

תוכן העניינים:

2	קומבינטוריקה – כלל המכפלה
2	רקע:
3	שאלות:
5	תשובות סופיות:

לתשומת לבך, יש ללמוד לפי הסרטונים באתר. ייתכנו שאלות בספר הפרק אשר אינן חלק מחומר הלימוד שלך.

קומבינטוריקה – כלל המכפלה

רקע:

כלל המכפלה:

כלל המכפלה הוא כלל שבאמצעותו אפשר לחשב את גודל המאורע או גודלו של מרחב המדגם.

אם לתהליך יש k שלבים : n_1 אפשרויות לשלב הראשון, n_2 אפשרויות לשלב השני ... n_k אפשרויות לשלב k : מספר האפשרויות לתהליך כולו יהיה : $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdots n_k$.

למשל, כמה אפשרויות יש למשחק בו מטיילים קובייה וגם מטבע? (הסבר בהקלטה)

למשל, כמה לוחיות רישוי בני 5 תווים ניתן ליצור כאשר התו הראשון הוא אות אנגלי והיתר ספרות? (הסבר בהקלטה)

שאלות:

- (1) חשבו את מספר האפשרויות לתהליכים הבאים :
- הטלת קובייה פעמים.
 - מספר תלת ספרתי.
 - בחירת בן ובת מכתה שיש בה שבעה בנים ועשר בנות.
 - חלוקת שני פרסים שונים לעשרה אנשים שונים כאשר אדם לא יכול לקבל יותר מפרס אחד.
- (2) במסעדה מציעים ארוחה עסקית. בארוחה עסקית יש לבחור מנה ראשונה, מנה עיקרית ושתייה. האופציות למנה ראשונה הן: סלט ירקות, סלט אנטיפסטי ומרק היום. האופציות למנה עיקרית הן: סטייק אנטרקוט, חזה עוף בגריל, לזניה בשרית ולזניה צמחונית. האופציות לשתייה הן: קפה, תה ולימונדה.
- כמה ארוחות שונות ניתן להרכיב בעזרת התפריט הזה?
 - אדם מזמין ארוחה אקראית. חשב את ההסתברויות הבאות:
 - בארוחה סלט ירקות, לזניה בשרית ולימונדה.
 - בארוחה סלט, לזניה ותה.
- (3) בוחרים באקראי מספר בן חמש ספרות. חשבו את ההסתברויות הבאות:
- המספר הוא זוגי.
 - במספר כל הספרות שונות.
 - במספר כל הספרות זהות.
 - במספר לפחות שתי ספרות שונות.
 - במספר לפחות שתי ספרות זהות.
 - המספר הוא פלינדרום (מספר הנקרא מימין ומשמאל באותה צורה).
- (4) חמישה אנשים אקראיים נכנסו למעלית בבנין בן 8 קומות. חשבו את ההסתברויות הבאות:
- כולם ירדו בקומה החמישית.
 - כולם ירדו באותה קומה.
 - כולם ירדו בקומה אחרת.
 - ערן ודני ירדו בקומה השישית והיתר בשאר הקומות.

- (5) במפלגה חמישה עשר חברי כנסת. יש לבחור שלושה חברי כנסת לשלושה תפקידים שונים. בכמה דרכים ניתן לחלק את התפקידים אם:
 א. חבר כנסת יכול למלא יותר מתפקיד אחד.
 ב. חבר כנסת לא יכול למלא יותר מתפקיד אחד.
- (6) מטילים קובייה 4 פעמים.
 א. מה ההסתברות שכל התוצאות תהינה זהות?
 ב. מה ההסתברות של התוצאות תהינה שונות?
 ג. מה ההסתברות שלפחות שתי תוצאות תהינה זהות?
 ד. מה ההסתברות שלפחות שתי תוצאות תהינה שונות?
- (7) יש ליצור מילה בת חמש אותיות, לא בהכרח עם משמעות, מאותיות ה-ABC (26 אותיות).
 א. מה ההסתברות שבמילה שנוצרה אין את האותיות A, D ו-L?
 ב. מה ההסתברות שבמילה שנוצרה כל האותיות זהות?
 ג. מה ההסתברות שבמילה שנוצרה לפחות שתי אותיות שונות זו מזו?
 ד. מה ההסתברות שהמילה היא פלינדרום (מילה אשר משמאל לימין ומימין לשמאל נקראת אותו הדבר).
- (8) יוצרים קוד עם a ספרות (מותר לחזור על אותה ספרה בקוד).
 חשבו את ההסתברויות הבאות (בטאו את תשובתיכם באמצעות a):
 א. בקוד אין את הספרה 5.
 ב. בקוד מופיעה הספרה 3.
 ג. בקוד לא מופיעות ספרות אי זוגיות.
- (9) במשחק מזל יש למלא טופס ובו n משבצות. כל משבצת מסומנת בסימון V או בסימון X . בכמה דרכים שונות ניתן למלא את טופס משחק המזל?

תשובות סופיות:

90 .ד	70 .ג	900 .ב	36 .א (1)
	$\frac{1}{9}$.ב.2	$\frac{1}{36}$.ב.1	36 .א (2)
0.9999 .ד	0.0001 .ג	0.3024 .ב	0.5 .א (3)
		0.01 .ג	0.6976 .ה
0.01047 .ד	0.20508 .ג	0.00024 .ב	0.00003 .א (4)
		2730 .ב	3375 .א (5)
$\frac{215}{216}$.ד	$\frac{13}{18}$.ג	$\frac{5}{18}$.ב	$\frac{1}{216}$.א (6)
	0.0015 .ד	$\frac{1}{26^4}$.ב	0.5417 .א (7)
			2^n (9)