מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות): 322350877

מספר הקורס: 20476

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

N101091822

ת.ז: 322350877 מספר סידורי: 10

לשימוש הבודק

תוכן עניינים:

שאלה 1 -

עמוד 2.

שאלה 3

עמוד 9 7,8,9

שאלה 4

עמודים 10,11,12

שאלה 5

עמודים 14,15,16

323924

PUBLIC / אר"ל

תוכן
ריקה

שאלה 1

α	β
0	0
0	1
1	0
1	1

א) מכיוון שהסיק $\alpha \to \beta$ היה שקר, α צריך להיות אמת, ו β צריך להיות שקר, נראה כי הפסוק $\alpha \to \beta$ הוא סתירה כן ניתן להסיק כי α תמיד אמת ו β תמיד שקר, יצוין כי $F \to T = T$ וכן תמיד $\beta \to \alpha = T$ כלומר $\alpha \to \beta$ הוא טאוטולוגיה וכן התשובה היא [2]

α	β
1	0
1	0

ב) [3]

ג) [3]

לשימוש הבודק

ג'ון ה

$A = \mathbb{Q}$

$B = \mathbb{Q} - \{\sqrt{2}\}$

$A = \mathbb{Q} - \{\sqrt{2}\}$

$B = \mathbb{Q}$

$A' \cup B' = \{\sqrt{2}\} \subseteq \mathbb{Q}$

$|A'| = 1$

$|B'| = 0$

$A = B = \mathbb{Q}$

$A' \cup B' = \emptyset \subseteq \mathbb{Q}$

$|A \cap B| < |\mathbb{Q}|$ (1)

$|A \cap B| = c \neq |\mathbb{Q}|$

$A = B = \mathbb{Q}$

$A' \cup B' = \emptyset \subseteq \mathbb{Q}$

$|A \cap B| = |\mathbb{Q}|$

$|A \cap B| = c$

$c \neq |\mathbb{Q}|$

$c = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4)\}$

$c \subseteq A, B$

מודל יחס שקילות!

שאלה 2

R סדר מלא מעל הקודקודים המסוימים $\{1,2,\dots,n\}$ $n>1$. xRy אם ורק אם $x\le y$.

$m\in\{1,2,\dots,n\}$ ונסמן $S=\begin{pmatrix}1 & m\\ m & m\end{pmatrix}$.

אז $RS=\{(a,c)\mid (a,b)\in R \wedge (b,c)\in S\}$

$=\{(1,m)\}$

נימוק:

הגיון היחס S מכיל זוג אחד שגורם לו

מאחר הקודקוד הראשון (1,1) לא קיים מימין

~~(a,b) כאשר b=1~~

יש רק זוג בודד (a,b) שבו b=1

כי הגיון המחיר

אז R (S) והגיון (1,1) ומ 1 בכל הזוג

ישלח לm כמו $RS=\{(1,m)\}$.

$SR=\{(a,c)\mid (a,b)\in S \wedge (b,c)\in R\}$

אינו קיים כלל

(2) $b\in Range(S)$ אלא b נמצא

$SR=\emptyset$ לא $b\in Domain(R)$

לשימוש הבודק

323924

לשימוש הבודק

יחד
בסר

לשימוש הבודק

חתך
ריקה

שאלה ג

א)

$x_1+x_2+x_3=13$

מציאת את מספר הפתרונות המשוואה כאשר

$x_i \neq i$ $i\in\{1,2,3\}$:

