

Φυλλάδιο 3

Σύρος 2011-2012

Άσκηση 1:

- (i) Πόσοι φυσικοί αριθμοί υπάρχουν μεταξύ του 100 και του 199, οι οποίοι έχουν διαφορετικά ψηφία; (Απ.: 72)
- (ii) Πόσοι από τους φυσικούς της προηγούμενης άσκησης είναι περιττοί; (Απ.: 32)
- (iii) Πόσοι από τους πρώτους 10000 φυσικούς έχουν διαφορετικά ψηφία; (Απ.: 5274)
- (iv) Πόσους τετραψήφιους περιττούς φυσικούς με διαφορετικά ψηφία μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5; (Απ.: 72)

Άσκηση 2:

- (i) Πόσοι πενταψήφιοι φυσικοί με διαφορετικά ψηφία οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι του 53000 και δεν περιέχουν τα ψηφία 0 και 9 υπάρχουν; (Απ.: 3120)
- (ii) Έστω το σύνολο $A = \{0, 1\}$. “Λέξεις 0-1” ονομάζουμε τις λέξεις που έχουν για γράμματά τους στοιχεία του A . α). Πόσες “Λέξεις 0-1” υπάρχουν οι οποίες έχουν οκτώ γράμματα και αρχίζουν με 1100; β). Πόσες “Λέξεις 0-1” υπάρχουν οι οποίες έχουν οκτώ γράμματα εκ των οποίων δύο ακριβώς είναι 1; (Απ.: 16-28)
- (iii) Τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ, χρησιμοποιούνται για να σχηματίσουμε λέξεις μήκους 3. α). Πόσες λέξεις υπάρχουν που περιέχουν το γράμμα Α, επιτρεπομένων των επαναλήψεων; β). Πόσες λέξεις υπάρχουν που αρχίζουν με Α, επιτρεπομένων των επαναλήψεων; (Απ.: 37-16)

Άσκηση 3: Να βρεθεί κατά πόσους τρόπους μπορούν να τακτοποιηθούν 7 άτομα: (α) σε σειρά με 7 καθίσματα, (β) γύρω από ένα κυκλικό τραπέζι.

Άσκηση 4: Υπάρχουν 4 λεωφορειακές γραμμές μεταξύ των Α και Β, και 3 λεωφορειακές γραμμές μεταξύ των Β και C. Κατά πόσους τρόπους μπορεί να ταξιδέψει κάποιος (α) με λεωφορείο από το Α προς το C διερχόμενος από το Β; (b) με επιστροφή με λεωφορείο από το Α προς C διερχόμενος από το Β; (c) με επιστροφή με λεωφορείο από το Α προς C διερχόμενος από το Β εάν δεν θέλει να χρησιμοποιήσει μια λεωφορειακή γραμμή περισσότερες από μια φορά; (Απ.: 12-144-72)

Άσκηση 5: Κατά πόσους τρόπους μπορούν να τακτοποιηθούν σε ράφι 4 βιβλία μαθηματικών, 3 βιβλία φυσικής, 3 βιβλία χημείας και 2 βιβλία πληροφορικής έτσι ώστε όλα τα βιβλία του ίδιου αντικειμένου να βρίσκονται μαζί; (Απ.: 41.472)

Άσκηση 6: Μια σακκούλα περιέχει 6 άσπρες σφαίρες και 5 κόκκινες σφαίρες. Να βρεθεί το πλήθος των τρόπων κατά τους οποίους μπορούν να ανασυρθούν από την σακκούλα 4 σφαίρες εάν (α) αυτές είναι οποιοδήποτε χρώματος, (b) 2 σφαίρες είναι άσπρες και 2 κόκκινες, (c) όλες οι σφαίρες πρέπει να έχουν το ίδιο χρώμα. (Απ.: 330-150-20)

Άσκηση 7: Πόσες επιτροπές των 5 ατόμων με δεδομένο πρόεδρο μπορούν να επιλεγούν από 12 άτομα; (Απ.: 3.960)

Άσκηση 8: Μια υπάλληλος έχει 11 συναδέλφους εκ των οποίων 8 είναι άνδρες. Θέλει να καλέσει σε δείπνο μερικούς συναδέλφους της. Πόσους τρόπους επιλογής έχει αν α). καλέσει τουλάχιστον 9 από αυτούς β). καλέσει όλες τις γυναίκες και τόσους άνδρες, ώστε ο αριθμός γυναικών και ανδρών να είναι ίσος. (Απ.: 67-70)

Άσκηση 9: Σε ένα δημοτικό συμβούλιο μετέχουν 10 μέλη από την παράταξη Α και 11 μέλη από την παράταξη Β. Από την παράταξη Α τα 4 μέλη είναι γυναίκες και από την παράταξη Β τα 3 μέλη είναι γυναίκες. Βρείτε το πλήθος των τρόπων σχηματισμού μιας οκταμελούς επιτροπής, στην οποία μετέχουν ίσος αριθμός ανδρών και γυναικών και ίσος αριθμός μελών από τις δύο παρατάξεις. (Απ.: 18382)