

ΠΛΗ20 – ΤΕΣΤ8

ΣΩΣΤΑ / ΛΑΘΟΣ

(1) 5 αριθμοί από το 1 έως το 10 κληρώνονται τυχαία και ισοπίθανα από 5 διακεκριμένες κληρωτίδες.

1. Τα διαφορετικά αποτελέσματα είναι 5^{10}
2. Η πιθανότητα το αποτέλεσμα να είναι άρτιος αριθμός σε όλες τις κληρώσεις είναι $1/2^5$
3. Η πιθανότητα να κληρωθούν 4 άσσοι και 1 δυάρι είναι $5/10^5$
4. Η πιθανότητα το άθροισμα των αποτελεσμάτων να είναι 6, είναι $6/10^5$

(2) Έστω A σύνολο με n στοιχεία:

1. Ο αριθμός των υποσυνόλων με k στοιχεία είναι όσα και ο συντελεστής του x^k στην $(1 + x)^n$
2. Αν το n είναι περιττός, τα υποσύνολα του A με περισσότερα από τα μισά στοιχεία είναι λιγότερα από τα υποσύνολα του A με λιγότερα από τα μισά στοιχεία.
3. Οι τρόποι για να επιλέξουμε m στοιχεία του A, όταν μετά από κάθε επιλογή το στοιχείο επανατοποθετείται είναι $\binom{n + m - 1}{m}$
4. Οι τρόποι για να επιλέξουμε m στοιχεία του A, όταν μετά από κάθε επιλογή το στοιχείο επανατοποθετείται είναι n^m

(3) Στους παρακάτω τύπους p, q, r είναι προτασιακές μεταβλητές.

1. Ο τύπος $p \wedge \neg q \rightarrow p$ είναι ταυτολογία
2. Ο τύπος $(\neg r \rightarrow r) \rightarrow \neg r$ είναι ταυτολογία.
3. Ο τύπος $q \vee \neg q \rightarrow p \wedge \neg p$ είναι ικανοποιήσιμος.
4. Ο τύπος $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$ είναι ταυτολογία

Β' ΜΕΡΟΣ

Άσκηση 1

(Ερώτημα 1) Από 7 μη διακεκριμένους άνδρες, 6 μη διακεκριμένες γυναίκες και 5 μη διακεκριμένα παιδιά, θα επιλέξουμε 4 άτομα. Πόσοι οι τρόποι να γίνει η επιλογή:

- (Α) χωρίς άλλο περιορισμό
- (Β) Αν πρέπει να επιλέξουμε τουλάχιστον 3 γυναίκες
- (Γ) Αν πρέπει να επιλέξουμε το πολύ 2 παιδιά
- (Δ) Αν πρέπει να επιλέξουμε 1 έως 3 άνδρες.

(Ερώτημα 2) Μια εταιρία αναθέτει σε τρεις διακεκριμένους μηχανικούς την επίβλεψη 12 διακεκριμένων έργων. Υπολογίστε τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνει η ανάθεση αν:

1. δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των έργων που θα αναλάβει κάθε μηχανικός.
2. κάθε μηχανικός θα αναλάβει την επίβλεψη ακριβώς 4 έργων.

Άσκηση 2

(Ερώτημα 1) Βρείτε την κανονική διαζευκτική μορφή του τύπου:

$$p \rightarrow \neg q$$

(Ερώτημα 2) Τέσσερις φοιτητές Α, Β, Γ, Δ καλούνται να λάβουν μέρος σε μια εκδήλωση. Αν $p_A, p_B, p_\Gamma, p_\Delta$ είναι προτασιακές μεταβλητές που αληθεύουν αν και μόνο αν ο αντίστοιχος φοιτητής θα συμμετέχει στην εκδήλωση, κατασκευάστε προτασιακούς τύπους που εκφράζουν τις παρακάτω δηλώσεις:

- i) Στην εκδήλωση θα συμμετέχει τουλάχιστον ένας, αλλά όχι και οι τέσσερις φοιτητές.
- ii) Στην εκδήλωση θα συμμετέχουν όλοι ή κανένας από τους τέσσερις φοιτητές.
- iii) Αν συμμετέχει ο Α, τότε δεν θα συμμετέχει ο Δ και ο Β θα συμμετέχει αν και μόνο αν συμμετέχει ο Γ.