

חשיבה מתמטית – 50450002 - בחינה סופית

סמסטר ב' תשפ"ג, תאריך: 16.06.23

משך הבחינה – 3.5 שעות ; חומר עזר – אסור.

**מרצים: אלי ברג'ל, אמיר גוריון, אלבינה חייטין-חנקין, עופר ברעם,
ארז איזנשטיין, יוסף חפץ, אבי גורן, ויקטור ניקולאייבסקי.**

לפניך בחינה בשני חלקים:

חלק א' – שאלות פתוחות – 55 נקודות.

חלק ב' – שאלות סגורות – 45 נקודות.

הנחיות למענה מופיעות בתחילת כל חלק.

יש להחזיר את דף התשובות ביחד עם הבחינה, אחרת הבחינה לא תבדק!

בהצלחה!

חלק א' – שאלות פתוחות - 55 נקודות

בחלק זה 4 שאלות פתוחות. יש לענות על ארבעתן.

את התשובות יש לכתוב על גבי השאלון עצמו במקום המיועד לכך.

מחברות הטיוטה והנספחים לא יבדקו!

1 (9 נקודות) בכל אחד משלושת הסעיפים הבאים רשמו פסוק השקול לשלילת הפסוק הנתון, מבלי להשתמש בסימן השלילה ($\neg$). (כתבו תשובה סופית בלבד).

$$א. \exists y \forall x [\exists z (zx \leq zy) \rightarrow \forall z (z^2 \leq 3x \vee z^2 \leq 2y)]$$

$$\forall y \exists x [\exists z (zx \leq zy) \wedge \exists z (z^2 > 3x \wedge z^2 > 2y)]$$

$$ב. \forall x \exists y [\exists z (zx \leq zy) \vee \forall z (z^2 \leq 3x \rightarrow z^2 \leq 2y)]$$

$$\exists x \forall y [\forall z (zx > zy) \wedge \exists z (z^2 \leq 3x \wedge z^2 > 2y)]$$

$$ג. \forall z [\exists y \forall x (zx \leq zy) \vee \forall x \exists y (z^2 \leq 3x \wedge z^2 \leq 2y)]$$

$$\exists z [\forall y \exists x (zx > zy) \wedge \exists x \forall y (z^2 > 3x \vee z^2 > 2y)]$$

2) (12 נקודות) נתונות הקבוצות: $A = \{-2, -1, 0, 1\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$

בכל אחד מהסעיפים הבאים רשמו דוגמה אחת לפונקציה $f: P(A \triangle B) \rightarrow A \cup B$.

$$P(A \triangle B) = P(\{-2, 2\}) = \{\emptyset, \{-2\}, \{2\}, \{-2, 2\}\}, \quad A \cup B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

א. $\text{Im}(f) = A \cap B$ יש 36 פונקציות המתאימות לתנאי השאלה. $f(\emptyset) = f(\{-2\}) \neq f(\{2\}) \neq f(\{-2, 2\})$ $f(\emptyset) = f(\{2\}) \neq f(\{-2\}) \neq f(\{-2, 2\})$ $f(\emptyset) = f(\{2, -2\}) \neq f(\{2\}) \neq f(\{-2\})$ $f(\emptyset) \neq f(\{2\}) = f(\{-2\}) \neq f(\{-2, 2\})$ $f(\emptyset) \neq f(\{2\}) = f(\{-2, 2\}) \neq f(\{-2\})$ $f(\emptyset) \neq f(\{-2\}) = f(\{-2, 2\}) \neq f(\{2\})$	ב. f פונקציה על. אין.
ג. $(f \text{ חד - חד - ערכית})$ וגם $\forall X \in \text{Dom}(f) \left(f((A \triangle B) \setminus X) = -f(X) \right)$ יש 8 פונקציות המתאימות לתנאי השאלה. $f(\emptyset) = -f(\{-2, 2\}), f(\{-2\}) = -f(\{2\})$	ד. $\forall X \in \text{Dom}(f) (X \neq \emptyset \rightarrow f(X) \in X)$ יש 10 פונקציות המתאימות לתנאי השאלה. ניתן להגדיר את $f(\emptyset)$ איך שרוצים ובנוסף: $f(\{-2, 2\}) = 2, f(\{-2\}) = -2, f(\{2\}) = 2$ או $f(\{-2, 2\}) = -2, f(\{-2\}) = -2, f(\{2\}) = 2$

3 (18 נקודות) נתונה הנוסחה $P(t) := \exists u \exists v (u > 1 \wedge v > 1 \wedge u \cdot v = t)$ בקבוצת ההתייחסות $\mathbb{N}$.

