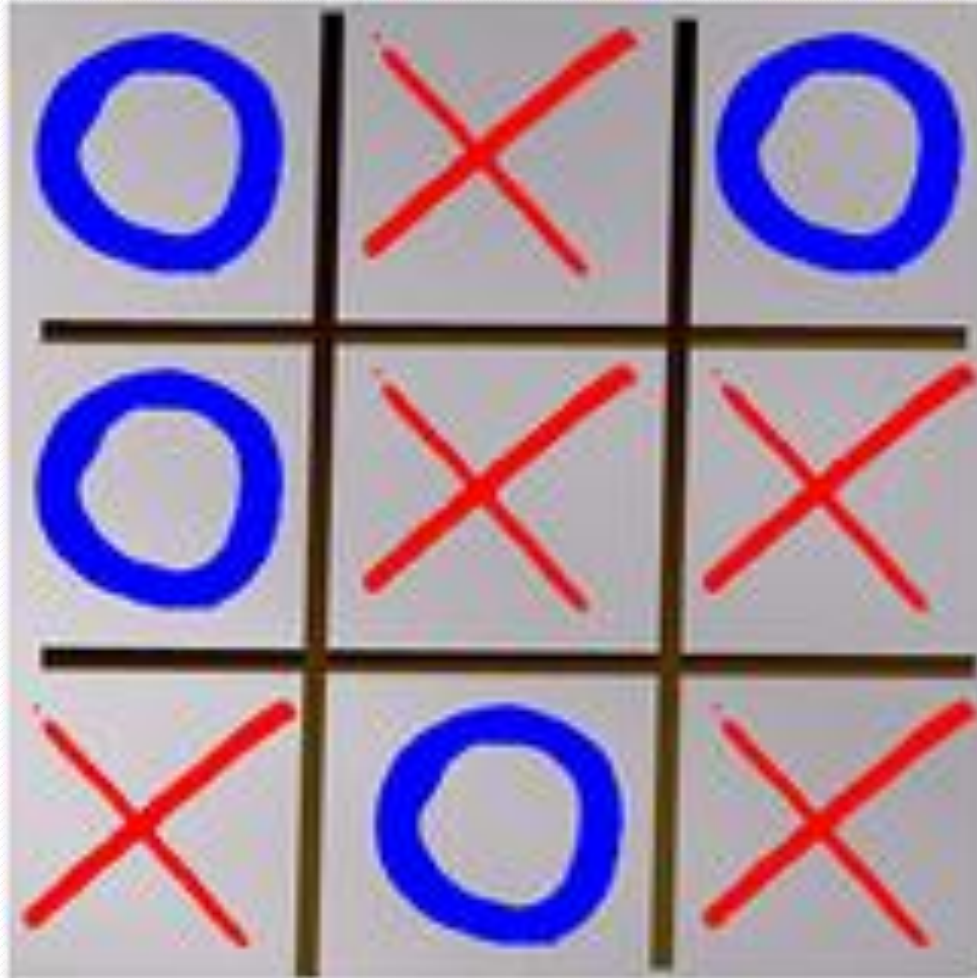
ΚΑΤΕΒΑΖΩ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ
ΚΑΙ ΚΑΝΩ Ο,ΤΙ ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ!

ΑΡΑ Ο ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΚΟΙΝΟΣ ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ... **10!**

Έξυπνο χαρτί Τρίλιζα

Εκφώνηση:

« Είμαι ένα χαρτί υψηλής νοημοσύνης Ας παίξουμε Τρίλιζα!
Θα έχω τα Χ και θα ξεκινήσω πρώτο...



•Κίνηση 1:

ΠΑΙΞΕ σε οποιαδήποτε γωνία

•Κίνηση 2:

ΑΝ είναι ελεύθερη η γωνία απέναντι από τη γωνία της Κίνησης 1

ΠΑΙΞΕ σε εκείνη τη γωνία

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΑΙΞΕ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία

•Κινήσεις 3-4:

ΑΝ υπάρχει γραμμή, στήλη ή διαγώνιος με δύο Χ και ένα κενό

ΠΑΙΞΕ στο κενό

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ υπάρχει γραμμή, στήλη ή διαγώνιος με δύο Ο και ένα κενό

