שאלה 1

① יהי $|V|=EE$ ונניח בגרף $G$ יש $G$ קאל ...

וכן יהי ... הגרף $G$-ו ... $3.1$ ... $G$-ב שהיות,

... ... ... ... ... $v, u$ ... ... ... $u$ או

... ... $1$ ... ... $33$ ... ... $G$ ... ... ... ... ...

... ... $G$ ... ... $G$ ...

② נסמן: $\{e_1, e_2, e_3\}$, $h(V, E \setminus \{e_1, e_2, e_3\})$ ... ... ... $V_1, V_2, V_3, V_4 \in V$ ... ... ... $G$-ב ...

... ... $e_1, e_2, e_3$ ... ... ... $V_1, V_2$ ... $V_2, V_3$ ...

... ... ... ... ... $V_1$ ... ...

... ... ... $V_2 \leq V_1$ ... $V_1$ ... ... ... ...

... ...

... ... $V_1, V_2$ ... ... ... ... $V_4$ ... $V_4, V_3$ ...

... ... ... ... $V_3 \leq V_2$ ...

... ... ... ... ... $3$ ... ... $1.6$ ... ... $|V|=13-333?$

③ נניח $G$ ... ... ... ... ...

$2n+1-1=2n$.

... $G$ ... ... ... ... ... ...

נסמן: ... ...

... ... ...

... ... ... ... ... $E$ ... ... ... ... ...

ⓒ נגדיר שיכונים של 8 כדורים שונים בתוך 6 תאים שונים בסדר חשיבות יש לנו 8-2=6 כדורים.

לכל כדור ... נקבע את הצבע ... כל תא ... התאים הם הספרות ולכן יש לנו
שיכונים בספרה: $\{1,2,3\}$ נזדקק את מספר הקומבינציות של כל ספרה בספרה נודיע

6 תאים בספרה שונות אותן אנו מעוניינים.

$$|U| - |A_i| + |A_i \cap A_j| - |A_i \cap A_j \cap A_k|$$

$$= 3^6 - \binom{3}{1} \cdot 2^6 + \binom{3}{2} \cdot 1^6 =$$

$$= 729 - 192 + 3 = 540 \,//$$

$|U|$ - קבוצת כל הקומבינציות של 6 ספרות הקיום ציווי 1,2,3.

$|A_i|$ - קבוצת הקומבינציות בה שאין $i$ $1 \le i$ חומות בה.

$|A_i \cap A_j|$ - קבוצת הקומבינציות בה שאין $j$ $(j \ne i)$ $1 \le j$ חומות בה.

$|A_i \cap A_j \cap A_k|$ - קבוצת ... בה ... שאין בה חומות $1 \le k$ – אין בכלל.

ⓓ נקבל! סדרת בתוך חשיבות ואין חשיבות בכדורים 6. ולכן שיכונים הוא נקבעה לצלחה 5, לכן

הספרה ... בתוך 4 באתים בספרה, לכל ... ... ... וכל ... ...

ספרה חשובה יש של 14 שיכונים שונים.

ספרה שבה יש חומות 4 באתים - $\binom{8}{4}$ . $\dfrac{6!}{4!2!} = 15$ – מספר צירוף ציווי 6.

ספרה שבה יש צבעה יחיד באתים - $\binom{7}{3}$ . $\dfrac{1}{1}$ – מספר צירוף של ספרה.

סהכ: $\binom{8}{1}\binom{7}{1} \cdot 15 = 840 \,//$

$$\dfrac{6!}{4! \cdot 1! \cdot 1!} = 30$$

$\binom{8}{1}$ - ספרה שבה יש צבעה 4 באתים -

$\binom{7}{2}$ - שני ספרות שונות -

סהכ: $\binom{8}{1}\binom{7}{2} \cdot 30 = 5040 \,//$

$$5040 + 840 = 5880 \,//$$ סהכ:

ⓒ נניח בשלילה, שקיים קודקוד $v \in V$ שדרגתו $k+1$, וכל סדרת מסלול מובילה אליו $\bar{T}$, ...

... $V$ יהיה קודקוד ב-... , ... כל זוג קודקודים סמוכים ב-... , נוציא אותו מן ...

... ... $v$ הם ... קודקודים ... ...

נניח ש-$v_x \in \bar{T}$ ... ... ... , אבל בגרף ... , לכן ... ... ...

... ... ... ... , ... ... ... $\bar{T}$ ... ... ...

... $v$ ... ... ... ... , לכן ... $v_x \in V$ ... ...

... ...

... ... $v \in \bar{T}$ ... ...

$$\deg_{\bar{T}}(v) \leq \frac{n}{2}$$

---

② כמות הצלעות ב-$T$ היא: $\quad n-1 \cdot \deg_T(v)$

... ... : $\quad \deg_T(v) \leq k$

לכן: $\quad \deg_{\bar{T}}(v) = n-1 \cdot \deg_T(v) \geq n-1-k$

$\quad k = \frac{n}{2} - 1$

נציב:

$\deg_{\bar{T}}(v) \geq n-1-\left(\frac{n}{2}-1\right) \to$

$\deg_{\bar{T}}(v) \geq n-1-\frac{n}{2}+1 \to$

$\deg_{\bar{T}}(v) \geq \frac{n}{2} \ //$

$\bar{T}$ ... ... 3.3.

(ד) אם נניח כי קיים יחס הכלה כלשהו בין המערך A אזי מתקיים $|A| \geq |B|$.
אבל ידוע כי: $|A| = 2^3 - 1 = 7$ , $|B| = 6$
(קבוצת החזקה
פחות הריקה)

ולכן בגלל שהם מכילים, ולכן אין כל יחס הכלה בין המערכים כמו בקבוצת A.

(?) נמנה ג' הבאים: $\{1\}\ \{2\}\ \{3\}\ \{1,2\}\ \{1,3\}\ \{2,3\}\ \{1,2,3\}$
1   2   3   4   5   6

(?) נמנה $\{3\}\setminus A$: $\{1\}\ \{2\}\ \{1,2\}\ \{1,3\}\ \{2,3\}\ \{1,2,3\}$
1   2   3   4   5   6

__שאלה 5__ - נגדיר גרף, נוסיף לו צמתים וקשתות ...

(ה) נתונה קבוצה, נניח שם אמרו, ובכך נוסיף 38 צמתים אשר קיים קשת ... כל של זוג
... G את ... כל של צמתים ... בין אם יש לו 2 צמתים ...
... ג' $\{3,3\}$ ... G ... G ...
... 6 צמתים ... $\{3,3\}$ ...
... G ... $\{3,3\}$ 38 ...

(ו) נתון גרף v צמתים ו- M קשתות $3,5,7$ ... M קשתות ... $M+3$
3 ... $M+3$ ...
...

$2|E| = 25 + 2n + m$  →  $|E| = \dfrac{25+m}{2} + n$

(ז) נחשב קודם את $|E|$ ... : $5+m+n$

נוסחת אוילר 5.3:

$$f = |E| - |V| + 2$$

$$f = \frac{25+m}{2} + n - (5+m+n) + 2$$

$$f = \frac{25+m}{2} - m - 3 = \frac{25+m-2m-6}{2} = \frac{19-m}{2}$$

... הפאות הינן חיוביות ...

מה הדין הגבוה יו-תר.

עצם:    m = 17    ונציב אל f ונקבל.

$$f = \frac{19-m}{2} = \frac{19-17}{2} = \frac{2}{2} = 1 \ //$$

שנית:    m = 19

$$f = \frac{19-19}{2} = 0 \ //$$

כאשר הפרמטר הולך וגדל שמשתנה המוסבר הולך וקטן, ולכן ככל שערכו של M גודל יו-
תר שנקבל M=19 ונקבל f=1 פירוש כיוון פחות טוב, לכן ניקח כאן ...

כן ערכו פחות טוב ...  אלקטו = 7
                          ↑
                      7.5 כאשר