ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. ***Ποιο από τα παρακάτω ενδεχόμενα είναι πιθανότερο για έναν παίκτη.***
Α. E_1=<Ρίχνοντας 4 ζάρια, να φέρει τουλάχιστον μία φορά 6άρι>.
Β. E_2=<Ρίχνοντας 8 ζάρια, να φέρει τουλάχιστον δύο 6άρια>.
(Απ: $p(E_1)$52%> $p(E_2)$=40%).

ΛΥΣΗ

Στην περίπτωση Α, ο δειγματικός χώρος Ω, του π.τ είναι το σύνολο όλων των διατεταγμένων 4άδων, στις οποίες κάθε «θήκη» έχει 6 δυνατότητες συμπλήρωσης, με συνέπεια το πλήθος των δυνατών περιπτώσεων να είναι: $N(\Omega)=6^4$. Το ενδεχόμενο E_1 δέχεται ως συμπληρωματικό το E_1'=<κανένα εξάρι>. Το πλήθος των ευνοϊκών περιπτώσεων είναι προφανώς : $E(\Omega)=5^4$. Επομένως η ζητούμενη πιθανότητα είναι: $p(E_1)=1-\frac{5^4}{6^4}\simeq 52\%$.

Στην περίπτωση Β, ο δειγματικός χώρος Ω, του π.τ είναι το σύνολο όλων των διατεταγμένων 8άδων, στις οποίες κάθε «θήκη» έχει 6 δυνατότητες συμπλήρωσης, με συνέπεια το πλήθος των δυνατών περιπτώσεων να είναι: $N(\Omega)=6^8$. Το ενδεχόμενο E_2 δέχεται ως συμπληρωματικό το E_2'=<το πολύ 1 εξάρι> $\sim$ <κανένα εξάρι ή 1 εξάρι >. Το πλήθος των ευνοϊκών περιπτώσεων για το E_2', είναι προφανώς : $5^8+\binom{8}{1}\cdot 5^7$. Επομένως η ζητούμενη πιθανότητα είναι: $p(E_2)=1-\frac{5^8+8\times 5^7}{6^8}\simeq 40\%$. Συνεπώς είναι: $p(E_1)>p(E_2)$.

- ***Ο Chevalier De Mere (Γάλλος ευγενής) πίστευε ότι οι πιθανότητες των- παραπάνω δύο ενδεχομένων- είναι ίσες. Ωστόσο, ως μανιώδης τζογαδόρος παρατήρησε στη συνέχεια, ότι το πρώτο ενδεχόμενο πραγματοποιούνταν συχνότερα και έτσι απευθυνόμενος στο Pascal, έλυσε την απορία του. Οι Pascal (1623-1662) και Fermat (1601-1665), υπήρξαν οι θεμελιωτές της Θεωρίας των πιθανοτήτων και το πρόβλημα αυτό του Chevalier De Mere, απετέλεσε την απαρχή Λογισμού των Πιθανοτήτων (D. J. Struik: «Συνοπτική ιστορία των Μαθηματικών»-σελ. 174).***