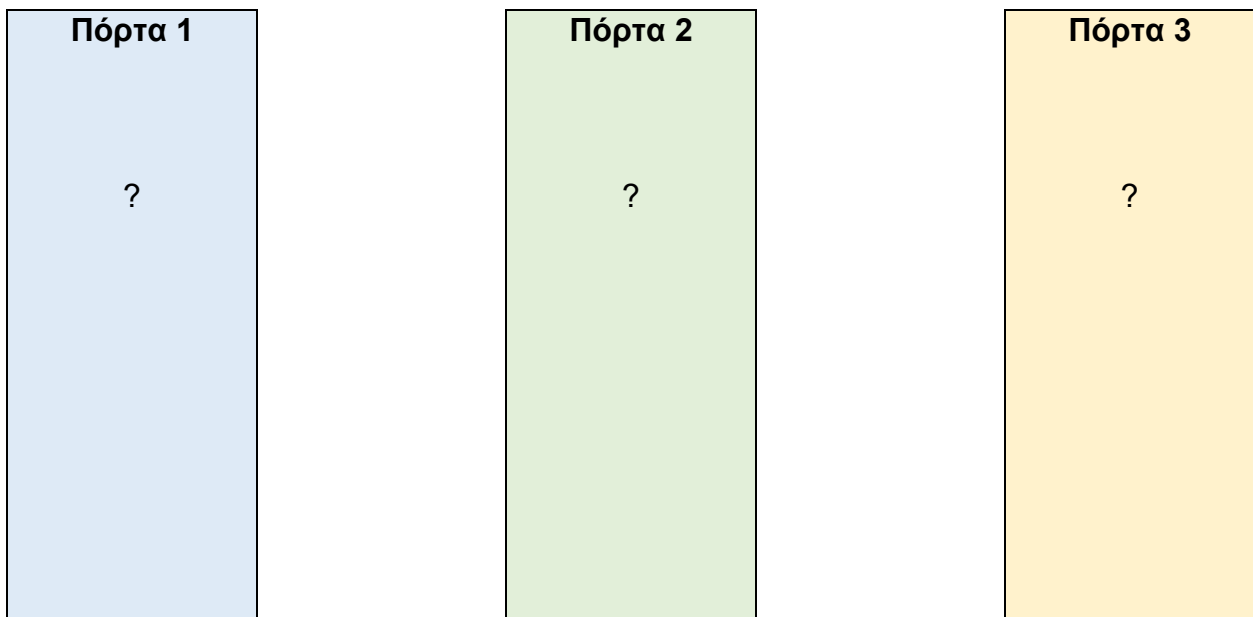




## Ένα γνωστό πρόβλημα πιθανοτήτων

### Το πρόβλημα Monty Hall

Πιθανότατα να γνωρίζετε το τηλεοπτικό σόου και το παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης επιλέγει 1 από 3 κλειστές πόρτες (1, 2 ή 3). Πίσω από μια από αυτές υπάρχει ένα μεγάλο δώρο, ενώ πίσω από τις άλλες δύο δεν υπάρχει τίποτα, ή ας πούμε ότι υπάρχει «ZONΓΚ» με την έννοια ότι ο παίκτης χάνει.



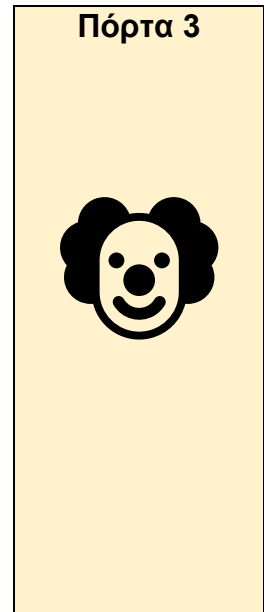
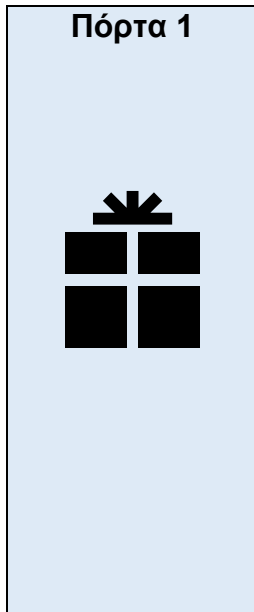
Στη συνέχεια ο παρουσιαστής του παιχνιδιού, αφού ανοίξει μια από τις άλλες δύο πόρτες, ρωτάει τον παίκτη αν θέλει να αλλάξει την αρχική του επιλογή.

Τι πρέπει να κάνει ο παίκτης; Ποια απόφαση τον ευνοεί; Να παραμείνει στην αρχική του επιλογή; Να αλλάξει επιλογή; Ή μήπως ό,τι κι αν αποφασίσει είναι το ίδιο;

Το πρόβλημα ονομάζεται "Monty Hall", από τον πρώτο παρουσιαστή τηλεοπτικού σόου που το έφερε στις οθόνες των Αμερικάνων τηλεθεατών. Το σόου λεγόταν "Let's make a deal" και ξεκίνησε την δεκαετία του 1970.