קבוצת כל הפתרונות המקיימים המשוואה $=U$

$|U| = \Phi(3,13) = \binom{3+13-1}{3-1} = \binom{15}{2} = 105$

$A_1 =$ קבוצת הפתרונות בהם $x_1=1$

קומבינציה לבחור 12 מקומות ב 2 תאים

$|A_1| = \Phi(2,12) = \binom{2+12-1}{2-1} = \binom{13}{1} = 13$

$A_2 =$ קבוצת הפתרונות בהם $x_2=2$

קומבינציה לבחור 11 מקומות בשני תאים

$|A_2| = \Phi(2,11) = \binom{2+11-1}{2-1} = \binom{12}{1} = 12$

$A_3 =$ קבוצת הפתרונות בהם $x_3=3$

קומבינציה לבחור 10 מקומות בשני תאים

$|A_3| = \Phi(2,10) = \binom{12-1}{2-1} = \binom{11}{1} = 11.$

$x_1=1, x_2=2$

$|A_1\cap A_2| = \Phi(1,10) = \binom{10+1-1}{1-1} = \binom{10}{0} = 1$

$x_1=1, x_3=3$

$|A_1\cap A_3| = \Phi(1,9) = \binom{9+1-1}{1-1} = \binom{9}{0} = 1$

$x_2=2, x_3=3$

$|A_2\cap A_3| = \Phi(1,8) = \binom{8+1-1}{1-1} = \binom{8}{0} = 1$

$x_1=1, x_2=2, x_3=3$

$|A_1\cap A_2\cap A_3| = \Phi(0,7) = 0$

לפי עקרון ההכלה וההפרדה:

$|U| - (|A_1|+|A_2|+|A_3|) + (|A_1\cap A_2| + |A_1\cap A_3| + |A_2\cap A_3|) - |A_1\cap A_2\cap A_3|$

$= 105 - 36 + 3 - 0 = 72$ סה"כ כך פתרונות

שקיימים למשוואה כאשר יתנו מסוים אך מתקיים.

323924

חתך
ריקה

DIGITAL ARTS

ב) $i \le x_i \le i+3$

נבחרו בדיוק פעם אחת.

$$f(x) = (x^1+x^2+x^3+x^4)\cdot(x^2+x^3+x^4+x^5)\cdot(x^3+x^4+x^5+x^6)$$

$$= x\cdot x^2\cdot x^3\cdot(1+x+x^2+x^3)\cdot(1+x+x^2+x^3)\cdot(1+x+x^2+x^3)$$

$$= x^6\cdot(1+x+x^2+x^3)^3$$

אנו מחפשים את המקדם של x^{13} בביטוי. נשים לב

שאת x^6 ועוד נחפש את המקדם של x^7 בביטוי

$(1+x+x^2+x^3)^3$.

$$(1+x+x^2+x^3)^3 = \left(\frac{1-x^{3+1}}{1-x}\right)^3 = \left(\frac{1-x^4}{1-x}\right)^3$$

נוסחת הטור הנדסי.

$$= (1-x^4)^3\cdot\left(\frac{1}{1-x}\right)^3 = \frac{1^3}{(1-x)^3}\cdot(1-x^4)^3$$

$$= \frac{1}{(1-x)^3}\cdot(1-x^4)^3$$

~~נגדיר פונקציות של נפח פונקציות יוצרות:~~

~~$h(x) = \frac{1}{(1-x)^3}$, $g(x) = (1-x^4)^3$~~

~~$h(x)\cdot g(x) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i x^i$~~

~~לפי הנוסחא $c_7 = \sum_{i=0}^{k=7} a_i b_{k-i} = a_0b_7 + a_1b_6 + a_2b_5 + a_3b_4 + a_4b_3 + a_5b_2 + a_6b_1 + a_7b_0$~~

~~$= D(3,7)\cdot(-1)^3$~~

נשלח כניך

מצד ימין של הביטוי, לא ניתן לזהות את המדרגה
של x, נחפש את מצד שמאל:

המדרגה של x בביטוי $\frac{1}{(1-x)^3}$

הוא:

$$\Phi(3,n) = \binom{3+n-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

כלומר יש סה"כ 36 פתרונות המקיימים את
הנתון.

אתר ריקה

שאלה 4

4a מסדר הטרור באורך n שאורכן שייכים לקבוצה {2,1,0} ואין בהן המחרוזת 22 ואין המחרוזת 01 בכלל.

1) יש רק מחרוזת אחת לסדרה באורך 0 כי זו מחרוזת הריקה. $a_0 = 1$

~~הסדרות באורך 1 הן~~

~~הסדרות~~ הסדרות האפשריות באורך 1 הן: 0,1,2

כלומר 3 סדרות ולכן $a_1 = 3$.

הסדרות האפשריות באורך 2 הן:

00	10	20
01	11	21
02	12	22

הינן 9 סדרות. אחת מהן אחת הינה המחרוזת 22, 8 כלומר יש סה"כ 7 סדרות חוקיות לגודל 2 ולכן $a_2 = 7$.

נסתכל בסדרה באורך n+1.

אם היא מסתיימת ב-0 אז הן 2 אפשרויות נוספות לסדרה באורך n.

אם היא מסתיימת ב-1 אפשרי ב-0 ולפני כן סדרה חוקית באורך n-1.

לכן $a_{n+1} = 2a_n + a_{n-1}$

323924

נקבלת שיפוס הנסיגה נכון:

$a_1 = 3$, $a_0 = 1$ נכון.

מהשוויון $a_n = 2\cdot a_1 + a_0 = 2\cdot 3 + 1 = 6+1 = 7$ בתחילת הנתון.

ב) כדי שנמצא את יחס הנסיגה.

נמצא הנסיגה מתקבלת המשוואה האופיינית:

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\frac{2 \pm \sqrt{4-4(-1)(1)}}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{2+2\sqrt{2}}{2} = \frac{2(1+\sqrt{2})}{2} = 1+\sqrt{2} \\ x_2 = \frac{2-2\sqrt{2}}{2} = \frac{2(1-\sqrt{2})}{2} = 1-\sqrt{2} \end{cases}$$

$$a_n = A(1+\sqrt{2})^n + B(1-\sqrt{2})^n$$

$$a_0 = 1 = A(1+\sqrt{2})^0 + B(1-\sqrt{2})^0$$

$$1 = A + B$$

$$A = 1 - B$$

$$a_1 = 3 = A(1+\sqrt{2})^1 + B(1-\sqrt{2})^1$$

$$3 = A(1+\sqrt{2}) + B(1-\sqrt{2})$$

$$3 = (1-B)(1+\sqrt{2}) + B(1-\sqrt{2})$$

$$3 = 1 - B + \sqrt{2} - B\sqrt{2} + B - B\sqrt{2}$$

$$3 = 1 + \sqrt{2} - 2B\sqrt{2}$$

$$2 = -2B\sqrt{2} + \sqrt{2} \quad /:\sqrt{2}$$

$$\frac{2}{\sqrt{2}} = -2B + 1$$

$$\sqrt{2} = -2B + 1$$

$$2B = 1 - \sqrt{2} \quad /:2$$

$$B = \frac{1}{2}(1-\sqrt{2})$$

$$A = 1 - B = 1 - \frac{1}{2}(1-\sqrt{2}) = -\frac{1}{2}(1-\sqrt{2})$$

אתר ריקה
סרטון 171 לבגרות

נניח אי- A,B ו- C,D

$$\cancel{a_n = \frac{1}{2}(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})^n + \frac{1}{2}(1-\sqrt{2})^n(1+\sqrt{2})^n}$$

$$a_n = -\frac{1}{2}(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})^n + \frac{1}{2}(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})^n$$

$$= \frac{1}{2}\left((1+\sqrt{2})^{n+1} + (1-\sqrt{2})^{n+1}\right)$$ ← פתרון יפה תנסיר:

נבדוק עבור המקרה a_2.

$$a_2 = \frac{1}{2}\left((1+\sqrt{2})^3 + (1-\sqrt{2})^3\right)$$

$$= \frac{1}{2}(7+\cancel{5\sqrt{2}} + 7 - \cancel{5\sqrt{2}})$$

$$= \frac{1}{2}(14) = 7 =$$ תשובה סופית בדיוק!

