

מספר	רצפינות	לכידות	k	טורים	מחלק	קב' קוונט	n
------	---------	--------	---	-------	------	-----------	---

עליו	דמ	חברות	חברות
הסכום קטן	⑥ k	② n!	③ (n-k)!
הסכום קטן	④	⑤	

מחיצות
כוכבים

$$\binom{k+n-1}{n-1} = \binom{n+k-1}{k}$$

מחיצות
כוכבים

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

בעיה משיעור וואצט - הכללה

מס'	הטורים	לכידות	קטנים
k ₁	כוכבים	לכידות	1
k ₂	כוכבים	לכידות	2
⋮			
k _m	כוכבים	לכידות	m

$$(n = k_1 + k_2 + \dots + k_m)$$

טורים היינו מחינות בין ל n הכוכבים, שט מס' הסיביות היה n!

לכידות כל זכר, ו, יש לחלק לזכר, במספר הסיביות הפנימי

k_i הכוכבים מלכידות, ו, כלומר k_i!

נקודות:

$$\binom{n}{k_1, k_2, \dots, k_m} = \frac{n!}{k_1! k_2! \dots k_m!}$$

המקדמים המולטינומ

* למס' הצבניס פסג קמלכ:

א כצוים עקניס
א-א כצוים e חוים

$$\binom{n}{k, n-k} = \frac{n!}{k! (n-k)!} = \binom{n}{k}$$

* נניח: 4 ירוקים
5 צוקים
7 סולמים
3 עקניס סה"כ 19

$$\binom{19}{4, 5, 7, 3} = \binom{19}{4} \cdot \binom{15}{5} \cdot \binom{10}{7} \cdot \binom{3}{3}$$

למס' הצבניס פסג ירוקים
 למס' הצבניס פסג צוקים
 למס' הצבניס פסג סולמים
 למס' הצבניס פסג עקניס

קצומה:

$$\binom{19}{4, 5, 7, 3} = \binom{19}{3} \cdot \binom{16}{7} \cdot \binom{9}{5} \cdot \binom{4}{4}$$

* חזקת עכ"ס: סהות כסקל מולטנומ'ל

$$\binom{19}{4, 5, 7, 3} = \binom{18}{3, 5, 7, 3} + \binom{18}{4, 4, 7, 3} + \binom{14}{4, 5, 6, 3} + \binom{14}{4, 5, 7, 2}$$

סק הס' צוים
 קהיט דלקומ היטלין מופ'צ
 כציו ירוק

סק הס' צוים
 קהיט דלקומ היטלין מופ'צ
 כציו צוקים

סולמים
 קהיט דלקומ היטלין מופ'צ
 כציו

עקניס
 קהיט דלקומ היטלין מופ'צ
 כציו

בעיית מנייה 4

תיאור הבעיה:

