

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \phi_1 & \phi_2 & \phi_3 & \phi_4 & \phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{K} & \boxed{\Gamma} & \boxed{\Gamma} & \boxed{K} & \boxed{K} \\ \phi_1 & \phi_2 & \phi_3 & \phi_4 & \phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(K, \Gamma, \Gamma, K, K)$

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{K} & \boxed{\Gamma} & \boxed{\Gamma} & \boxed{K} & \boxed{K} \\ \Phi_1 & \Phi_2 & \Phi_3 & \Phi_4 & \Phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(K, \Gamma, \Gamma, K, K)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 2 ανά 5**.

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{K} & \boxed{\Gamma} & \boxed{\Gamma} & \boxed{K} & \boxed{K} \\ \Phi_1 & \Phi_2 & \Phi_3 & \Phi_4 & \Phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(K, \Gamma, \Gamma, K, K)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 2 ανά 5**.
- Ο αριθμός των διατάξεων είναι $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$.

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{K} & \boxed{\Gamma} & \boxed{\Gamma} & \boxed{K} & \boxed{K} \\ \Phi_1 & \Phi_2 & \Phi_3 & \Phi_4 & \Phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(K, \Gamma, \Gamma, K, K)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 2 ανά 5**.
- Ο αριθμός των διατάξεων είναι $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$.
- Ο δειγματικός χώρος του πειράματος έχει $2^5 = 32$ πιθανά αποτελέσματα.

Διάταξη με επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** 5 ρίψεις ενός νομίσματος.
- Να βρεθεί από πόσα στοιχεία αποτελείτε ο δειγματικός χώρος.
- Διαδικασία 5 φάσεων ($\kappa = 5$), με 2 επιλογές σε κάθε φάση ($\nu = 2$).

$$\nu < \kappa \qquad A = \{K, \Gamma\} \qquad \nu = 2$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{K} & \boxed{\Gamma} & \boxed{\Gamma} & \boxed{K} & \boxed{K} \\ \Phi_1 & \Phi_2 & \Phi_3 & \Phi_4 & \Phi_5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(K, \Gamma, \Gamma, K, K)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 2 ανά 5**.
- Ο αριθμός των διατάξεων είναι $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$.
- Ο δειγματικός χώρος του πειράματος έχει $2^5 = 32$ πιθανά αποτελέσματα.

Γενικά, ο αριθμός των διατάξεων ν ανά κ είναι ν^κ .

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό που προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$\nu > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \nu = 6$$
$$\begin{array}{ccccc} \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$\nu > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \nu = 6$$
$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \Theta 1 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \Theta 2 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \Theta 3 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \Theta 4 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: (3, 2, 4, 5, 6)

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$v > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad v = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \Theta 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \Theta 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \Theta 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \Theta 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \Theta 5 \\ \hline \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: (3, 2, 4, 5, 6)
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 6 ανά 5 χωρίς επαναλήψεις**.

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$v > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad v = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \Theta 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \Theta 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \Theta 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \Theta 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \Theta 5 \\ \hline \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: (3, 2, 4, 5, 6)
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 6 ανά 5 χωρίς επαναλήψεις**.
- Ο αριθμός των διατάξεων χωρίς επαναλήψεις είναι $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 720$.

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$\nu > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \nu = 6$$
$$\begin{array}{ccccc} \boxed{3} & \boxed{2} & \boxed{4} & \boxed{5} & \boxed{6} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: (3, 2, 4, 5, 6)
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 6 ανά 5 χωρίς επαναλήψεις**.
- Ο αριθμός των διατάξεων χωρίς επαναλήψεις είναι $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 720$.
- Ο δειγματικός χώρος του πειράματος έχει 720 πιθανά αποτελέσματα.

Διάταξη χωρίς επαναλήψεις

- **Πείραμα τύχης:** Μια κληρωτίδα έχει 6 μπαλάκια σε κάθε ένα από τα οποία αναγράφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 6. Επιλέγουμε 5 μπαλάκια, ένα κάθε φορά, τα τοποθετούμε στην σειρά και αναγράφουμε τον αριθμό μου προκύπτει.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών 5-ψήφιων αριθμών που προκύπτουν από την παρακάτω διαδικασία (ο αριθμός των στοιχείων του δειγματικού χώρου).
- Διαδικασία 5 φάσεων/θέσεων ($\kappa = 5$):

$$v > \kappa \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad v = 6$$
$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad \kappa = 5$$

$\Theta 1 \quad \Theta 2 \quad \Theta 3 \quad \Theta 4 \quad \Theta 5$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: (3, 2, 4, 5, 6)
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **διάταξη των 6 ανά 5 χωρίς επαναλήψεις**.
- Ο αριθμός των διατάξεων χωρίς επαναλήψεις είναι $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 720$.
- Ο δειγματικός χώρος του πειράματος έχει 720 πιθανά αποτελέσματα.

Γενικά, ο αριθμός των διατάξεων v ανά κ ($v > \kappa$) χωρίς επαναλήψεις είναι

$$(v)_{\kappa} = v \cdot (v - 1) \cdots (v - \kappa + 1) = \frac{v!}{(v - \kappa)!}$$

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1$ – $\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{A} & \boxed{\Delta} & \boxed{E} & \boxed{\Gamma} & \boxed{B} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(A, \Delta, E, \Gamma, B)$

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{A} & \boxed{\Delta} & \boxed{E} & \boxed{\Gamma} & \boxed{B} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(A, \Delta, E, \Gamma, B)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **μετάθεση 5 στοιχείων**.

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{A} & \boxed{\Delta} & \boxed{E} & \boxed{\Gamma} & \boxed{B} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(A, \Delta, E, \Gamma, B)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **μετάθεση 5 στοιχείων**.
- Ο αριθμός των μεταθέσεων είναι $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$.

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{ccccc} \boxed{A} & \boxed{\Delta} & \boxed{E} & \boxed{\Gamma} & \boxed{B} \\ \Theta 1 & \Theta 2 & \Theta 3 & \Theta 4 & \Theta 5 \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(A, \Delta, E, \Gamma, B)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **μετάθεση 5 στοιχείων**.
- Ο αριθμός των μεταθέσεων είναι $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$.
- Υπάρχουν 120 διαφορετικοί τρόποι που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.

Μεταθέσεις

- **Πείραμα τύχης:** Πέντε φίλοι, η Αθηνά, ο Βασίλης, ο Γιώργος, η Δανάη και η Έλσα πάνε σινεμά και αγοράζουν τα τελευταία 5 εισιτήρια με αριθμό θέσεων $\Theta 1-\Theta 5$.
- Να βρεθούν ο αριθμός όλων των δυνατών τρόπων που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.
- Διαδικασία 5 θέσεων ($\kappa = 5$)

$$\nu = \kappa \quad \mathcal{A} = \{A, B, \Gamma, \Delta, E\} \quad \nu = 5$$

$$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \Theta 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline \Delta \\ \hline \Theta 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline E \\ \hline \Theta 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline \Gamma \\ \hline \Theta 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline B \\ \hline \Theta 5 \\ \hline \end{array} \quad \kappa = 5$$

- Μία από τις δυνατές διατάξεις: $(A, \Delta, E, \Gamma, B)$
- Κάθε τέτοια 5-άδα ονομάζεται **μετάθεση 5 στοιχείων**.
- Ο αριθμός των μεταθέσεων είναι $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$.
- Υπάρχουν 120 διαφορετικοί τρόποι που μπορούν να καθίσουν οι 5 φίλοι.

Γενικά, ο αριθμός των ν μεταθέσεων είναι $\nu! = 1 \cdot 2 \cdots (\nu - 1) \cdot \nu$.

Εφαρμογή 1

- Σε μία τάξη υπάρχουν ακριβώς 25 καρέκλες. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να καθίσουν σε αυτές οι 25 μαθητές/τριες μιας τάξης;

Εφαρμογή 1

- Σε μία τάξη υπάρχουν ακριβώς 25 καρέκλες. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να καθίσουν σε αυτές οι 25 μαθητές/τριες μιας τάξης;
- Οι διαφορετικοί τρόποι να καθίσουν είναι πλήθους $25! \approx 15,5$ πεντάκις εκατομμύρια

Εφαρμογή 2

Ο ιδιοκτήτης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει ξεχάσει τον προσωπικό του κωδικό χρήστη για να εισέλθει στον λογαριασμό του. Το μόνο που θυμάται είναι ότι ο κωδικός αποτελείται από οκτώ πεζά γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Σκέφτεται να ετοιμάσει μια λίστα με όλους τους πιθανούς κωδικούς. Ο χρόνος που χρειάζεται για να γράψει σε χαρτί έναν τυχαίο τέτοιο κωδικό χρήστη είναι 3 δευτερόλεπτα.

