

Άσκηση: Η Μαριλένα έβαλε πληντύριο. Μέσα στα πλυμμένα έχει πολλές κόκκινες, άσπρες, ροζ κάλτσες. Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός καλτσών που πρέπει να πιάσει από το πληντύριο για να έχει σίγουρα ένα ζευγάρι κάλτσες·

Λύση Σύμφωνα με την αρχή του περιστερώνα το ένα σύνολο πρέπει να έχει πληθάρημο μεγαλύτερο από το άλλο. Το σύνολο των χρωμάτων είναι 3. Έαν θέσουμε $|B| = 3$, όπου B το σύνολο των χρωμάτων και A το σύνολο των καλτσών, τότε ορίζουμε μια συνάρτηση $f : A \rightarrow B$ η οποία αντιστοιχεί το σύνολο των καλτσών στο σύνολο των χρωμάτων τότε ο ελάχιστος αριθμός για το A είναι $|A| = 4$ καθώς έτσι από την αρχή του περιστερώνα έχουμε $|A| > |B|$ και επομένως υπάρχουν $x, y \in A$ για τα οποία ισχύει $f(x) = f(y)$.

Άσκηση: Η Μαριλένα έβαλε πληντύριο. Μέσα στα πλυμμένα έχει πολλές κόκκινες, άσπρες, ροζ κάλτσες. Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός καλτσών που πρέπει να πιάσει από το πληντύριο για να έχει σίγουρα δύο ζευγάρια κάλτσες·

Λύση Για την λύση αυτού του παραδείγματος λόγω του αριθμού των καλτσών που πρέπει να επιλέξουμε θα χρησιμοποιήσουμε την γενικευμένη αρχή του περιστερώνα. Έρα έχουμε $n = 3$ και $k + 1 = 4$ δηλαδή $k = 3$ επομένως $kn + 1 = 10$ κάλτσες.

Άσκηση: Να βρεθεί το ελάχιστο πλήθος στοιχείων που χρειάζεται να πάρουμε από το σύνολο $S = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ για να είμαστε βέβαιοι ότι οι αριθμοί θα έχουν άθροισμα 10.

Λύση Χωρίζουμε το σύνολο S σε ένα σύνολο στο οποίο τα ζεύγη των αριθμών έχουν άθροισμα 10. Δηλαδή $B = \{\{1, 9\}, \{2, 8\}, \{3, 7\}, \{4, 5\}, \{5\}\}$, όπου $|B| = 5$. Επομένως ο ελάχιστος αριθμός του πληθάρημου του συνόλου A είναι $|A| = 6$. Έτσι μπορούμε να κατασκευάσουμε μια συνάρτηση $f : A \rightarrow B$ η οποία αντιστοιχεί ένα τυχαίο αριθμό x στο ζευγάρι του συνόλου B που το περιέχει. Έρα από την αρχή του περιστερώνα έχουμε ότι υπάρχουν $x, y \in A$ τέτοια ώστε $f(x) = f(y)$ των οποίων το άθροισμα είναι 10.