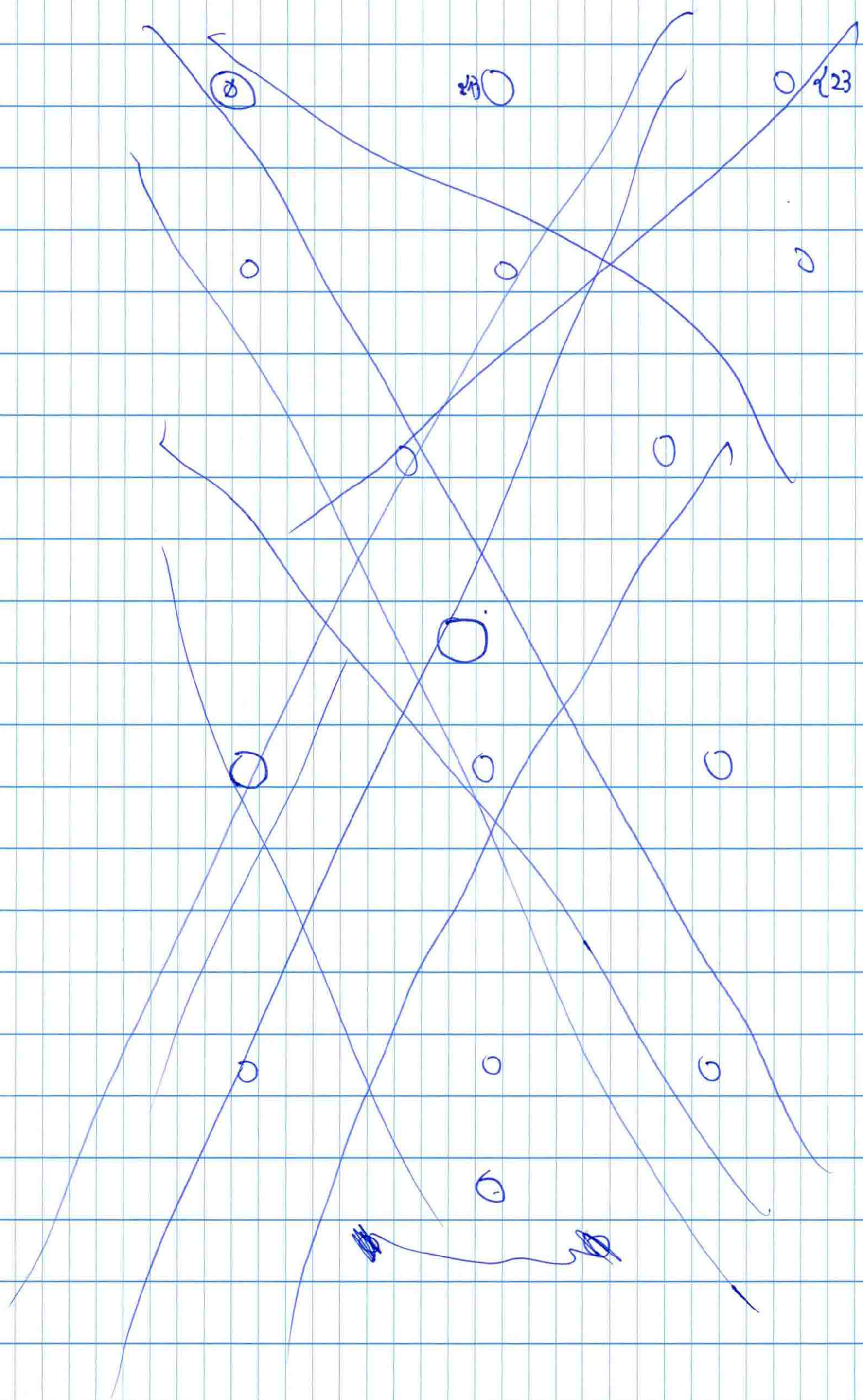
לשימוש הבודק

חתך
ריקה
ם 1790 נ 7 ר 7 ר
חתך
ריקה

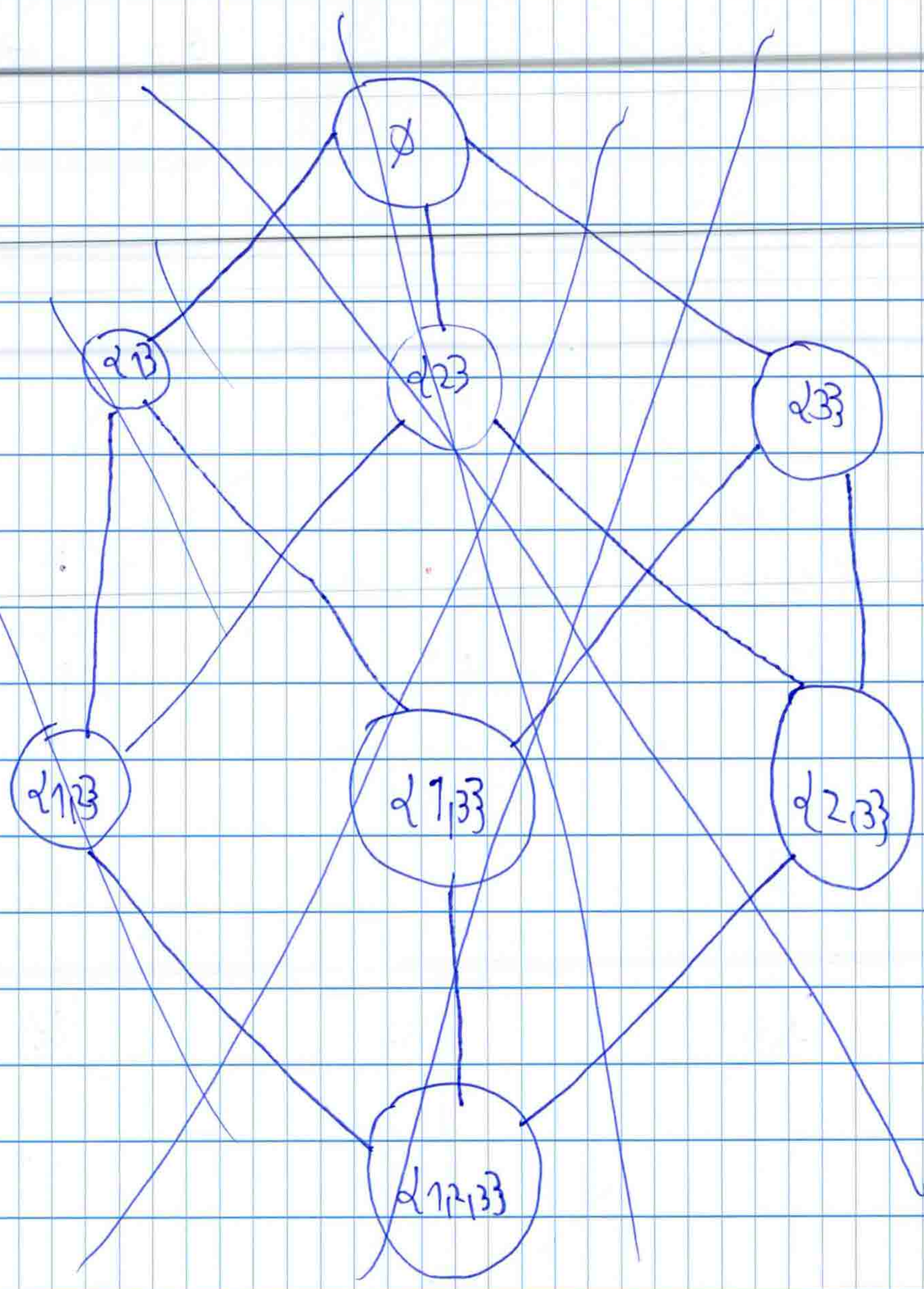
שאלה 5

$V = \mathcal{P}(\{1,2,3\}) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}\}$

$X, Y \in V$ כש $XY \in E$ אם $|X \oplus Y| = 1$



לשימוש הבודק



(ב)

דרגה של ∅ היא 3.

דרגה של {1}, {2}, {3} היא 3.

דרגה של {1,2}, {1,3}, {2,3} היא 3

דרגה של {1,2,3} היא 3.

