

# Ασκήσεις Εμπέδωσης

# Ασκήσεις Εμπέδωσης

1. (α) Να βρεθεί το πλήθος των “λέξεων” που μπορούμε να γράψουμε με όλα τα γράμματα της λέξης “ΚΑΤΑΠΑΤΗΤΗΣ”.

(β) Πόσες από αυτές ξεκινάνε με “AAA”;

(γ) Να βρεθεί η πιθανότητα μία λέξη να μην ξεκινάει με “AAA”.
2. Σε μία κληρωτίδα βρίσκονται μέσα 10 σφαιρίδια αριθμημένα από το 0 μέχρι το 9. Κάθε εβδομάδα κληρώνεται ένας αριθμός. Μετά από κάθε κλήρωση το εξαγόμενο σφαιρίδιο επανατοποθετείται στην κληρωτίδα. Να υπολογισθεί η πιθανότητα σε τρεις διαδοχικές κληρώσεις, ο μεγαλύτερος αριθμός που θα κληρωθεί να είναι το 5.
3. Ένας εργαζόμενος, για να πάει στη δουλειά του, χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του το 30% των ημερών, περπατάει το 30% των ημερών και πηγαίνει με λεωφορείο το υπόλοιπο 40% των ημερών. Καθυστερεί να φτάσει το 10% των ημερών όταν πάει με τα πόδια, το 3% των ημερών όταν οδηγεί και το 7% των ημερών όταν παίρνει το λεωφορείο.

(α) Ποια είναι η πιθανότητα ο εργαζόμενος να φτάσει καθυστερημένος στην εργασία του;

(β) Ποια είναι η πιθανότητα να πήρε το λεωφορείο αν άργησε;

(γ) Ποια είναι η πιθανότητα να περπάτησε αν δεν καθυστέρησε να πάει στην εργασία του;

# Λύσεις ασκήσεων

1. (α) “ΚΑΤΑΠΑΤΗΤΗΣ” = 3 x “Α”, 3 x “Τ”, 2 x “Η”, 1 x “Κ”, 1 x “Π”, 1 x “Σ”. Πλήθος λέξεων =  $11! / (3! 3! 2! 1! 1! 1!) = 554.400$

(β) Θεωρούμε τα ΑΑΑ ως ένα χαρακτήρα: 1 x “ΑΑΑ”, 3 x “Τ”, 2 x “Η”, 1 x “Κ”, 1 x “Π”, 1 x “Σ”. Αν το ΑΑΑ τοποθετείται στην πρώτη θέση τότε οι υπόλοιποι 8 χαρακτήρες τοποθετούνται με  $8! / (3! 2! 1! 1! 1!) = 3.360$ .

(γ) Η πιθανότητα μία λέξη να μην ξεκινάει με “ΑΑΑ” είναι  $1 - 3.360 / 554.400 = 0,9939 = 99,4\%$

2. Σε μία κλήρωση  $P(\{\text{αποτέλεσμα} \leq 5\}) = 6/10 = 0,6$ .

Σε τρεις ανεξάρτητες κληρώσεις  $P(\{\text{αποτέλεσμα και στις τρεις} \leq 5\}) = 0,6^3$ .

3.  $P(IX) = 0,3$ ,  $P(\text{Πόδια}) = 0,3$ ,  $P(\text{Λεωφορείο}) = 0,4$ ,  $P(K | \text{Πόδια}) = 0,1$ ,  $P(K | IX) = 0,03$ ,  
 $P(K | \text{Λεωφορείο}) = 0,07$ .

(α) Είναι  $P(K) = P(K | \text{Λεωφορείο}) \cdot P(\text{Λεωφορείο}) + P(K | \text{Πόδια}) \cdot P(\text{Πόδια}) + P(K | IX) \cdot P(IX)$   
 $= 0,07 \cdot 0,4 + 0,1 \cdot 0,3 + 0,03 \cdot 0,3$   
 $= 0,028 + 0,03 + 0,009 = 0,067 = 6,7\%$ .

(β)  $P(\text{Λεωφορείο} | K) = P(K | \text{Λεωφορείο}) \cdot P(\text{Λεωφορείο}) / P(K) = 0,07 \cdot 0,4 / 0,067 = 0,418 = 41,8\%$

(γ)  $P(\text{Πόδια} | K') = P(K' | \text{Πόδια}) \cdot P(\text{Πόδια}) / P(K') = [1 - P(K | \text{Πόδια})] \cdot P(\text{Πόδια}) / [1 - P(K)]$   
 $= (1 - 0,1) \cdot 0,3 / (1 - 0,067) = 0,289 = 28,9\%$ .