עבור כל אחד מהפסוקים הבאים, קבעו האם הוא אמיתי לוגית. נמקו את קביעתכם!

א. הפסוק: $\forall x \forall y [(x > 1 \vee y > 1) \rightarrow P(x \cdot y)]$.

האם הפסוק אמיתי לוגית? כן / לא (נקודה אחת). נימוק: (5 נקודות)

דוגמה נגדית: $x = 1, y = 2$. מתקבל הפסוק $P(2)$. $(1 > 1 \vee 2 > 1) \rightarrow P(2)$. לא ניתן להצגה

כמכפלת שני טבעיים גדולים מאחת, ולכן הפסוק הוא מהצורה $T \rightarrow F$, כלומר פסוק שקר.

הערה: למעשה כל זוג מספרים שאחד מהם 1 והשני ראשוני, מהווה דוגמה נגדית.

ב. הפסוק: $\exists x [\forall y P(x \cdot y) \rightarrow \forall y P(x + y)]$.

האם הפסוק אמיתי לוגית? כן / לא (נקודה אחת). נימוק: (5 נקודות)

דוגמה תומכת: $x = 1$. מתקבל הפסוק $\forall y P(1 + y) \rightarrow \forall y P(1 \cdot y)$. התנאי $\forall y P(y)$ הוא שקר, דוגמה

נגדית: $y = 1$ (או כל מספר ראשוני), שלא ניתן להצגה כמכפלת שני טבעיים גדולים מ-1, ולכן הפסוק הוא

מהצורה $F \rightarrow ?$, כלומר פסוק אמת.

ג. הפסוק: $[\exists x \forall y P(x \cdot y)] \leftrightarrow [\forall x \exists y P(x + y)]$.

האם הפסוק אמיתי לוגית? כן / לא (נקודה אחת). נימוק: (5 נקודות)

הפסוק השמאלי הוא אמת, דוגמה תומכת: $x = 4$. מתקבל הפסוק $\forall y P(4y)$. את $t = 4y$ ניתן להציג

כמכפלת שני טבעיים גדולים מאחת - $u = 2, v = 2y$.

הפסוק הימני הוא אמת. לכל $x \in \mathbb{N}$, נבחר את $y = 3x$, כדוגמה תומכת. מקבלים $P(4x)$ שהוא אמת כפי

שהוסבר בפסוק השמאלי.

סה"כ מתקבל פסוק מהצורה $T \leftrightarrow T$ שהוא פסוק אמת.

4 (16 נקודות) נתונות הפונקציות $f: \{3k | k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \mathbb{Z}$, $g: \mathbb{Z} \rightarrow \left\{\frac{k}{2} | k \in \mathbb{Z}\right\}$ הבאות:

$$f(x) = \frac{2x}{3}, \quad g(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{4} & , x \in \{2n-1 | n \in \mathbb{Z}\} \\ \frac{x+2}{4} & , x \in \{2n | n \in \mathbb{Z}\} \end{cases}$$

(הערה: חובה להוכיח/להפריך על פי ההגדרות! הסבר אחר לא יתקבל!)

א. (6 נקודות) הוכיחו או הפריכו:

1. הפונקציה $f(x)$ היא פונקציה על.

2. הפונקציה $g(x)$ היא חד-חד-ערכית.

ב. (4 נקודות) חשבו את $g \circ f$. ציינו את התחום ואת הטווח של הפונקציה. הציגו את שלבי החישוב!

ג. (6 נקודות) הוכיחו או הפריכו: הפונקציה $g \circ f$ הפיכה.