- Πόσο χρόνο χρειάζεται ο χρήστης για γράψει τη λίστα;
- Ο χρήστης θυμήθηκε ότι στον οκταψήφιο κωδικό του, κανένα γράμμα δεν επαναλαμβάνεται. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να γραφτεί η λίστα, σε αυτή την περίπτωση;

Εφαρμογή 2

Ο ιδιοκτήτης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει ξεχάσει τον προσωπικό του κωδικό χρήστη για να εισέλθει στον λογαριασμό του. Το μόνο που θυμάται είναι ότι ο κωδικός αποτελείται από οκτώ πεζά γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Σκέφτεται να ετοιμάσει μια λίστα με όλους τους πιθανούς κωδικούς. Ο χρόνος που χρειάζεται για να γράψει σε χαρτί έναν τυχαίο τέτοιο κωδικό χρήστη είναι 3 δευτερόλεπτα.

- Πόσο χρόνο χρειάζεται ο χρήστης για γράψει τη λίστα;
- Ο χρήστης θυμήθηκε ότι στον οκταψήφιο κωδικό του, κανένα γράμμα δεν επαναλαμβάνεται. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να γραφτεί η λίστα, σε αυτή την περίπτωση;
- διάταξη των 26 ανά 8.

Εφαρμογή 2

Ο ιδιοκτήτης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει ξεχάσει τον προσωπικό του κωδικό χρήστη για να εισέλθει στον λογαριασμό του. Το μόνο που θυμάται είναι ότι ο κωδικός αποτελείται από οκτώ πεζά γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Σκέφτεται να ετοιμάσει μια λίστα με όλους τους πιθανούς κωδικούς. Ο χρόνος που χρειάζεται για να γράψει σε χαρτί έναν τυχαίο τέτοιο κωδικό χρήστη είναι 3 δευτερόλεπτα.

- Πόσο χρόνο χρειάζεται ο χρήστης για γράψει τη λίστα;
- Ο χρήστης θυμήθηκε ότι στον οκταψήφιο κωδικό του, κανένα γράμμα δεν επαναλαμβάνεται. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να γραφτεί η λίστα, σε αυτή την περίπτωση;
- διάταξη των 26 ανά 8.
- το πλήθος των πιθανών κωδικών είναι $26^8 = 208.827.064.576$.

Εφαρμογή 2

Ο ιδιοκτήτης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει ξεχάσει τον προσωπικό του κωδικό χρήστη για να εισέλθει στον λογαριασμό του. Το μόνο που θυμάται είναι ότι ο κωδικός αποτελείται από οκτώ πεζά γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Σκέφτεται να ετοιμάσει μια λίστα με όλους τους πιθανούς κωδικούς. Ο χρόνος που χρειάζεται για να γράψει σε χαρτί έναν τυχαίο τέτοιο κωδικό χρήστη είναι 3 δευτερόλεπτα.

- Πόσο χρόνο χρειάζεται ο χρήστης για γράψει τη λίστα;
- Ο χρήστης θυμήθηκε ότι στον οκταψήφιο κωδικό του, κανένα γράμμα δεν επαναλαμβάνεται. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να γραφτεί η λίστα, σε αυτή την περίπτωση;
- διάταξη των 26 ανά 8.
- το πλήθος των πιθανών κωδικών είναι $26^8 = 208.827.064.576$.
- διάταξη των 26 ανά 8 χωρίς επαναλήψεις.

Εφαρμογή 2

Ο ιδιοκτήτης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει ξεχάσει τον προσωπικό του κωδικό χρήστη για να εισέλθει στον λογαριασμό του. Το μόνο που θυμάται είναι ότι ο κωδικός αποτελείται από οκτώ πεζά γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Σκέφτεται να ετοιμάσει μια λίστα με όλους τους πιθανούς κωδικούς. Ο χρόνος που χρειάζεται για να γράψει σε χαρτί έναν τυχαίο τέτοιο κωδικό χρήστη είναι 3 δευτερόλεπτα.

- Πόσο χρόνο χρειάζεται ο χρήστης για γράψει τη λίστα;
- Ο χρήστης θυμήθηκε ότι στον οκταψήφιο κωδικό του, κανένα γράμμα δεν επαναλαμβάνεται. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να γραφτεί η λίστα, σε αυτή την περίπτωση;
- διάταξη των 26 ανά 8.
- το πλήθος των πιθανών κωδικών είναι $26^8 = 208.827.064.576$.
- διάταξη των 26 ανά 8 χωρίς επαναλήψεις.
- το πλήθος των πιθανών κωδικών είναι

$$\begin{aligned} (26)_8 &= \frac{26!}{(26-8)!} = \frac{26!}{18!} = \frac{26 \cdot 25 \cdots 19 \cdot 18!}{18!} \\ &= 26 \cdot 25 \cdots 19 = 62.990.928.000. \end{aligned}$$