

הכל לבחינה

קואדיטאליקה

עקרון הכפל

שאלה: הנסוי: מטרים 10 קילומטר בצמחים שונים.
תוצאה של הנסוי היא טבלה של 10 מספרים בין 1 ל-6.

לדוגמה: קובייה 101 . . . קובייה 2 קובייה

(2, 3, 3, 4, 2, 1, 6, 6, 5, 1)

כמה תוצאות אפשרות קיימות?

$$6^{10} = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$$

אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות

שאלה: כמה מספרים לבחירה בין 6 ספרות קיימות?

--	--	--	--	--	--

$$= 9 \cdot 10^5$$

9 אפשרות 10 אפשרות 10 10 10 10

דוגמה נוספת בכמה מספרים לבחירה קודי 6 ספרות בין ספרות
צמחים כגון

..	.				
----	---	--	--	--	--

$$= 9^6$$

9 אפשרות 9 אפשרות 9 אפשרות 9 אפשרות 9 אפשרות 9 אפשרות

תמורה

שאלה: האם לסדר בשורה 7 ילדים.

במה אפשרות ניתן לענות זאת?
 חברים על התקומות (משטח עיני) ומשטחים אחרים

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & & \\ \hline \end{array} = 7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

ילדים ילדים ילדים ילדים ילדים ילדים ילדים

אפשר לספור את זה גם בצורה אחרת:
 במקום לעבור על התקומות למחשבים, נעבור על הילדים

אנחנו גורמים:

$$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

ילד 7 ילד 6 ילד 5 ילד 4 ילד 3 ילד 2 ילד 1

אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות אפשרות

האופן הכללי:

לראות n עצמים שונים.
 מספר האפשרויות לסדר אותם בשורה הוא:
 $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$

הערה: כל אפשרות סידור בשורה של n עצמים שונים
 נקראת "תמורה" על n עצמים.

שאלה כמה תמורות על 8 האותיות A, B, C, D, E, F, G, H
 האותיות G ו-H סמוכות זו לזו?
 (אולי תתבונה: 8!)

G ו-H הן יחד. נסתכל עליהן כעל ארבעה.
 לכן יש לנו את האות H-G + 6 האותיות הנותרות
 לכן יש 7! אפשרויות לסדר.

לכן יש 7! + 7! = 2! אפשרויות סידור הנותרות,
 (כפי שאתה יודע: 2! והקטן: 2!)

$$2! \cdot 7!$$

הצורה: F, G, H סמכות

היא: $F-G-H + 5$ סמכות

אכן! 6 סמכות, 3 (מפ)

סמכות $(F-G-H)$

הצורה: $6 \cdot 3$

שאלה במספר 8 סמכות A, B, C, \dots, G, H

סמכות $G \cdot H$ כל סמכות 1 ו 2

רק 8 סמכות

סמכות 8 סמכות 8

סמכות 8 סמכות 8

הצורה: $8 \cdot 2$

חל'פ'א

שאלה כמה חל'פ'א בארץ 4 ימים לציור 10 האנדרטות
 כאשר כל האנדרטה שונה ואין לה
 נקודה על הקוואר במילה ונחשב אותם:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & & & \\ \hline \end{array} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = \frac{10!}{6!}$$

$\begin{array}{c} 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \\ \text{אפשרות} \\ \text{אפשרות} \\ \text{אפשרות} \\ \text{אפשרות} \end{array}$

הסבר:

$$\frac{10!}{6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \underbrace{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{6!}}{6!}$$

באופן כללי:

נתונים n עצמים שונים: a_1, a_2, \dots, a_n
 מספר האפשרויות למלא k מיקומים ולסדר בשורה

הנ"ל:

1	2	...	k

$$\begin{array}{l}
 \text{אפשרות} \\
 n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot n - (k-1) = n - k + 1
 \end{array}$$

$$n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!} = nP_k$$

↓
במחשבון

--	--	--	--

$n=10$
 $k=4$
 $10 \quad 10-1 \quad 10-2 \quad 10-3$

$$\frac{n!}{(n-k)!} = \frac{n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1) \cdot \underbrace{(n-k)(n-k-1) \dots 2 \cdot 1}_{(n-k)!}}{(n-k)!}$$

הערה: כאשר $k=n$, אין בחירה n ימים n והסדר במילה,
 מקבלים תמיד, ולכן יש $n!$ אפשרויות.

לכן באצ'ם ע:

$$\frac{n!}{0!} = \frac{n!}{(n-n)!} = n!$$

לה שמא איתנו להקדיר:

$0! = 1$

فصل اول در بیان

שאלה נמצא:

3 בקורים אבנים כהים
2 בקורים כחולים
1 בקור ירוק.

בנחמה זכרונם לברכה
הרבנים: גיבור הדור הזה
אשר, אקדמיה:
שם נסתר על הסדר:

אדם הוא אדם אדם 'הוא'
בשבתו וְאִם אִפְשָׁאֵת, הִסְקֵר הִיא נִסְכָּר

2! · 3! חסר במקל מסת

↓
פידור פני
של
המזרח

ע
סידור
פניו של
המזרח

אם $3! \cdot 2! = 6!$ אז $3! \cdot 2! = 6 \cdot 2 = 12$ ו- $6! = 720$ אז לא.

$$\frac{6!}{2! \cdot 3!}$$