א. 1. $f(x)$ לא על. דוגמה נגדית: $y = 1 \notin \text{Im}(f)$. נניח בשלילה שקיים $x \in \{3k | k \in \mathbb{Z}\}$ כך ש-

$$f(x) = 1 \quad \text{מכאן נסיק} \quad \frac{2x}{3} = 1 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \notin \{3k | k \in \mathbb{Z}\}$$

$$2. \quad g(x) \text{ לא חד-חד-ערכית. דוגמה נגדית: } g(1) = g(2) = 1.$$

$$ב. \quad g \circ f: \{3k | k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \left\{\frac{k}{2} | k \in \mathbb{Z}\right\}$$

$$g\left(f\left(\underbrace{x}_{3k}\right)\right) = g\left(\underbrace{\frac{2x}{3}}_{2k}\right) = \frac{\frac{2x}{3}+2}{4} = \frac{2x+6}{12} = \frac{x+3}{6} = \frac{x}{6} + \frac{1}{2}$$

ג. $g \circ f$ הפיכה. הוכחה:

$$1. \quad g \circ f \text{ חד-חד-ערכית: ניקח } x_1, x_2 \in \{3k | k \in \mathbb{Z}\} \text{ ונניח } (g \circ f)(x_1) = (g \circ f)(x_2)$$

$$.x_1 = x_2 \Leftrightarrow x_1 + 3 = x_2 + 3 \Leftrightarrow \frac{x_1+3}{6} = \frac{x_2+3}{6}$$

$$2. \quad g \circ f \text{ על: ניקח } y \in \left\{\frac{k}{2} | k \in \mathbb{Z}\right\}. \text{ עלינו למצוא } x \in \{3k | k \in \mathbb{Z}\} \text{ כך ש- } (g \circ f)(x) = y$$

$$.x = 6y - 3 \Leftrightarrow x + 3 = 6y \Leftrightarrow \frac{x+3}{6} = y \Leftrightarrow (g \circ f)(x) = y$$

$$\text{נציב } y = \frac{k}{2} \text{ ונקבל } x = 6 \cdot \frac{k}{2} - 3 = 3k - 3, \text{ כלומר } x \text{ מתחלק ב-3 ולכן שייך לקבוצה}$$

$\{3k | k \in \mathbb{Z}\}$ כנדרש.

חלק ב' – שאלות סגורות - 45 נקודות

בחלק זה 9 שאלות. יש לענות על כולן. משקל כל שאלה זהה – 5 נקודות לשאלה. בכל שאלה יש לסמן את התשובה הנכונה ביותר (אחת בלבד), באופן ברור, בדף התשובות בלבד. אם סימנת יותר מתשובה אחת – השאלה תיפסל! תתקבלנה תשובות שנכתבו על דף התשובות בלבד.

(1) סמנו את הטענה הנכונה מבין הטענות הבאות:

א. לכל קבוצה A , $(A \in \phi) \leftrightarrow (A \subset \phi)$.

שתי הטענות שקריות לכל קבוצה A , ולכן הטענה היא מהצורה $F \leftrightarrow F$.

ב. לכל קבוצה A , $(\phi \notin A) \oplus (\{\phi\} \subset A)$.

דוגמה נגדית: $A = \{\phi\}$. מקבלים טענה מהצורה $F \oplus F$.

ג. לכל קבוצה A , $(\phi \notin A) \rightarrow (\phi \subset A)$.

דוגמה נגדית: $A = \phi$. מקבלים טענה מהצורה $F \rightarrow F$.

ד. לכל קבוצה A , $(\phi \in A) \vee (\{\phi\} \in A)$.

דוגמה נגדית: $A = \phi$. מקבלים טענה מהצורה $F \vee F$.

ה. לכל קבוצה A , $(\phi \in A) \wedge (A \notin \phi)$.

דוגמה נגדית: $A = \phi$. מקבלים טענה מהצורה $F \wedge T$.

ו. כל הטענות האחרות שקריות.

(2) נתונה הטענה הבאה: לכל שלוש קבוצות A, B, C מתקיים,

$$(A \cup B) \cap C = \phi \text{ אם ורק אם } (A \cup B) \Delta C = (A \Delta C) \cup (B \Delta C)$$

מי מבין ההצבות הבאות מהווה דוגמה נגדית לטענה זו?

א. $F \leftrightarrow F$. $A = (-\infty, 1]$, $B = [-1, \infty)$, $C = \mathbb{Z}$.