① קבוצה q של n קובצים (בהם) q קובצים (אנחנו נניח) q קובצים

בהקרה: $n = 4$, $k = q$

② קובצי 1 קובצי 4 קובצי: q קובצי, q קובצי, q קובצי, q קובצי

בהקרה: $n = 4$, $k = 1$

③ קבוצה q של n קובצים (בהם) q קובצים (אנחנו נניח) q קובצים

④ מה מספר הנתונים (המספר) q קובצי: q קובצי

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = k$$

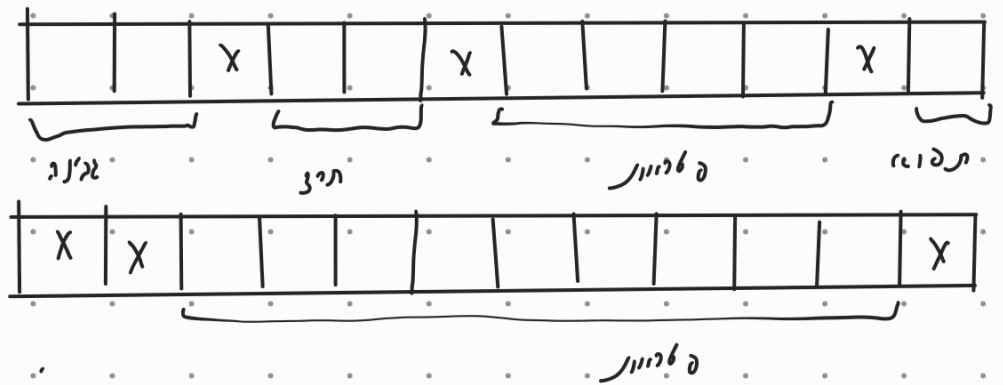
המחיצות

$$\frac{q}{k=4, n=4}$$

נניח q קובצי q קובצי q קובצי q קובצי q קובצי

המקרה q קובצי q קובצי q קובצי q קובצי

תבנית	כמות	סדר	דיון
1	4	2	2
0	9	0	0



מסקנה: המספר המקורי:

$$\binom{9 + (4-1)}{4-1} = \binom{12}{3}$$

ובמקום נלך:
מסלול סימני

$$\binom{k + n - 1}{n - 1} = \binom{n + k - 1}{k}$$

אנחנו צריכים להבין 4

בכמה דרכים ניתן למלא k תבניות ש- n ילדים במק

שיוני של יקבלו את תבנית?

$$\binom{(n-1) + k - 1}{n} = \binom{n + k - 2}{k}$$

במה דרכים ניתן למלא k תבניות ש- n ילדים במק שבו ילד?

ה-1 יופיע כזיכרון אחד בלבד?

בתיאור: נכניס כזיכרון לא ילד, נותר לנו k כזיכרון

2- $n-1$ הזינות:

$$\binom{(n-1) - (k-1) - 1}{k-1} = \binom{n+k-3}{k-1} \text{ הזינות}$$

(*) כימה, זכריות, ניומן, פלגנ, א, רזיות, ב, א, הזינות, כ, שבתורה

הרשאות, יה, פלחון, רזיון, אומץ?

נניח, רזיון, קליפה, הכאשר, נובח, פלגנ, $k-1$, רזיות, ב, א, הזינות:

$$\binom{n + (k-1) - 1}{k-1} = \binom{n+k-2}{k-1}$$

(*) כימה, זכריות, ניומן, פלחון, א, בויקסטר, $n-4$, הזינות

כ, שנתחנ, פלחון, יחזק, מכל, סוג?

ניב, פלחון, רז, בויקסטר, למין, 4, סוג.

$$n=4, k=13$$

$$\binom{4+13-1}{13} = \binom{16}{13} = \binom{16}{3}$$

מסב, הכתומות, בלמים, א, פלחון:

$$x_1 + \dots + x_n = k \quad (1) \text{ פשוטה}$$

$$\binom{n+k-1}{k}$$

(2) בהוספת התנאי $x_n \geq 3$

נסמן $y_1 = x_1 - 3$ נקבל משוואה:

$$y_1 + x_2 + \dots + x_n = k - 3$$

$$\binom{n + k - 3 - 1}{k - 3 - 1}$$

(3) נסמן i נוסף $1 \leq i \leq n$ $x_i \geq 3$ נקבל

נסמן $y_i = x_i - 3$ נקבל

נניח $y_1 + \dots + y_n = k - 3n$

$$\binom{n + k - 3n - 1}{n - 1} = \binom{n + k - 3n - 1}{k - 3n - 1}$$

(*) כמה בתחנות באותו ט"ו יש לפי השוויון:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n \leq k$$

(\Leftrightarrow)

נציב

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n + y = k$$

"n" = n+1

$$\binom{n+1 + k - 1}{n} = \binom{n + k}{n}$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n < k$$

\Rightarrow

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n + y = k$$

$$1 \leq y \leq k$$

מספר $n+1$ ב' k תכונים

$$\binom{n+1+(k-1)-1}{n}$$