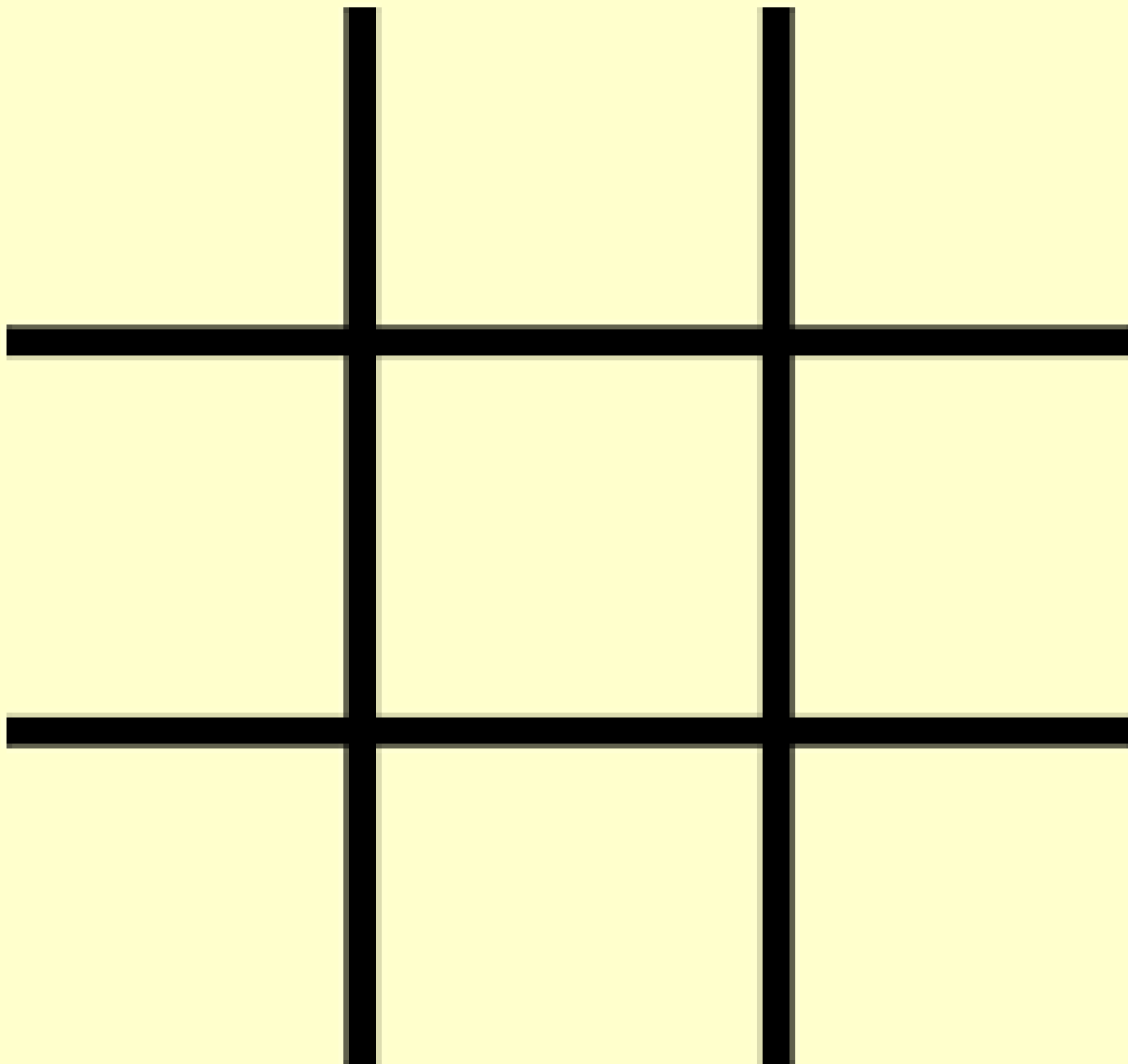
ΠΑΙΞΕ στο κενό

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΑΙΞΕ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία

•Κίνηση 5:

ΠΑΙΞΕ στο ελεύθερο τετράγωνο



Κόσκινο του Ερατοσθένη

Η εύρεση όλων των πρώτων αριθμών που είναι μικρότεροι ή ίσοι από έναν ακέραιο n , γίνεται ως εξής:

1. Δημιουργούμε μια λίστα από διαδοχικούς ακέραιους από το 2 μέχρι το n : $(2, 3, 4, \dots, n)$
2. Αρχικά, έστω ότι το p είναι ίσο με 2, τον 1ο πρώτο αριθμό.
3. Διαγράφουμε από τη λίστα όλα τα πολλαπλάσια του p που είναι μικρότερα ή ίσα με n . $(2p, 3p, 4p, \text{κτλ})$
4. Βρίσκουμε τον 1ο αριθμό που απομένει στη λίστα μετά τον p (αυτός ο αριθμός είναι ο επόμενος πρώτος αριθμός) και αντικαθιστούμε το p με αυτόν τον αριθμό.
5. Επαναλαμβάνουμε τα βήματα 3 και 4 μέχρι το p^2 να είναι μεγαλύτερο από n .
6. Όλοι οι αριθμοί που απομένουν στη λίστα είναι πρώτοι αριθμοί.

Το κόσκινο του Ερατοσθένη



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100