



**Μαθηματικά**  
**Κεφάλαιο 24 -**  
**Πιθανότητες**



Θεωρία

**Πείραμα τύχης**

Ονομάζεται ένα πείραμα, το αποτέλεσμα του οποίου **δεν μπορώ να προβλέψω με βεβαιότητα:**

π.χ. ρίχνω ένα ζάρι. Επιθυμώ να έρθει ο αριθμός 6, αλλά δεν είμαι σίγουρος, αν αυτό θα είναι το αποτέλεσμα.

**Πιθανότητα**

**ένας αριθμός που περιγράφει πόσο πιθανό είναι ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα.**

Μπορεί να υπολογιστεί ως κλάσμα με το παρακάτω πηλίκο:

$$\text{Πιθανότητα} = \frac{\text{πλήθος των επιθυμητών αποτελεσμάτων}}{\text{πλήθος των δυνατών αποτελεσμάτων}}$$

π.χ. αν ρίξω ένα ζάρι, η πιθανότητα να φέρω 6, είναι 1 στις 6 δυνατές περιπτώσεις (το 1 υπάρχει σε μία πλευρά του ζαριού και το ζάρι έχει 6 αριθμούς - πλευρές.)

$$\text{Πιθανότητα να έρθει } 6 = \frac{\text{πλήθος των επιθυμητών}}{\text{πλήθος των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{1}{6}$$

Όνομα: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

**Παραδείγματα**

Ρίχνω ένα κέρμα. Πόσα αποτελέσματα είναι δυνατά;

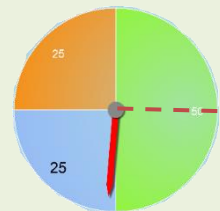


Υπάρχουν 2 πιθανά αποτελέσματα: Κορόνα ή γράμματα.

πλήθος των επιθυμητών

$$\text{Πιθανότητα} = \frac{\text{αποτελεσμάτων}}{\text{πλήθος των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{1}{2}$$

Στρίβω το βέλος στον παρακάτω τροχό της τύχης. Ποιες είναι οι πιθανότητες να έρθει **πράσινο**, **πορτοκαλί** και **γαλάζιο**;



Παρατηρώ ότι ο κύκλος χωρίζεται σε 4 ίσα μέρη

$$\text{Πιθανότητες για το Γαλάζιο} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Πιθανότητες για το Πορτοκαλί} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Πιθανότητες για το Πράσινο} = \frac{2}{4} \text{ ή } \frac{1}{2}$$

## Γραμμή πιθανοτήτων

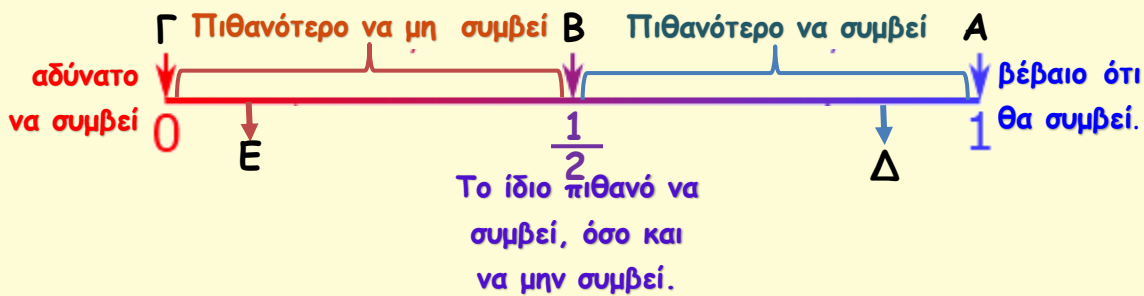
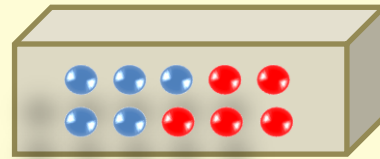
Η πιθανότητα να έρθει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα μπορεί να εκφραστεί με μια κλίμακα που εκτείνεται από το **0 αδύνατο να συμβεί** ως το **1 βέβαιο ότι θα συμβεί**.

