

ΠΛΗ20 – ΤΕΣΤ9

ΣΩΣΤΑ / ΛΑΘΟΣ

(1) Ρίχνουμε 3 μη διακεκριμένα ζάρια.

1. Τα διαφορετικά αποτελέσματα είναι 6^3
2. Η πιθανότητα να έρθει τουλάχιστον ένας άσσος είναι $5^3/6^3$
3. Η πιθανότητα να μην έρθει άσσος είναι $5^3/6^3$
4. Η πιθανότητα όλα τα ζάρια να φέρουν τον ίδιο αριθμό είναι $1/6^2$

(2) Οι διαφορετικοί τρόποι να διανείμουμε 30 διαφορετικά γραπτά φοιτητών σε 10 διακεκριμένους διορθωτές, αν δεν παίζει ρόλο η σειρά με την οποία διανέμονται τα γραπτά, είναι:

1. 30^{10} , αν δεν υπάρχουν περιορισμοί.
2. 10^{30} , αν δεν υπάρχουν περιορισμοί.
3. Όσοι ο συντελεστής του $x^{30}/30!$ στην παράσταση $(e^x - 1)^{10}$, αν κάθε διορθωτής πρέπει να διορθώσει τουλάχιστον ένα γραπτό.
4. Όσοι ο συντελεστής του $x^{30}/30!$ στην παράσταση $(x + x^2 + \dots + x^{30})^{10}$, αν κάθε διορθωτής πρέπει να διορθώσει τουλάχιστον ένα γραπτό.

(3) Έστω p_1, p_2, p_3 προτασιακές μεταβλητές. Θεωρούμε τους προτασιακούς τύπους

$$\varphi \equiv p_2 \rightarrow ((p_1 \rightarrow p_3) \rightarrow p_2) \quad \text{και} \quad \psi \equiv \neg p_1 \rightarrow (p_2 \vee p_3).$$

Ποιες από τις παρακάτω δηλώσεις είναι σωστές και ποιες όχι;

1. Ο προτασιακός τύπος φ είναι ταυτολογία.
2. Οι προτασιακοί τύποι φ και ψ είναι ταυτολογικά ισοδύναμοι.
3. Υπάρχουν τουλάχιστον δύο αποτιμήσεις που δεν ικανοποιούν τον ψ .
4. $\neg \varphi \models \psi$

Β' ΜΕΡΟΣ

Άσκηση 1.1

Υποθέτουμε ότι έχουμε στην διάθεσή μας 2 Α, 4 Β και 3 Γ. Θέλουμε να τα μεταδώσουμε πάνω από ένα κανάλι επικοινωνίας.

1. Πόσες διαφορετικές «λέξεις» μπορούμε να σχηματίσουμε με τα γράμματα αυτά;
2. Πόσες διαφορετικές «λέξεις» μπορούμε να σχηματίσουμε αν τα 2 Α πρέπει να είναι συνεχόμενα;
3. Πόσες διαφορετικές «λέξεις» μπορούμε να σχηματίσουμε αν πρόκειται παράλληλα να μεταδοθούν και 30 κενά και το κάθε γράμμα πρέπει να χωρίζεται με ένα τουλάχιστον κενό από το άλλο;
4. Να δώσετε την γεννήτρια συνάρτηση και να υποδείξετε τον όρο του οποίου ο συντελεστής δίνει το πλήθος των διαφορετικών λέξεων μήκους 5 που μπορούμε να κατασκευάσουμε από τα παραπάνω γράμματα, αν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τουλάχιστον μία φορά το κάθε γράμμα.

Άσκηση 1.2

Έχουμε 8 όμοια πιόνια σκάκι άσπρου χρώματος και 8 όμοια πιόνια μαύρου χρώματος. Υπολογίστε τους διαφορετικούς τρόπους τοποθέτησης και των 16 πιονιών στα 64 διακεκριμένα τετραγωνίδια της σκακιάρας.

Άσκηση 2

Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις της φυσικής γλώσσας:

- p : Έχεις παρακολουθήσει όλες τις διαλέξεις του μαθήματος
 q : Μπορείς να λύσεις όλα τα παλαιότερα θέματα εξετάσεων
 r : Παίρνεις άριστα στις τελικές εξετάσεις

οι οποίες αντιστοιχούν στις **προτασιακές μεταβλητές** p , q , r . Χρησιμοποιώντας τις p , q , r , γράψτε **προτασιακούς τύπους** που εκφράζουν κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις:

- (i) Αν έχεις παρακολουθήσει όλες τις διαλέξεις του μαθήματος και μπορείς να λύσεις όλα τα παλαιότερα θέματα εξετάσεων, τότε παίρνεις άριστα στις εξετάσεις.
- (ii) Για να πάρεις άριστα στις εξετάσεις, πρέπει είτε να έχεις παρακολουθήσει όλες τις διαλέξεις του μαθήματος, είτε να μπορείς να λύσεις όλα τα παλαιότερα θέματα εξετάσεων.
- (iii) Αν έχεις παρακολουθήσει όλες τις διαλέξεις του μαθήματος, τότε μπορείς να λύσεις όλα τα παλαιότερα θέματα εξετάσεων και παίρνεις άριστα στις εξετάσεις.
- (iv) Δεν είναι δυνατόν να έχεις παρακολουθήσει όλες τις διαλέξεις του μαθήματος, να πήρες άριστα στις εξετάσεις και να μην μπορείς να λύσεις όλα τα παλαιότερα θέματα εξετάσεων.