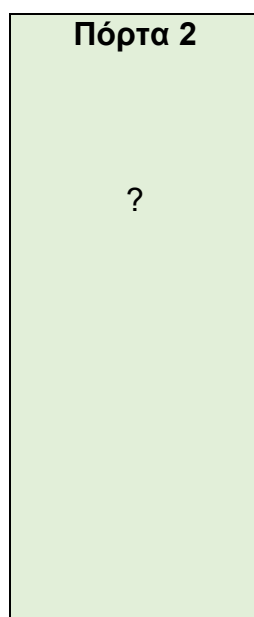
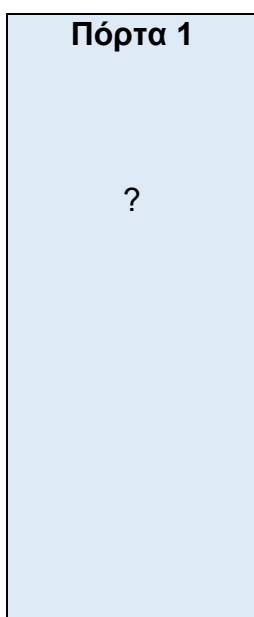
Αλλά ας δούμε ένα παράδειγμα, για να το καταλάβουμε καλύτερα.

Ας υποθέσουμε ότι το δώρο κρύβεται πίσω από την πόρτα 1 και στις πόρτες 2 και 3 υπάρχει ZONΓΚ. Ο παίκτης δεν γνωρίζει τι υπάρχει πίσω από κάθε πόρτα, αλλά ο παρουσιαστής γνωρίζει.



Έστω ότι ο παίκτης επιλέγει την πόρτα 2. Τότε ο παρουσιαστής ανοίγει την πόρτα 3 και ρωτάει τον παίκτη αν επιμένει στην αρχική του επιλογή, ή αν θέλει να ανταλλάξει την πόρτα 2 με την πόρτα 1 (ο παρουσιαστής ποτέ δεν ανοίγει την πόρτα με το δώρο, αλλιώς δεν έχει νόημα η συνέχεια του παιχνιδιού).

Και έτσι, ο παίκτης βρίσκεται μπροστά στο δίλημμα, που φαίνεται παρακάτω: Να παραμείνει με την πόρτα 2 ή να επιλέξει την πόρτα 1; Εμείς (και ο παρουσιαστής) γνωρίζουμε ότι συμφέρει τον παίκτη να επιλέξει την πόρτα 1, δηλαδή να αλλάξει την αρχική του επιλογή. Ο παίκτης όμως, αυτό δεν μπορεί να το ξέρει.



Επίσης, αν είχε επιλέξει από την αρχή την πόρτα 1 (δηλαδή την πόρτα του δώρου), τότε ο παρουσιαστής θα άνοιγε μια από τις δύο άλλες πόρτες και θα του πρότεινε πάλι να αλλάξει την επιλογή του, αλλά τότε δεν θα τον συνέφερε να αλλάξει.

Το ερώτημα παραμένει αμείλικτο! Υπάρχει σωστή στρατηγική, για τον παίκτη, που δεν ξέρει σε ποια πόρτα κρύβεται το δώρο;

Ας καταγράψουμε όλες τις περιπτώσεις, για κάθε στρατηγική:

(Α) Για την στρατηγική, που ο παίκτης δεν αλλάζει επιλογή:

Αρχική και τελική επιλογή Κέρδος τελικά;

Πόρτα 1	✓
Πόρτα 2	✗
Πόρτα 3	✗

Αρχικά είναι ισοπίθανο το ενδεχόμενο επιλογής οποιασδήποτε από τις 3 πόρτες. Άρα, με αυτή τη στρατηγική, η πιθανότητα τελικού κέρδους είναι  $\frac{1}{3}$ . Το ίδιο θα συνέβαινε αν το δώρο ήταν στην πόρτα 2 ή την 3.

(Β) Για την στρατηγική, που ο παίκτης αλλάζει επιλογή:

Αρχική επιλογή	Τελική επιλογή	Κέρδος τελικά;
Πόρτα 1	Πόρτα 2   3	✗
Πόρτα 2	Πόρτα 1	✓
Πόρτα 3	Πόρτα 1	✓

Αρχικά είναι ισοπίθανο το ενδεχόμενο επιλογής οποιασδήποτε από τις 3 πόρτες. Επίσης η αρχική επιλογή καθορίζει μονοσήμαντα την τελική επιλογή δώρου ή ZONΓΚ. Άρα, με αυτή τη στρατηγική, η πιθανότητα τελικού κέρδους είναι  $\frac{2}{3}$ . Το ίδιο θα συνέβαινε αν το δώρο ήταν στην πόρτα 2 ή την 3.

Συνεπώς με βάση την ανάλυσή μας, η στρατηγική που ο παίκτης αλλάζει επιλογή αυξάνει τις πιθανότητές του να κερδίσει το δώρο.

Σκεφτείτε: ποιες θα ήταν οι αντίστοιχες πιθανότητες κάθε στρατηγικής για 5, αντί 3 πόρτες και 1 δώρο;

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

**ΤΙΤΛΟΣ:** Ένα γνωστό πρόβλημα πιθανοτήτων

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ / ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ / ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ:**

Δημήτρης Διαμαντίδης

Ελισσάβητ Καλογερία

Ειρήνη Περυσινάκη

Γιάννης Σταμπόλας

Κώστας Στουραίτης

Βαγγέλης Φακούδης

Γιώργος Ψυχάρης

**ΕΚΔΟΣΗ:** 1.0

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** 28-12-2024

Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων  
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα  
Ανθρώπινο Δυναμικό και  
Κοινωνική Συνοχή