Η μέση της κλίμακας ( $1/2$ ) αντιπροσωπεύει αυτό που είναι **πιθανό τόσο να συμβεί, όσο και να μην συμβεί**.

Παράδειγμα:

Ας τοποθετήσουμε στη γραμμή με βάση τις πιθανότητες τα παρακάτω:

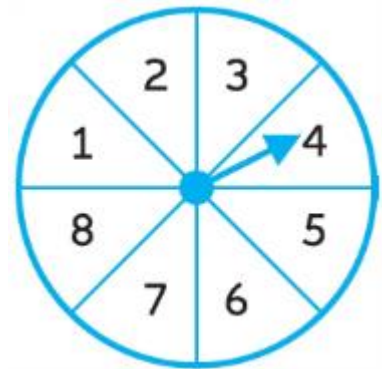
- A. Τα Χριστούγεννα είναι στις 25 Δεκεμβρίου.
- B. Η πιθανότητα να τραβήξω μια κόκκινη μπάλα.
- Γ. Ο ήλιος αύριο θα ανατείλει από τη Δύση.
- Δ. Θα χιονίσει στο Πήλιο τον χειμώνα.
- Ε. Να τραβήξω την κάρτα με το 2.





Ασκήσεις

1. Γυρίζοντας τον τροχό που φαίνεται παρακάτω τι πιθανότητες υπάρχουν:



- α. Ο δείκτης να σταματήσει στο 6:
- β. Ο δείκτης να σταματήσει σε ζυγό αριθμό:
- γ. Ο δείκτης να σταματήσει σε μονό αριθμό:
- δ. Να φέρει τον ίδιο αριθμό και τη δεύτερη φορά που γυρίζει τον τροχό:(π.χ. αν έχει φέρει 4 την πρώτη φορά, να ξαναγυρίσει τον τροχό και να φέρει πάλι 4)
- ε. Ο δείκτης να σταματήσει στο 0.
- ζ. Να φέρει πολλαπλάσιο του 2.
- η. Να σταματήσει σε αριθμό μικρότερο του 8.

Λύση:

Α 

1
8

 Β 


 Γ 

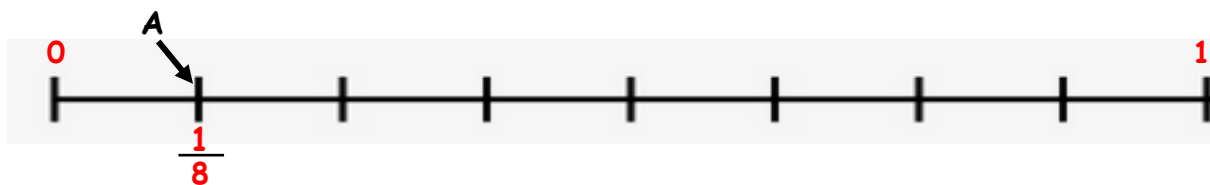

 Δ 


 Ε 


 Ζ 


 Η 


Να τοποθετήσεις στη γραμμή πιθανοτήτων όλα τα παραπάνω.



2. Ο Νίκος και οι φίλοι του παίζουν με δύο ζάρια. Είναι η σειρά του Νίκου να ρίξει τα ζάρια. Υπολόγισε τι πιθανότητες υπάρχουν να φέρει:

•
---

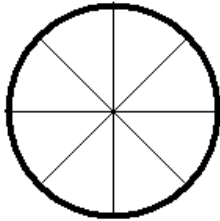
•
---


••
----

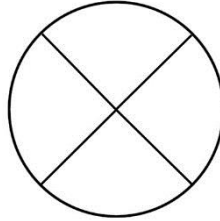
••
----


3. Χρωμάτισε τους παρακάτω τροχούς, σύμφωνα με τις πληροφορίες που σου δίνονται:

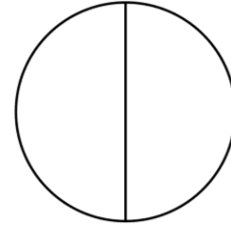
γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι  $1/4$ .