$(A \cup B) \Delta C = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$, $(A \Delta C) \cup (B \Delta C) = \mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$, $(A \cup B) \cap C = \mathbb{Z}$

ב. $F \leftrightarrow F$. $A = \{2n - 1 | n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{2n | n \in \mathbb{Z}\}$, $C = \mathbb{Z}$

$(A \cup B) \Delta C = \phi$, $(A \Delta C) \cup (B \Delta C) = \mathbb{Z}$, $(A \cup B) \cap C = \mathbb{Z}$

ג. $F \leftrightarrow F$. $A = \{2n - 1 | n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \mathbb{N}$, $C = \{1 - 2n | n \in \mathbb{N}\}$

$(A \cup B) \Delta C = \mathbb{N}$, $(A \Delta C) \cup (B \Delta C) = \mathbb{N} \cup C$, $(A \cup B) \cap C = C$

ד. $F \leftrightarrow T$. $A = P(\{1, 4\})$, $B = P(\{1, 5\})$, $C = P(\{2, 3\})$

$(A \cup B) \Delta C = (A \Delta C) \cup (B \Delta C) = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{1, 4\}, \{1, 5\}, \{2, 3\}\}$,

$(A \cup B) \cap C = \{\phi\}$

ה. $F \leftrightarrow F$. $A = P(\{1, 2\})$, $B = P(\{1, 3\})$, $C = P(\{2, 3\})$

$(A \cup B) \Delta C = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}\}$, $(A \Delta C) \cup (B \Delta C) =$

$\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}\}$, $(A \cup B) \cap C = \{\phi, \{2\}, \{3\}\}$

ו. $T \leftrightarrow T$. $A = \left\{ \underbrace{0.45454545 \dots}_{\text{שבר מחזורי אינסופי}} \right\}$, $B = \left\{ \frac{5}{11} \right\}$, $C = \left\{ \frac{45}{100} \right\}$

$(A \cup B) \Delta C = (A \Delta C) \cup (B \Delta C) = \left\{ \frac{5}{11}, \frac{45}{100} \right\}$, $(A \cup B) \cap C = \phi$

נתונים שלושת הפסוקים הבאים: (3)

$$\alpha = (Q \vee R) \wedge \neg(P \wedge Q \wedge R), \quad \beta := P \leftrightarrow (Q \oplus R), \quad \gamma := Q \oplus R$$

מי מבין הפסוקים הבאים הוא טאוטולוגיה?

- א. $\alpha \rightarrow \beta$ בשורה 6, כאשר $P = F, Q = T, R = F$ מקבלים $T \rightarrow F$.
- ב. $\alpha \rightarrow \gamma$ בשורה 5, כאשר $P = F, Q = T, R = T$ מקבלים $T \rightarrow F$.
- ג. $\beta \rightarrow \alpha$ בשורה 8, כאשר $P = F, Q = F, R = F$ מקבלים $T \rightarrow F$.
- ד. $\beta \rightarrow \gamma$ בשורה 5, כאשר $P = F, Q = T, R = T$ מקבלים $T \rightarrow F$.
- ה. $\gamma \rightarrow \alpha$ טאוטולוגיה.

- ו. $\gamma \rightarrow \beta$ בשורה 6, כאשר $P = F, Q = T, R = F$ מקבלים $T \rightarrow F$.

סמנו את הטענה הלא נכונה מבין הטענות הבאות: (4)

- א. $\{\phi\} \in \{\{\phi\}\}$ אמת. $\{\phi, \{\phi\}\} \setminus \{\{\phi\}\} \in \{\phi, \{\phi\}\} \setminus \{\phi\}$.
- ב. $\{(n+2) \cdot (n-1) \mid n \in \mathbb{N}\} \subset \{(n-2) \cdot (n+1) \mid n \in \mathbb{N}\}$ אמת.
- ג. $\left\{\frac{n-1}{n+1} \mid n \in \mathbb{N}\right\} \subset \left\{\frac{n-2}{n+2} \mid n \in \mathbb{N}\right\}$ אמת.

