

ΠΛΗ20 – ΤΕΣΤ6

ΣΩΣΤΑ / ΛΑΘΟΣ

(1) Ο συντελεστής του x^5 στην $(1 + x + x^2 + \dots)^{11}$ είναι ίσος με:

1. Το πλήθος των υποσυνόλων με 5 στοιχεία, από ένα σύνολο με 11 στοιχεία.
2. Το πλήθος των δυαδικών συμβολοσειρών με 5 μηδενικά και 10 άσσους.
3. Το πλήθος των ακεραίων λύσεων της εξίσωσης $x_1 + x_2 + \dots + x_{11} = 5$ όπου $x_i \in \mathbb{Z}, x_i \geq 0$
4. Το συντελεστή του x^5 στο πολυώνυμο $(1 + x)^{15}$

(2) Σε ένα καλάθι υπάρχουν 4 πορτοκάλια και 5 μήλα και επιλέγουμε 3 φρούτα.

1. Ο αριθμός των διαφορετικών επιλογών μας είναι $\binom{9}{3}$
2. Ο αριθμός των διαφορετικών επιλογών μας είναι 4.
3. Ο αριθμός των διαφορετικών επιλογών μας είναι ίσος με το συντελεστή του x^3 στη παράσταση $(1 + x + x^2 + x^3 + \dots)^2$
4. Ο αριθμός των διαφορετικών επιλογών μας είναι ίσος με το πλήθος των συμβολοσειρών μήκους 4 με 3 A και 1 B.

(3) Σε ένα καλάθι υπάρχουν 10 μπάλες πράσινου χρώματος, 10 μπάλες κόκκινου χρώματος και 10 μπάλες μαύρου χρώματος. Οι τρόποι να επιλέξουμε 5 μπάλες από αυτές, ώστε να επιλεγθεί τουλάχιστον μία μπάλα κάθε χρώματος είναι ίσοι με:

1. Τον συντελεστή του όρου x^5 στην παράσταση $(x + x^2 + \dots + x^{10})^3$
2. Τον συντελεστή του όρου x^5 στην παράσταση $(x + x^2 + \dots)^3$
3. Τον συντελεστή του όρου x^2 στην παράσταση $(1 + x + x^2)^3$
4. Τον συντελεστή του όρου x^5 στην παράσταση $(x + x^2 + x^3)^3$

Β' ΜΕΡΟΣ

Άσκηση 1

- (A) Σε ένα κυκλικό τραπέζι 4 θέσεων πρόκειται να κάτσουν 4 διακεκριμένα άτομα. Πόσοι είναι οι τρόποι, αν θεωρούνται όμοιες δύο τοποθετήσεις εφόσον κινούμενοι δεξιόστροφα γύρω από το τραπέζι συναντήσουμε με την ίδια σειρά τα ίδια άτομα.
- (B) Σε ένα κυκλικό τραπέζι 4 θέσεων πρόκειται να κάτσουν 4 διακεκριμένα άτομα Α,Β,Γ,Δ, με τον περιορισμό τα άτομα Α,Β να μην κάθονται σε διαδοχικές θέσεις. Πόσοι είναι οι τρόποι, αν θεωρούνται όμοιες δύο τοποθετήσεις εφόσον κινούμενοι δεξιόστροφα γύρω από το τραπέζι συναντήσουμε με την ίδια σειρά τα ίδια άτομα.