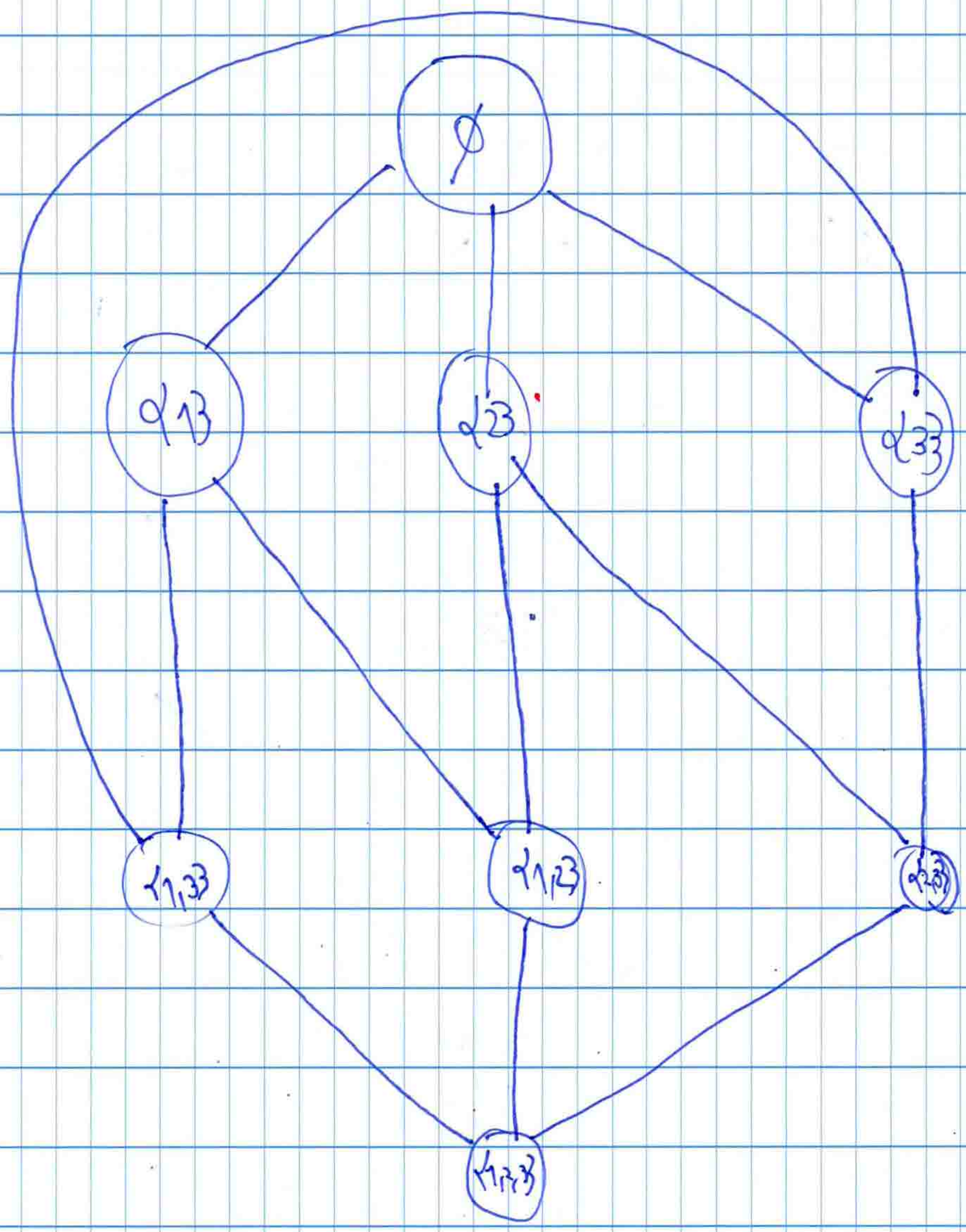
כלומר לכל $v \in V$ $\deg(v) = 3$.

יש 8 צמתים ולכל צומת 3 קשתות

אך כל קשת נספרת פעמיים לכן יש

$\frac{8 \cdot 3}{2} = 12$ קשתות סה"כ בגרף זה.

ב) נבנה ~~[illegible]~~ G - ש מיישר על ידי שסלר:



ג) לפי משפט 5.3 שקטנו תורת הגרפים באמצע
יש, מספר הפאות בגרף איזומורפי
ל G מספר הקשתות פחות מספר הקדקודים
ועוד 2, מכאן בפרט אי כי לשניהם
גם הקשתות ~~[illegible]~~ יש לנו 8 קודקודים סומן
מספר הפאות של G בשניהם מיושרים הוא:
$12-8+2=6$
סומן סה"כ 6 G יש 6 פאות בשניהם מיושרים!

323924

לשימוש הבודק

ותך
ריקה

גליון תשובות לשאלות רב-ברירתיות

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: _____