

Πειράματα και δυνατά αποτελέσματα



Κορώνα (Κ)

ή

Γράμματα (Γ)

Ρίχνουμε ένα νόμισμα.



1, 2, 3, ..., 6

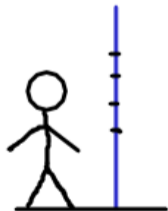
Ρίχνουμε ένα ζάρι.

Πειράματα και δυνατά αποτελέσματα



A
ή
K

Το φύλο του παιδιού ενός ζευγαριού.



$Y = \text{Ύψος} \rightarrow$ άπειρα τιμές

$$0.5 \leq Y \leq 2.5$$

↑

Το ύψος ενός τυχαίου Έλληνα.

Πειράματα και δυνατά αποτελέσματα



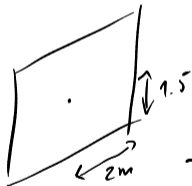
Χρόνος T

$$\frac{1}{12} \leq T \leq 8$$

Χρόνος αναμονής σε μια υπηρεσία.



αποτέλεσμα (x, y)
σωτηριζήθηκε



$$-2 \leq x \leq 2$$

$$-1.5 \leq y \leq 1.5$$

Το σημείο όπου χτύπησε το βελάκι.

Πιθανότητες αποτελεσμάτων



Ρίχνουμε ένα νόμισμα.

$$\begin{aligned} p(K) &= \frac{1}{2} \\ &+ \\ p(\Gamma) &= \frac{1}{2} \\ &= 1 \end{aligned}$$

N επαναλήψεις του πειράματος

πόσες φορές εμφανίστηκε
το $K \sim \frac{1}{2}N$
το $\Gamma \sim \frac{1}{2}N$



Ρίχνουμε ένα ζάρι.

1 2 3 4 5 6

$$p(1) = \frac{1}{6} = p(2) = p(3) = \dots = p(6)$$

ομοιόμορφη κατανομή

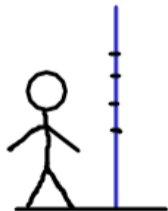
Πιθανότητες αποτελεσμάτων



$$P(K) = \frac{1}{2} \quad -$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \quad -$$

Το φύλο του παιδιού ενός ζευγαριού.



Το ύψος ενός τυχαίου Έλληνα.

$$0.5 \leq Y \leq 2.5$$

άπειρο πλήθος αποτελεσμάτων

$$P(1.80) = 0.001$$

$$P(1.800001) = 0.001$$

$$P(1.8 \dots 2) = 0.001$$

δυνατά συνολικά αποτελέσματα

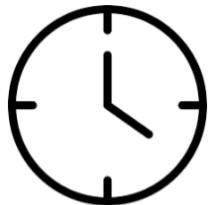
πιθ. ενός αποτελέσματος
 $= 0$

10^6 διαφορετικά αποτελέσματα

όλα με $p = 0.001$

άθροισμα πιθ. $= 10^6 \times 10^{-3} > 1$
ΑΤΟΠΟ.

Πιθανότητες αποτελεσμάτων



$$\frac{1}{12} \leq T \leq 8$$

$$p(t_0) = 0$$

συνεχής αλυσίδα
αποτελεσμάτων

Χρόνος αναμονής σε μια υπηρεσία.



$$(x, y)$$

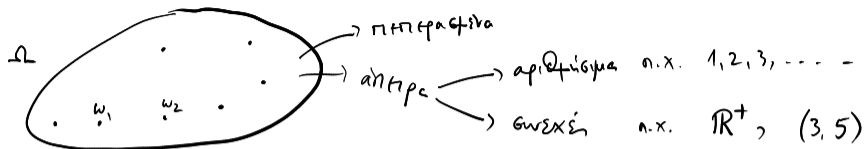
$$-2 \leq x \leq 2$$

$$-1.5 \leq y \leq 1.5$$

$$p(x, y) = 0$$

Το σημείο όπου χτύπησε το βελάκι.

Ενδεχόμενα και οι πιθανότητες τους



Δειγματικός χώρος Ω = όλα τα δυνατά αποτελέσματα ενός πειράματος

$p : \Omega \rightarrow [0, 1]$: $p(\omega)$ είναι η πιθανότητα του κάθε αποτελέσματος

πεπερασμένα, αριθμός

συνεχές

Ενδεχόμενα και οι πιθανότητες τους

Ενδεχόμενο E : υποσύνολο του Ω , ένα σύνολο αποτελεσμάτων

«Ισχύει το ενδεχόμενο E » σημαίνει:

το αποτέλεσμα ω του πειράματος ανήκει στο E

$\omega \in E$
↓
ανήκει

Πιθανότητα ενδεχομένου E : $0 \leq \mathbb{P}(E) \leq 1$

$\mathbb{P}[E]$ = άθροισμα όλων των πιθανοτήτων των $\omega \in E$

↘ μας έρχεται από το μοντέλο μας

Ιδιότητες της συνολοσυνάρτησης $\mathbb{P}[\cdot]$

ευχρότητα με την οποία εμφανίζεται το ενδεχόμενο E

$0 \leq \mathbb{P}[E] \leq 1$ N φορές το πείραμα : πιθανότητα $\mathbb{P}(E) \cdot N$ θα ισχύει το E .

$\mathbb{P}[\Omega] = 1$ και $\mathbb{P}[\emptyset] = 0$ → κενό σύνολο

Αύξουσα συνάρτηση: $A \subseteq B \implies \mathbb{P}[A] \leq \mathbb{P}[B]$ → υποσύνολο

