

**ΕΝΟΤΗΤΑ : Συνδυαστική**

3<sup>ο</sup> Εν. Λυκ. Περιστερίου  
Καθ. Χρήστος Μουρατίδης

Τάξη :.....Γ.....  
Ημ/νία : 06 - 12 - 2000

---

**Λέξεις Κλειδιά :**

- Απαρίθμηση
  - Βασική Αρχή Απαρίθμησης
  - Δενδροδιάγραμμα
  - Το  $n!$  (παραγοντικό)
  - \* Διατάξεις
  - \* Μεταθέσεις
  - \* Διατάξεις με επανάληψη
  - \* Συνδυασμοί
- 

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις (3) διαδοχικές φορές. Να κατασκευάσετε το δενδροδιάγραμμα του πειράματος και να καταγράψετε τα αποτελέσματα με μορφή συνόλου ( $\Omega$ ). Στο προηγούμενο σύνολο να βρείτε τα υποσύνολα με τις ιδιότητες : A1: ίδια όψη και στις τρεις ρίψεις, A2: πρώτη ρίψη Κ, A3: ο αριθμός των Κ να υπερβαίνει του Γ.
-

2. Αν μια πινακίδα αριθμού κυκλοφορίας αυτοκινήτου περιέχει τρία γράμματα, τα οποία ακολουθούνται από ένα τετραψήφιο αριθμό, πόσες πινακίδες μπορούμε να κατασκευάσουμε; (Θα χρησιμοποιήσουμε μόνο 14 γράμματα που υπάρχουν και στο Λατινικό αλφάβητο).

- 
3. Για τη μετάβαση από **Θεσ/νίκη** στην **Αθήνα**, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ή **Λεωφορείο** ή **Τραίνο** ή **Αεροπλάνο**. Για τη μετάβαση από **Αθήνα** σε **Κρήτη** μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ή **Καράβι** ή **Αεροπλάνο**. Τελικά για να μεταβούμε από **Θεσ/νίκη** στην **Κρήτη** πόσους τρόπους έχουμε; Να κάνετε το δένδροδιάγραμμα και να καταγράψετε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς σε μορφή συνόλου ( $\Omega$ ).

4. Δίνονται 4 διαφορετικά στοιχεία, τα A1, A2, A3, A4. Ζητείται να υπολογιστούν οι διατάξεις χωρίς επανάληψη :
- α) Των τεσσάρων στοιχείων ανά δύο
  - β) Των τεσσάρων στοιχείων ανά τρία.
- 

5. Κατά πόσους τρόπους 5 τουρίστες μπορούν να κοιμηθούν σε 9 ξενοδοχεία, ώστε ο καθένας από αυτούς να βρίσκεται σε διαφορετικό ξενοδοχείο ;
- 

6. Ένα σύστημα ΠΡΟ-ΠΟ έχει 4 «στάνταρ», 2 «τριπλές» και 7 «διπλές» παραλλαγές. Πόσες στήλες θα έχει το παραπάνω σύστημα;
- 

7. Με τα αποτελέσματα του ΠΡΟ-ΠΟ 1,Χ,2, πόσες στήλες πρέπει να σχηματίσουμε για να έχουμε με βεβαιότητα 13 επιτυχίες;
-

8. Με πόσους τρόπους μπορούμε να τοποθετήσουμε 7 πίνακες σε μια σειρά;

---

9. Κατά πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούμε να τοποθετήσουμε σε μια σειρά 10 μαθητές, όταν δύο από αυτούς έχουν πάντοτε την πρώτη και την τελευταία θέση;

---

10. Ένα άτομο αποφάσισε στις θερινές διακοπές του να επισκεφθεί 4 διαφορετικές χώρες. Κατά πόσους τρόπους θα μπορέσει να πραγματοποιήσει τις επισκέψεις αυτές;

---

11. Να υπολογισθούν οι παρακάτω συνδυασμοί :

$$\binom{5}{3}, \binom{6}{4}, \binom{4}{0}$$

---

12. Μια τάξη έχει 5 κορίτσια και 6 αγόρια. Πόσες διαφορετικές πενταμελείς ομάδες μπορούμε να σχηματίσουμε, αν θέλουμε σε κάθε ομάδα να περιέχονται 3 κορίτσια;

---

13. Κατά τη συνάντηση 5 φίλων, πόσες δυνατές χειραψίες έχουμε;

---

14. Σε ένα γεύμα καθένας της παρέας τσούγκρισε το ποτήρι του με όλους τους άλλους. Αν τα άτομα ήταν 10, να βρείτε τους κρότους που ακούστηκαν.

---

15. Μια τάξη αποτελείται από 15 άτομα, από τα οποία 10 είναι μαθητές και 5 είναι μαθήτριες. Από τα 15 άτομα πρόκειται να σχηματισθεί μια επιτροπή από 6 άτομα. Πόσες διαφορετικές ομάδες μπορούμε να σχηματίσουμε, ώστε σε κάθε ομάδα να περιέχονται τουλάχιστο δύο μαθήτριες;

---

16. Να υπολογίσετε το πλήθος των τριγώνων που σχηματίζονται από 4, 6, 10 σημεία μη συνευθειακά ανά τρία. Να γενικεύσετε την πρόταση για  $n$  σημεία μη συνευθειακά ανά τρία.