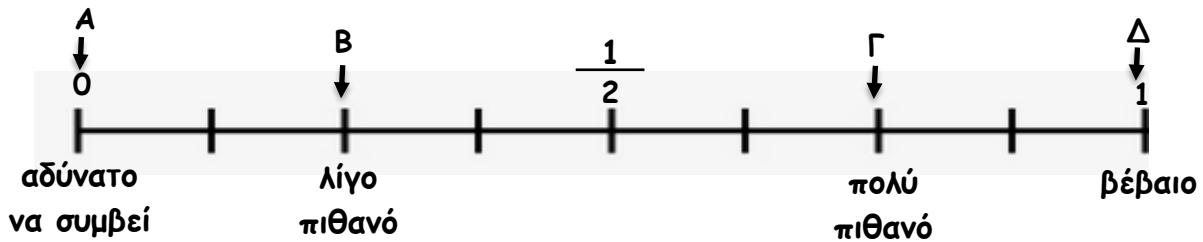
γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι  $1/2$ .



γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι 0.



4. Η πιθανότητα να φέρω γκρι χρώμα σε έναν τροχό της τύχης είναι  $\frac{1}{4}$ . Σε ποιο σημείο στην παρακάτω αριθμογραμμή πρέπει να τοποθετηθεί αυτή η πιθανότητα;



**Απάντηση** : Στο σημείο \_\_\_\_\_

5. Στη λέξη **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**:

α) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω το γράμμα Α .


β) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω ένα γράμμα που δεν είναι Α


γ) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω το γράμμα Τ.


6. Μία τράπουλα έχει 52 χαρτιά. Αν τα γυρίσω ανάποδα και τα ανακατέψω, τι πιθανότητες έχω να τραβήξω:

Ένα χαρτί με το 2

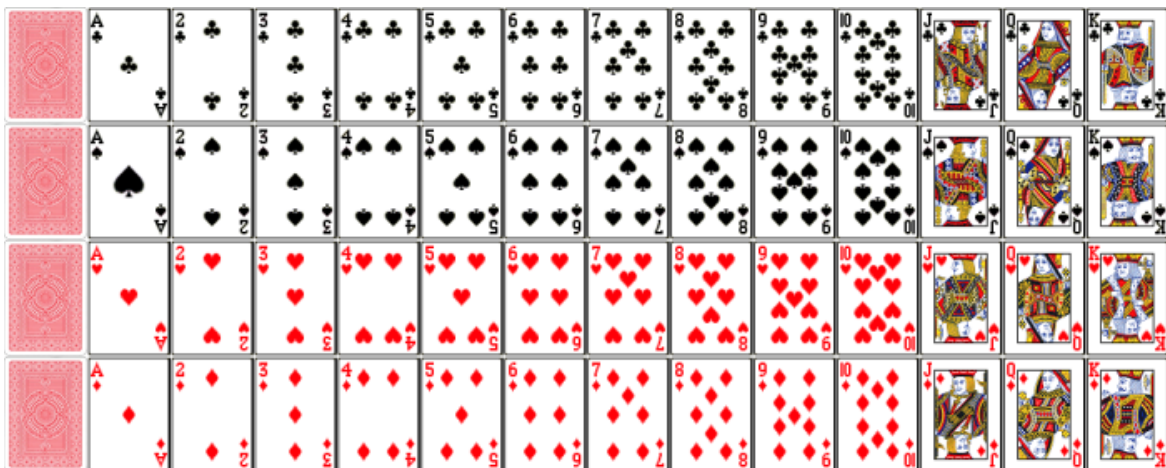
Ένα κόκκινο 2

Μία φιγούρα

Έναν J 

Ένα κόκκινο χαρτί

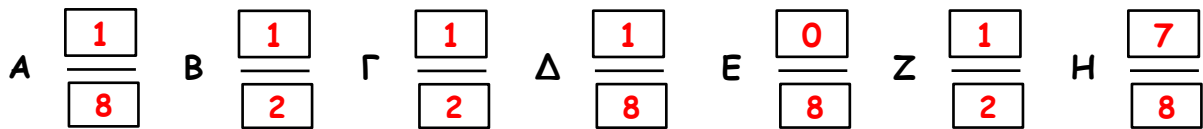
Έναν αριθμό



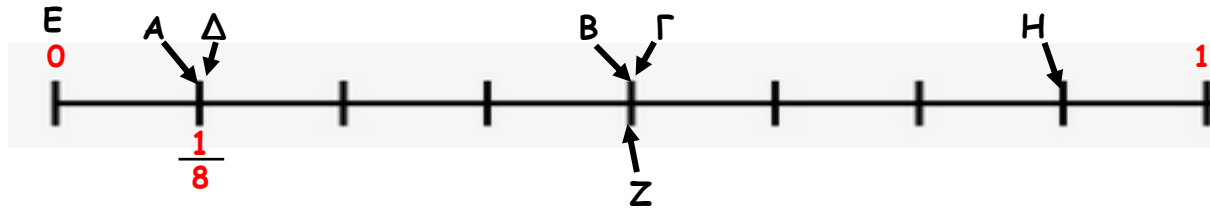
**Απαντήσεις**

1. α. Ο δείκτης να σταματήσει στο 6: (1/8)
- β. Ο δείκτης να σταματήσει σε ζυγό αριθμό (2,4,6,8 είναι οι μισοί)
- γ. Ο δείκτης να σταματήσει σε μονό αριθμό(1,3,5,7 είναι οι μισοί)
- δ. Να φέρει τον ίδιο αριθμό και τη δεύτερη φορά που γυρίζει τον τροχό:(π.χ. αν έχει φέρει 4 την πρώτη φορά, να ξαναγυρίσει τον τροχό και να φέρει πάλι 4) (Όλοι οι αριθμοί έχουν τις ίδιες πιθανότητες 1/8)
- ε. Ο δείκτης να σταματήσει στο 0. (Αδύνατον , δεν υπάρχει το 0.)
- ζ. Να φέρει πολλαπλάσιο του 2. (δηλ. 2,4,6,8 είναι οι μισοί)
- η. Να σταματήσει σε αριθμό μικρότερο του 8. (7 αριθμοί μικρότεροι άρα 7/8)

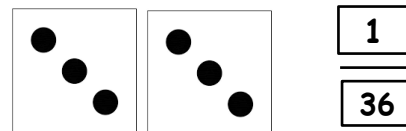
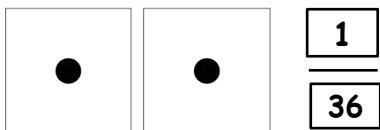
Λύση:



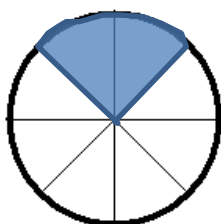
Να τοποθετήσεις στη γραμμή πιθανοτήτων όλα τα παραπάνω.



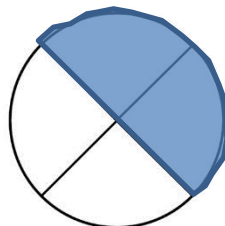
2. Οι πιθανοί συνδυασμοί είναι  $6 \times 6 = 36$  , επομένως η πιθανότητα για έναν συγκεκριμένο συνδυασμό είναι 1/36



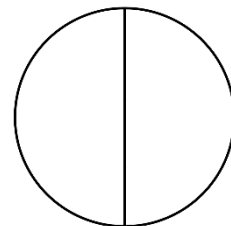
3. γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι 1/4.



- γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι 1/2.



- γ. Η πιθανότητα να σταματήσει στο **γαλάζιο** χρώμα είναι 0.



4. **Απάντηση** : Στο σημείο Β , λίγο πιθανό

5. Στη λέξη **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**: (10 γράμματα)

α) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω το γράμμα Α .

$$\frac{3}{10}$$

β) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω ένα γράμμα που δεν είναι Α

$$\frac{7}{10}$$

γ) βρίσκω την πιθανότητα να επιλέξω το γράμμα Τ.

$$\frac{1}{10}$$

6.

Ένα χαρτί με το 2  $\frac{4}{52}$  ή  $1/13$  Ένα κόκκινο 2  $\frac{2}{52}$  ή  $1/26$

Μία φιγούρα  $\frac{12}{52}$  ή  $3/13$

Έναν J   $\frac{1}{52}$

Ένα κόκκινο χαρτί  $\frac{26}{52}$  ή  $1/2$

Έναν αριθμό  $\frac{40}{52}$  ή  $10/13$