

Άσκηση Στατιστική 1 – 2014

Σε ένα χαρτοπαίγνιο (στο οποίο χρησιμοποιείται το σύνολο των 52 φύλλων) σε κάθε παίκτη μοιράζονται τυχαία 5 φύλλα. Ποια είναι η πιθανότητα:

(i) Να πάρει ένας παίκτης ακριβώς δύο τριάρια.

(ii) Να πάρει ένας παίκτης πέντε φύλλα του ίδιου χρώματος.

Παρατήρηση : Η τράπουλα έχει 4 χρώματα (κούπα-καρό-σπαθί-μπαστόνι) και 13 διακεκριμένα φύλλα (A-2-3-...-10-J-Q-K).

Απάντηση :

(i) Υπάρχουν 4 τριάρια στα 52 φύλλα.

Η πιθανότητα να υπάρχουν ακριβώς 2 στα 5 φύλλα που έχει ο παίκτης είναι

$$P(X=2) = \frac{\binom{4}{2} \binom{48}{3}}{\binom{52}{5}} = \frac{4! \cdot 48!}{2!2! \cdot 3!45!} = \frac{2! \cdot 3 \cdot 4 \cdot 45! \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{47! \cdot 48 \cdot 49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{6 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 8}{6 \cdot 49 \cdot 10 \cdot 17 \cdot 52} = 0.0399$$

ii) Έστω για παράδειγμα ότι θέλουμε να είναι και τα 5 καρό (χωρίς βλάβη της γενικότητας),

$$P(X=5) = \frac{\binom{13}{5} \binom{39}{0}}{\binom{52}{5}} = \frac{13! \cdot 39!}{5!8! \cdot 0!39!} = \frac{3 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 13 \cdot 1}{6 \cdot 49 \cdot 10 \cdot 17 \cdot 52} = 0.000495$$

Δεδομένου ότι μας κάνει οποιοδήποτε από τα τέσσερα χρώματα, βάση της αρχής αθροίσματος, η πιθανότητα να έχει ο παίκτης 5 φύλλα του ίδιου χρώματος είναι $4 \cdot 0.000495 = 0.00198$.

Έξτρα ερωτήματα: Στο παιχνίδι πόκερ 52 φύλλων, ποια η πιθανότητα:

(i) Να πάρει ένας παίκτης καρέ (4 ίδια φύλλα)

(ii) Να πάρει full (μια τριάδα και ένα ζευγάρι π.χ. J-J-J-10-10)

(iii) Να κερδίσει μακροπρόθεσμα στο καζίνο.

Απάντηση:

(i)

$$\frac{13 \cdot \binom{4}{4} \binom{48}{1}}{\binom{52}{5}} = \frac{624}{2.598.960} = 0.00024 \quad (\text{επι } 13 \text{ διότι υπάρχουν } 13 \text{ διαφορετικά καρέ})$$

(ii) Είδος τριάδας $\binom{13}{1}$ με $\binom{4}{3}$ συνδυασμούς, κατόπιν είδος ζεύγους $\binom{12}{1}$ με $\binom{4}{2}$ συνδυασμούς.

$$\frac{13 \cdot \binom{4}{3} \cdot 12 \cdot \binom{4}{2}}{\binom{52}{5}} = \frac{3.744}{2.598.960} = 0.00144$$

(iii) Μακροπρόθεσμα καμία! (dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/7440/3/kentasg_simulation.pdf)

ΓΙΑ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΤΕ ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΜΑΣ ΣΤΟ FACEBOOK