# מבוא להסתברות

## פרק 5 - קומבינטוריקה - תמורה  עם עצמים זהים

תוכן העניינים

1. כללי ..... 1

# קומבינטוריקה – תמורה עם עצמים זהים:

## רקע:

**תמורה עם חזרות:**

אם יש בין העצמים שיש לסדר עצמים זהים, יש לבטל את הסידור הפנימי שלהם על ידי חלוקה בסידורים הפנימיים שלהם.

מספר האופנים לסדר $n$ עצמים בשורה, ש-$n_1$ מהם זהים מסוג 1, $n_2$ זהים מסוג 2 ו- $n_r$ זהים מסוג $r$: $\frac{n!}{n_1!\cdot n_2!\cdot\ldots\cdot n_r!}$.

דוגמה (תשובה בהקלטה):

כמה מילים ניתן ליצור מכל האותיות הבאות: W, W, T, T, K, K?


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

## שאלות:

1) במשחק יש לצבוע שתי משבצות מתוך המשבצות הבאות:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

בכמה דרכים שונות ניתן לבצע את הצביעה?

2) בכמה אופנים שונים אפשר לסדר בשורה את האותיות: ב, ע, ע, ב, ע, ג?

3) בבית נורות מקום ל-6 נורות. בחרו שתי נורות אדומות, שתי נורות צהובות ושתי נורות כחולות. כמה דרכים שונות יש לסדר את הנורות?

4) נרצה ליצור מספר מכל הספרות הבאות: 1, 2, 2, 2, 6.
כמה מספרים כאלה אפשר ליצור?

5) במשחק בול פגיעה יש 10 משבצות, אדם צובע 4 משבצות מתוך ה-10.
המשתתף השני צריך לנחש אילו 4 משבצות נצבעו.
מה ההסתברות שבניחוש אחד יהיה בול פגיעה?

6) כמה אותות שונים, שכל אחד מורכב מ-10 דגלים שונים, ניתן ליצור,
אם 4 דגלים הם לבנים, 3 כחולים, 2 אדומים ואחד שחור.
דגלים שווי צבע זהים זה לזה לחלוטין.

## תשובות סופיות:

1) 10.
2) 60.
3) 90.
4) 20.
5) $\frac{1}{210}$.
6) 12600.


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל