מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות)	מספר הקורס
203184155	20476

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

N100667118

ת.ז: 203184155 מספר סידורי: 4

לשימוש הבודק

שאלה 5

גף הוא תוצאה, G, הוא גף, $|V|=7$

לכן יש 6 קשתות ב G. $(|E_1|=6)$

(גף מס' קשתות בגף)

גף הנתון G_2 הוא מישורי לכן הוא

מקיים $|E_2| \le 3|V|-6$

כלומר מספר הקשתות: $|E_2| \le 15$ ✓

נניח בשלילה שעבור כל קודקוד ב V

מתקיים $d_1(x)+d_2(x) \ge 7$

גף הנתון אורתוגונלי

$$\sum_{x\in V} d_1(x) = 2|E_1| = 12 \quad (1)$$ ✓

ומתקיים:

$$\sum_{x\in V} d_2(x) = 2|E_2|$$

שבעצמו אותו ע"י מישוויון קטן:

$2|E_2| \le 30$ ✓

$$\sum_{x\in V} d_2(x) \le 30 \quad (2)$$

נתבונן בסך הדרגות, מכיוון שהנחת האי שוויון

$d_1(x)+d_2(x) \ge 7$ מתקיים לכל 7 קודקודים

$$+\begin{cases} d_1(x_1)+d_2(x_1) \ge 7 \\ d_1(x_2)+d_2(x_2) \ge 7 \\ \vdots \\ d_1(x_7)+d_2(x_7) \ge 7 \end{cases}$$

$$\sum_{x\in V} d_1(x) + \sum_{x\in V} d_2(x) \ge 7\cdot 7 \quad (3)$$

לשימוש הבודק

נניח ~~[illegible]~~ איא ①

$$\sum_{x\in V} d_1(x) + 12 \geq 49$$

$$\sum_{x\in V} d_1(x) \geq 37$$

סתם הראנו ב②

$$\sum_{x\in V} d_1(x) \leq 30$$

שמקיים

$$37 \leq \sum d_1(x) \leq 30$$

$$37 \leq 30$$

מתקבלת סתירה.

$d_1(x)+d_2(x) \geq 7$

הנחת העזר הייתה שכולם מקיים שמתנאי

הראנו שאי כך הגדר ולכן אוכל

קיים קומת בגרף הנתון שמקיים

$$d_1(x)+d_2(x) \leq 6$$

<u>שקל</u>

ג/ב:

שאלה 2

נתון (1) $X \cup B = Y \cup B$

נראה שמתקיים $X - B \subseteq Y - B$

יהי $a \in X - B$

משמע $a \in X \wedge a \notin B$

עפ"י הנתון (1) בפרט שהוא $a \in X$

הוא גם נמצא ב $Y \cup B$

כלומר סה"כ הוא מקיים ~~$a \in Y \wedge a \notin B$~~

$a \in Y \cup B \wedge a \in X - B$

~~$a \in (Y \cup B) \cap (X - B)$~~ אפשר

~~$a \in (Y \cup B) \cap (X - B)$~~ ~~אפשרות~~

כלומר $a \in X \wedge a \notin B$ אבל $a \in Y \vee a \in B$

עפ"י $a \notin B$ אנחנו יודעים $a \in Y$

והנתון הראשי היה $a \notin B$ לכן

מתקיים $a \in Y \cap \overline{B}$ הראנו שמתקיים

$a \in X - B \models a \in Y - B$

$X - B \subseteq Y - B$ ס"ד

סימן: $\bar{A}$ - משלים

(*) שאלה ב

(א) נניח

(I) נ.ש.מ $X \cup B = Y \cup B$

נחסיר משתי הקבוצות את B (נבצע פעולה בשתי האגפים)

$$(X \cup B) - B = (Y \cup B) - B$$

תוך המשלים: $(X \cup B) \cap \bar{B} = (Y \cup B) \cap \bar{B}$

דיסטריבוטיביות של חיתוך

$$(X \cap \bar{B}) \cup (B \cap \bar{B}) = (Y \cap \bar{B}) \cup (B \cap \bar{B})$$

חיתוך שקבוצה עם המשלים שלה

ריק תלכו:

$$(X \cap \bar{B}) \cup \emptyset = (Y \cap \bar{B}) \cup \emptyset$$

איחוד של קבוצה עם הקבוצה הריקה

הוא הקבוצה עצמה.

$$X \cap \bar{B} = Y \cap \bar{B}$$

יוצא המשלים

$$X - B = Y - B$$

כלומר $X \cup B = Y \cup B \Rightarrow X - B = Y - B$

(II) נניח $X - B = Y - B$

נבצע פעולה בשתי האגפים: איחוד עם B

$$(X - B) \cup B = (Y - B) \cup B$$

נחזור לתיאור המשלים

$$(X \cap \bar{B}) \cup B = (Y \cap \bar{B}) \cup B$$

מדיסטריבוטיביות של איחוד וחיתוך

$$(X \cup B) \cap (\bar{B} \cup B) = (Y \cup B) \cap (\bar{B} \cup B)$$

$(\bar{B} \cup B)$ היא הקבוצה האוניברסלית

וחיתוך קבוצה עם הקבוצה האוניברסלית

היא הקבוצה עצמה, נקבל

$$X \cup B = Y \cup B$$

(*) עבור X, Y, B $\cup$ קבוצה אוניברסלית המכילה אותם

לכן הראנו $X-B=Y-B$

גורר את $X\cup B=Y\cup B$

ע"י הראנו גם את הכיוון השני ב-(1)

לכן $X\cup B=Y\cup B \iff X-B=Y-B$

אם ם

שאלה

(הראה שלפי המונחה)

(2) עפ"י השאלה אנחנו יודעים ש $U-B=\overline{B}$

כלומר הפונקציה מוגדרת:

$$f:P(U)\to P(\overline{B})$$

בהינתן השאלה מגדירה את f כך:

$$f(x)=x\cap\overline{B}$$

הגדרת פונקציה "על" היא:

$$\forall a\in A\ \exists b\in B\ (f(b)=a)$$

כלומר עבור הפונקציה שלנו

$$\forall x\in P(U)\ \exists y\in P(\overline{B})\ (f(x)=y)$$

נפרש עפ"י הגדרת יחידת הקבוצה

$$\forall x\subseteq U\ \exists y\subseteq\overline{B}\ (f(x)=y)$$

אם עפ"י הגדרת f יהיה

$$\forall x\subseteq U\ \exists y\subseteq\overline{B}\ (x\cap\overline{B}=y)$$

עבור כל קבוצה מתאימים

$$x\cap\overline{B}\subseteq\overline{B}$$

לכן נבחר $y=x\cap\overline{B}$ שזה קבוצה הגדרה.

שנוכל לדון לראות שהוא מקיים הפונקציה f

ובכן אכן עפ"י שאלה

הפתרון של (2) בסעיף המחברת

ב) עבור הקבוצה $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

$B=\{1,2,3,4\}$ לכן $\bar{B}=\{5,6,7,8,9,10\}$ $|\bar{B}|=6$

נראה X,Y בעלות אותה חיתוך אם $X\cup B=Y\cup B$

כלומר עבור סעיף ב' מתקיים

שעל X,Y באותו חיתוך אז $X-B=Y-B$

כלומר $X\cap\bar{B}=Y\cap\bar{B}$

הראנו ב' שהפונקציה f היא חח"ע

כלומר עבור $P(\bar{B})$ כל האיברים

מקבלים איבר ב $P(U)$ בגלל

עבור $\bar{B}$ שכן $|P(\bar{B})|=2^6=64$ שמתאים

מחלקות שקילות.

נסכם:

הוכחנו מתקיים $X-B=Y-B \iff Y\cup B=X\cup B$

אז X,Y באותו מחלקת שקילות אם

מתקיים $X-B=Y-B$

כלומר אם הפונקציה f היא מקבלים

את אותו ערך. בגלל שהראנו שהפונקציה f

היא ∞. כל ערך ב $P(U-B)$ מתקבל ע"י

הפונקציה. שזה 64 ערכים.

כלומר f היא פונקציית השקילות של Π.

אז Π היא יחס השקילות שמשרה ע"י הפונקציה f.

לכן לΠ יש 64 מחלקות שקילות

שהן הערכים של $P(\bar{B})$. <u>נ"ש</u>

שאלה 3

נגדיר את הבאים

$A = \{0123$ הוספה ל

$B = \{2345$ "

$C = \{4567$ "

$D = \{6789$ "

(הוספה של x - x חייב להופיע)

$|U| = 10!$

נרצה לחשב את מספר הדרכים.

$10! - \left(\text{חיתוכי יחיד} - \text{חיתוכי כפולות} + \text{חיתוכי שלשות} - \text{חיתוכי רביעות}\right)$

- חיתוך יחיד פשוט $|A|$

הוספה של 0123, נסמן $a=0123$

כלומר סידור $a456789$

יש אפשרויות

משקלי סימטריות הם $|C| = |D| = |B| = |A| = 7!$

- נרצה לחשב את $A \cap B$

כלומר הוספת של 0123 (נסמן $a=$)

סידור $a6789 \leftarrow 5!$

$5!$ אפשרויות

משקלי סימטריות $|A \cap B| = |B \cap C| = |C \cap D| = 5!$

- נחשב את $A \cap C$ (נסמן

$a=0123$
$b=4567$

נסדר את $ab89$ $4!$ אפשרויות

משקלי סימטריות $|A \cap C| = |B \cap D| = |A \cap D| = 4!$

- נחשב את $|A \cap B \cap C|$

נסמן $a=0123456 7$

נסדר את $a89$ - $3!$ אפשרויות

שיקולי סימטריה ו $|A\cap B\cap C|$

$= |B\cap C\cap D| = 3!$

ו חשבו את $A\cap B\cap D$

ו סמן $a = 012345$

$b = 6789$

ו סדרו את ab $2!$

שיקולי סימטריה $|A\cap C\cap D| = |A\cap B\cap D| = 2!$

היא רק סידור יחיד המכילה את כולם הבנים

ו תוכן 6789 ו 012345

$|A\cap B\cap C\cap D| = 1$

ו חשבו את הוראות הסופים

$10! - \left(4\cdot 7! - 3(\text{חיתוכי שלושה}) + 2(\text{חיתוכי כפולות}) - 1\right)$

חיתוכי כפולות:

$3\cdot 5! + 3\cdot 4!$

חיתוכי שלושה

$2\cdot 3! + 2\cdot 2!$

תיתוך יחיד:

1

$10! - \left(4\cdot 7! - 3(5!+4!) + 2(3!+2) - 1\right)$

$10! - 4\cdot 7! + 3(5!+4!) - 2\cdot(6+2) + 1$

$= 3609057$

אלפרון

שאלה 1

סעיף א

התשובה היא 4.
מכיוון ש $\mathcal{L}$ היא האילוץ β.
~~לפי הסיבוכיות שלו הוא סגיר.~~
והנוסחה $a \to a$ הינה סתירה.

סעיף ב

התשובה היא 3.
הישאלה שקולה למספר הפתרונות
של $\mathcal{N}_{odd}$ שומר $P(\mathcal{N}_{odd})$
שומר הרחב של $\mathcal{N}_{odd}$ הינו פתרון
גם הרעונמה היא c.

סעיף ג

מדובר במעגל רגל כשומר שיוכל כשלון
לכן בשלב ב c רחבה בעצם הינו נובע
(הוא ס-רחשרוי) ניתן ליצר מעגל טוויסר
שעובר בכל הרשתות. כשומר בשלב שנהו
לכל שם יש $\left(\frac{1}{2}\right)$ הסתברות
לכן הנמצאים האחרון בוודאי הוא a.
התשובה היא $\underline{\underline{3}}$.

שאלה 2

סעיף ב' השאלה

נסתכל בשאלה: אנחנו יודעים

$U - B = \overline{B}$

נגדיר הפונקציה מוגדרת

$f: P(U) \to P(\overline{B})$

$g: A \to D$ פונקציה בהגדרת

$\forall d \in D \exists a \in A . (g(a) = d)$

לכן, עבורנו

$\forall y \in P(\overline{B}) \exists x \in P(U) (f(x) = y)$

נגדיר פונקציה המוגדרת כך:

$f(x) = x \cap \overline{B}$

נגדיר הפונקציה המוגדרת כך

$\forall y \subseteq \overline{B} \exists x \subseteq U (x \cap \overline{B} = y)$

כידוע סבור G קבוצה שמתקיים

$x \cap \overline{B} \subseteq \overline{B}$

כלומר מקיים גם הפונ' y.

נבחר $x = y$ כלומר $f(y) = y \cap \overline{B}$

$y \cap B = y$

מכיוון ש: $y \subseteq \overline{B}$

לכן קיים הוכחה שהפונקציה היא אכן על.

עכ"פ הוכחה. $\underline{\underline{\text{שגוי}}}$

מתקיים $U \subseteq y$ סתיר קבוצה

$x = x \cap \overline{B}$ ב.

מנקודת מבט

אך הגדרה שמוגדרת

ולכן ברור שה בלתי

-4

בלתי שלם

אין תמונה

קיים

x

הגדרה

$f(x) =$

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

340142

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

340142

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

340142

לשימוש הבודק

גליון תשובות לשאלות רב-ברתיות

הקף במעגל את התשובה שבחרת (לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה).
אם תרצה לבטל תשובה שבחרת, סמן עליה X.
דוגמה לתשובה שבחרת: א ב ג (ד) ה ו ז ח ט
דוגמה לתשובה שבטלת: א ב ג ד ה (X) ז ח ט

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	א ב ג ד ה ו ז ח ט	21	א ב ג ד ה ו ז ח ט
2	א ב ג ד ה ו ז ח ט	22	א ב ג ד ה ו ז ח ט
3	א ב ג ד ה ו ז ח ט	23	א ב ג ד ה ו ז ח ט
4	א ב ג ד ה ו ז ח ט	24	א ב ג ד ה ו ז ח ט
5	א ב ג ד ה ו ז ח ט	25	א ב ג ד ה ו ז ח ט
6	א ב ג ד ה ו ז ח ט	26	א ב ג ד ה ו ז ח ט
7	א ב ג ד ה ו ז ח ט	27	א ב ג ד ה ו ז ח ט
8	א ב ג ד ה ו ז ח ט	28	א ב ג ד ה ו ז ח ט
9	א ב ג ד ה ו ז ח ט	29	א ב ג ד ה ו ז ח ט
10	א ב ג ד ה ו ז ח ט	30	א ב ג ד ה ו ז ח ט
11	א ב ג ד ה ו ז ח ט	31	א ב ג ד ה ו ז ח ט
12	א ב ג ד ה ו ז ח ט	32	א ב ג ד ה ו ז ח ט
13	א ב ג ד ה ו ז ח ט	33	א ב ג ד ה ו ז ח ט
14	א ב ג ד ה ו ז ח ט	34	א ב ג ד ה ו ז ח ט
15	א ב ג ד ה ו ז ח ט	35	א ב ג ד ה ו ז ח ט
16	א ב ג ד ה ו ז ח ט	36	א ב ג ד ה ו ז ח ט
17	א ב ג ד ה ו ז ח ט	37	א ב ג ד ה ו ז ח ט
18	א ב ג ד ה ו ז ח ט	38	א ב ג ד ה ו ז ח ט
19	א ב ג ד ה ו ז ח ט	39	א ב ג ד ה ו ז ח ט
20	א ב ג ד ה ו ז ח ט	40	א ב ג ד ה ו ז ח ט

לשימוש פנימי

מספר התשובות הנכונות: _____ ציון: _____

שם הבודק: _____