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

נציב $2n$ בקבוצה השמאלית ונקבל

- ד. $\{5\} \subset \{3, 5\}$ אמת. $\{\{3, \phi\}, \phi, 5\} \cap \mathbb{Z} \subset \{4 + (-1)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$.
- ה. $\{k \mid (k-2 \in \mathbb{N}) \wedge (4-k \in \mathbb{N})\} \subseteq \{k \in \mathbb{N} \mid k^3 + 7k - 3 = 5k^2\}$ אמת.
- הקבוצה השמאלית היא היחידון $\{3\}$. $k = 3$ מקיים את המשוואה המגדירה את הקבוצה הימנית ($3^3 + 7 \cdot 3 - 3 = 5 \cdot 3^2$).

ו. מבין חמש הטענות האחרות, ישנן בדיוק 4 טענות נכונות.

נתונה הקבוצה: $A = [-2, 4]$ המוכלת בקבוצה האוניברסאלית $U = (-4, 4]$ (5)

סמנו את הטענה הלא נכונה מבין הטענות הבאות:

- א. $A \cup \{-x \mid x \in A\} \subset U$ אמת. $[-2, 4] \cup (-4, 2] = (-4, 4) \subset (-4, 4]$.
- ב. $\{x \in A \mid x^2 \in A\} \subset A \cap \{-x \mid x \in A\}$ אמת. $(-2, 2) \subset [-2, 2]$.
- ג. $\left\{\frac{n}{m} - 3 \mid n, m \in \mathbb{N} \wedge m \leq n < 7m\right\} \subset A$ אמת.

$$-2 \leq \frac{n}{m} - 3 < 4 \Leftrightarrow 1 \leq \frac{n}{m} < 7 \Leftrightarrow m \leq n < 7m$$

כמו-כן ב- A יש מספרים אי-רציונליים ולכן זו הכלה ממש.

$$\bar{A} = \{x \in U \mid x < 4 \rightarrow x < -2\} = \{x \in U \mid x \geq 4 \vee x < -2\}$$

אמת. ד.

$$|A \cap (\mathbb{Z} \setminus \mathbb{N})| = |A \cap \mathbb{N}|$$

אמת. ה. $|\{-2, -1, 0\}| = |\{1, 2, 3\}| = 3$.

ו. לכל קבוצה $B \subseteq U$ מתקיים $B \cap (-4, -2) \subset B \setminus A$ שקר.

דוגמה נגדית $B = \phi$ או $B = (-4, -2)$. למעשה $B \setminus A = [B \cap (-4, -2)] \cup [B \cap \{4\}]$

ולכן כל קבוצה B כך ש $4 \notin B$ מהווה דוגמה נגדית (כי אז יתקבל שוויון).

(6)

סמנו את הטענה הלא נכונה לכל קבוצה לא ריקה A .א. קיימת פונקציה חד-חד-ערכית $f: A \rightarrow P(A)$.אמת. דוגמה תומכת $f(x) = \{x\}$ לכל $x \in A$.ב. קיימת פונקציה לא חד-חד-ערכית $f: A \rightarrow P(A)$.שקר. אם A היא יחידון $A = \{a\}$ אז יש רק שתי פונקציות אפשריות: $f(a) = \{a\}$ או $f(a) = \emptyset$ ושתייהן חד-חד-ערכיות.ג. קיימת פונקציה לא על $f: A \rightarrow P(A)$.אמת. דוגמה תומכת $f(x) = \{x\}$ לכל $x \in A$. לא על, כי למשל $\emptyset \notin \text{Im}(f)$.ד. קיימת פונקציה על $f: P(A) \rightarrow A$.אמת. דוגמה תומכת $f(\{x\}) = x$ לכל $x \in A$, וכל קבוצה אחרת $X \in P(A)$ ניתן להגדיראת $f(X)$ איך שרוצים.ה. קיימת פונקציה לא חד-חד-ערכית $f: P(A) \rightarrow A$.אמת. דוגמה תומכת $f(X) = \emptyset$ לכל $X \in P(A)$.

ו. מבין חמש הטענות האחרות, ישנן בדיוק 4 טענות נכונות.

