

Το παράδοξο των γενεθλίων 50 άτομα

Υποθέτουμε ότι κάθε άτομο
έχει τυχαία μέρα γενεθλίων

$P(\text{υπάρχουν δύο με ίδια γενεθλίες})$

μέρα, μήνας (όχι ο χρόνος)

Ομοιόμορφη κατανομή στις 365 μέρες. ≥ 0.97

$$X_1 = 1 \dots 365$$

$$X_2 = 1 \dots 365$$

⋮

$$X_{50} = 1 \dots 365$$

$P(\text{όλα τα άτομα διαφορετικά γενεθλίες})$

$$N=1 \rightarrow P=1$$

$$N=2 \rightarrow P = \frac{364}{365} = 1 - \frac{1}{365}$$

$$N=3 \rightarrow P = \left(1 - \frac{1}{365}\right) \frac{363}{365} = \left(1 - \frac{1}{365}\right) \left(1 - \frac{2}{365}\right)$$

Γενικό N

$$\left(1 - \frac{1}{365}\right) \left(1 - \frac{2}{365}\right) \left(1 - \frac{3}{365}\right) \dots \left(1 - \frac{N-1}{365}\right)$$

$$1 - \prod_{k=1}^{N-1} \left(1 - \frac{k}{365}\right)$$