

Είδαμε την περασμένη φορά το παράδειγμα

Παράδειγμα:

(α) Λέξεις (ίσως χωρίς νόημα) των 3 γραμμάτων που φτιάχνονται με τα γράμματα A, B, Γ, Δ, E, Z και Θ χωρίς επανάληψη;

$$n(\Omega) = 210$$

(β)(ii) Να περιέχει το A

Γεγονός M: «να περιέχει το A»

Γεγονός M': «να μην περιέχει το A»

$$P(M) = 1 - P(M')$$

Βρήκαμε $n(M') = 120$ και άρα $n(M) = 210 - 120 = 90$

Εναλλακτικά έχουμε τρεις ομάδες

Axx, xAx και xxA

Για τα xx έχω να διαλέξω από $7 - 1 = 6$ γράμματα (λείπει το A) για 2 θέσεις όπου η σειρά έχει σημασία και προφανώς χωρίς επανάληψη => άρα μιλάμε για διατάξεις 6 ανά 2 και γνωρίζουμε ότι το πλήθος τους είναι

$$A_2^6 = \frac{6!}{4!} = 30$$

επί τρεις ομάδες => το επιθυμητό πλήθος είναι

$$n(M) = 90$$

όπως πριν !!!

(β)(iii) Να περιέχει ένα τουλάχιστον από τα A ή B

Έχουμε λέξεις τεσσάρων ειδών

I. περιέχουν μόνο το A : Axx xAx xxA

II. περιέχουν μόνο το B : Bxx xBx xxB

III. περιέχουν και το A και το B : ABx AxB xAB BAx BxA xBA

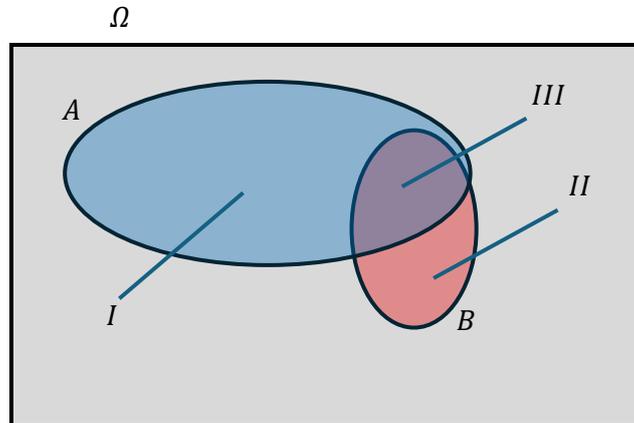
IV Δεν περιέχουν ούτε το A ούτε το B : xxx

Στο παρακάτω διάγραμμα Venn φαίνονται τα αντίστοιχα σύνολα που σχηματίζονται από τα αντίστοιχα σύνολα A (περιέχει το A) και B (περιέχει το B) με την εξής αντιστοιχία

$$I = A - B$$

$$II = B - A$$

$$III = A \cap B$$



Είδαμε $n(A) = 90$, ομοίως περιμένω $n(B) = 90$ και Για τις λέξεις που έχουν και το άλφα και το βήτα είδαμε ότι υπάρχουν 6 ομάδες επί 5 γράμματα στην καθεμία 30, δηλαδή

$$n(A \cap B) = 30$$

Το γεγονός που ζητάμε Ξ : Να περιέχει ένα τουλάχιστον από τα A ή B είναι προφανώς η ένωση

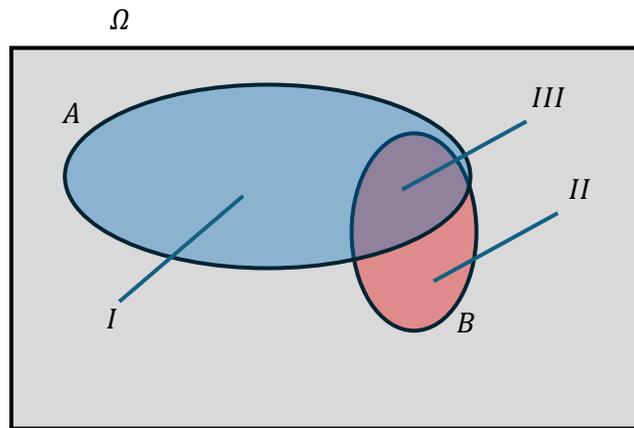
$$\Xi = A \cup B$$

Εφαρμόζω τον τύπο της ένωσης

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{90}{210} + \frac{90}{210} - \frac{60}{210} = \frac{4}{7} = 0.57$$

Ερώτημα: Έστω ότι μου ζητούσαν και πάλι την τομή αλλά να τη βρω με συμπληρωματικό τρόπο



$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

Διατάξεις με επαναλήψεις, για παράδειγμα με δυο γράμματα A και B πόσες λέξεις με 3 γράμματα μπορώ να φτιάξω όπου η σειρά έχει σημασία;

AAA, AAB, ABA, BAA, ABB, BAB, BBA, BBB

Διάταξη n Αντικειμένων ανά m με επαναλήψεις

Πλήθος n^m , εδώ $2^3 = 8$

Παράδειγμα: Πόσες λέξεις των 4 γραμμάτων (ίσως χωρίς νόημα) μπορούμε να φτιάξουμε από τα γράμματα A, B, Γ, Δ, Ε με επανάληψη;

Εδώ $n = 5$ και $m = 4$

Διάταξη 5 Αντικειμένων ανά 4, με επαναλήψεις

πλήθος $5^4 = 625$, από τα A, B, Γ, Δ, Ε

Ποια η πιθανότητα μια τέτοια επιλεγμένη λέξη:

- (i) Να μην περιέχει φωνήεν
- (ii) Να περιέχει το A
- (iii) Να περιέχει ένα τουλάχιστον από τα A ή B
- (iv) Να περιέχει ακριβώς ένα A και ένα B
- (v) Να περιέχει ακριβώς το AB
- (vi) Να περιέχει τα A, B διαδοχικά;