(7)

נגדיר פונקציה $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ באופן הבא: הסיפירה הגדולה ביותר במספר $n = g(n)$.(לדוגמה: $g(2) = 2$, $g(1714) = 7$). סמנו את הטענה הלא נכונה מבין הטענות הבאות:א. $g[\{10^k - 1 | k \in \mathbb{N}\}] = g[\{k \in \mathbb{N} | 900 \leq k < 1,000\}] = \{9\}$ אמת.ב. $g[\{10^k - 2 | k \in \mathbb{N}\}] = g[\{k \in \mathbb{N} | 800 \leq k < 900\}] = \{8, 9\}$ אמת.ג. $\forall n \in \mathbb{N} \left[\left(\exists k \in \mathbb{N} (n = 10k - 1) \right) \rightarrow (g(n+1) < g(n)) \right]$ שקר.דוגמה נגדית: $n = 89$.ד. קיימת $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ כך ש $f \circ g = g \circ f$ אמת.דוגמה תומכת: $f = g$ או $f = \text{Id}_{\mathbb{N}}$.ה. $\text{Im}(g) = [1, 9] \cap \mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ אמת.

ו. מבין חמש הטענות האחרות, ישנן בדיוק 4 טענות נכונות.

(8)

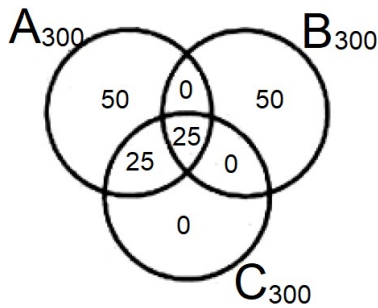
נתונות 6 הקבוצות הבאות:

$$A = \{3k | k \in \mathbb{Z}\}, \quad B = \{4k - 1 | k \in \mathbb{Z}\}, \quad C = \{6k - 3 | k \in \mathbb{Z}\}$$

$$A_{300} = A \cap [1, 300], \quad B_{300} = B \cap [1, 300], \quad C_{300} = C \cap [1, 300]$$

$$|A_{300}| = 100, |B_{300}| = 75, |C_{300}| = 50, |A_{300} \cap C_{300}| = |C_{300}| = 50,$$

$$|A_{300} \cap B_{300}| = |B_{300} \cap C_{300}| = |A_{300} \cap B_{300} \cap C_{300}| = |\{12k - 9 | k \in \mathbb{Z}\} \cap [1, 300]| = 25$$



סמנו את הטענה הלא נכונה מבין הטענות הבאות :

א. $|A_{300} \setminus B_{300}| = |B_{300}| = 75$. אמת.

ב. $|A_{300} \setminus C_{300}| = |C_{300}| = 50$. אמת.

ג. $|A_{300} \cup B_{300} \cup C_{300}| = 175$. שקר. באיחוד 150 איברים.

ד. $A \cap B = B \cap C = \{12k - 9 | k \in \mathbb{Z}\}$. אמת.

ה. $A \setminus C = \{6k | k \in \mathbb{Z}\}$. אמת.

ו. $\phi = C \setminus A \subseteq A \triangle B$. אמת.

נתונים שלושת הפסוקים הבאים בקבוצת ההתייחסות $\mathbb{N}$ (9

$\alpha := [\forall x \exists y (x = y^2)] \rightarrow [\forall x \exists y (x = 2y - 1)]$

אמת. התנאי הוא F. דוגמה נגדית: $x = 2$, כי אין $y \in \mathbb{N}$ כך ש- $y^2 = 2$.

$\beta := \forall x [\exists y (x = y^2) \rightarrow \exists y (x = 2y - 1)]$

שקר. דוגמה נגדית: כל x מהצורה $4n^2$, כי עבור מספרים אלו, התנאי הוא T ($y = 2n$) אבל המסקנה היא F, כי מספרים אלו הם זוגיים.

$\gamma := \forall x \exists y [(x = y^2) \rightarrow (x = 2y - 1)]$

אמת. יהי $x \in \mathbb{N}$. דוגמה תומכת: $y = x + 1$, כי $x \neq (x + 1)^2$, כלומר הפסוק מהצורה $F \rightarrow ?$.

סמנו את הטענה הנכונה מבין הטענות הבאות :

א. α היא הטענה האמיתית היחידה מבין השלוש.

ב. β היא הטענה האמיתית היחידה מבין השלוש.

ג. γ היא הטענה האמיתית היחידה מבין השלוש.

ד. α היא הטענה השקרית היחידה מבין השלוש.

ה. β היא הטענה השקרית היחידה מבין השלוש.

ו. γ היא הטענה השקרית היחידה מבין השלוש.