

תרגול מתמטיקה בדיקה

אתר הקורס $moodle.tau.ac.il$
 ישיבת תלביב $havivish@post.tau.ac.il$

עבודות

בסיס (F) או (T) אולי שקרית
 טענה בעלת ערך אמת אמתית או כזב
 טענה זוגית

בעל (ב) בסיסים - קשרים

A	B	"וגם" $A \wedge B$	"או" $A \vee B$	"אם" $A \rightarrow B$	$(A \vee B) \rightarrow A \vee B$	A	$\neg A$
T	T	T	T	T	T	T	F
T	F	F	T	F	F	T	F
F	T	F	T	T	T	F	T
F	F	F	F	T	T	F	T

שני הבסיסים שקולים ליון שלטונים
 אך אלו הדיק עליו
 כל המקרים
 $(A \vee B) \rightarrow A \vee B$
 בואו לבדוק
 האם זה נכון

$A \wedge B \neq A \vee B$ כי עבור $B=T, A=F$ לבדוק אם זה נכון

אקסטריוזיה היא בסיס שבה T באורך B האמת $(A \vee A)$ שגויה היא בסיס שבה F באורך B האמת $(A \wedge A)$
 תרגיל חוכמה כי הפסק $((A \rightarrow (B \rightarrow C)) \wedge B) \rightarrow (A \rightarrow C)$ הוא טאאוטולוגי.

חוכמה האמת

A	B	C	$A \rightarrow (B \rightarrow C)$	$(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \wedge B$	הפסק נכון
T	T	T	T	T	T
T	T	F	$T \rightarrow F = F$	$F \wedge T = F$	T
T	F	F	T	F	T
F	T	T	T	F	T
F	F	T	T	F	T
F	F	F	T	F	T
F	F	T	T	F	T
F	F	F	T	F	T

(עדיף לעבוד על שאלה זו)
 דוגמה קלה אמת

עבודות מילוליות באמצעות T וכן הפסק $(A \wedge B) \rightarrow A$

2

הוכחה 2: בדיקת השליטה

נניח שהשליטה בהכרח ע"י טאבולציה, כלומר קיימים ערכים

-8 A B C-1 ערכי הכנסה, הוא שקרא

ע"פ $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \wedge B = T$ ו- $A \rightarrow C = F$ (כאשר האמת

\rightarrow יק $T \rightarrow F = F$)

באופן דומה נקב $A = F$ ו- $C = F$ (כדי של $A \rightarrow C = F$) נכון

ע"פ יוצאים ש $B = T$ ו- $A \rightarrow (B \rightarrow C) = T$ ו- $A \rightarrow C = F$ (כי $A \rightarrow (B \rightarrow C) = T$ ו- $B = T$ ו- $C = F$)

ואכן הנחתנו שלט"ה והכרחי שמיאויגו.

תרגיל הדמיון של החקיקה הא"מ יקראו האם החסוקני תקופה

שני שיטה חדשה או יוצא סוגי \odot א"מ יוצא שיטה חדשה או יוצא שיטה חדשה \odot

\odot קראו שיטה חדשה א"מ \odot ע"פ שיטה חדשה או יוצא שיטה חדשה \odot

פתיחה I - הדמיון

(בדיקה אמת/פסוקים האלו)

- A - ע"פ שיטה חדשה פתח
- B - ע"פ שיטה חדשה פתח
- C - קראו שיטה חדשה א"מ

ההזרנה $A \vee B$ \odot

$A \rightarrow C$ \odot

C \odot

B \odot החסוקני

II - ע"פ $A \vee B = T$ שכל מקרה של עניינות ערך T א"מ של החסוקני (כאן T)

בדיקה נ"מ אמת/פסוקים א"מ ואזוק, שלבן שורה שלבן א"מ הנחתות יש ערך T

בדיקה נכוח בדיקת השליטה נניח בשלילה שהנחתות (כאן) $A \vee B = T$ $A \rightarrow C = T$, $C = T$

וא"ו החסוקני הוא שקרא $(B = F)$ (שם א"מ) $T = A \rightarrow C = A \rightarrow F \Rightarrow A = F$

כל $A \vee B = F \vee F = F$ דמיון עניינות $A \vee B = T$ ואכן הנחתות תקופה \square

אמצעי

A (ב)

E (א)

$x \geq 4 \cdot x \cdot A - \text{אם } x \text{ אינו שלילי}$

(א) $\forall a \forall b. (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (ב) a ו- b הן מספרים

הוכחה

ב. $\frac{b^2 - 4ac > 0}{b^2 - 4ac > 0}$ (א) $a \neq 0$ $ax^2 + bx + c = 0$ $b^2 - 4ac > 0$ \Rightarrow קיים x שמתקיים

$\forall a \forall b \forall c. ((a \neq 0 \wedge (b^2 - 4ac > 0)) \rightarrow (\exists x. (ax^2 + bx + c = 0)))$
("אם $b^2 - 4ac > 0$ אז קיים x שמתקיים $ax^2 + bx + c = 0$ ")

אם $b^2 - 4ac = 0$ אז $\exists x$ שמתקיים $ax^2 + bx + c = 0$

$\forall a \forall b \forall c. (((a \neq 0 \wedge (b^2 - 4ac \geq 0)) \rightarrow (\exists x. (ax^2 + bx + c = 0) \wedge (\forall y. (y \neq x) \rightarrow (ay^2 + by + c \neq 0)))) \wedge (\exists y. (y \neq x) \wedge (ay^2 + by + c = 0)))$

אם $b^2 - 4ac < 0$ אז $\nexists x$ שמתקיים $ax^2 + bx + c = 0$

$\forall a \forall b \forall c. ((a \neq 0 \wedge (b^2 - 4ac < 0)) \rightarrow (\neg (\exists x. \exists y. (ax^2 + bx + c = 0) \wedge (ay^2 + by + c = 0) \wedge (x \neq y))))$

הוכחה

אם $b^2 - 4ac < 0$ אז $\nexists x$ שמתקיים $ax^2 + bx + c = 0$

אם $b^2 - 4ac < 0$ אז $\nexists x$ שמתקיים $ax^2 + bx + c = 0$

$G(x) - \text{אם } x \text{ אינו שלילי}$

$E(x) - \text{אם } x \text{ אינו שלילי}$

$M(x) - \text{אם } x \text{ אינו שלילי}$

$(\exists x. (M(x) \wedge E(x))) \rightarrow (\forall x. (M(x) \wedge E(x)) \rightarrow G(x))$

$(\forall y. (M(y) \wedge E(y)) \rightarrow G(y))$

24.10.07 (4)

תרגול משטרה בקצה

2. תרגילים (כל מה שהם תרגילים קטנים)

$$\forall x (E(x) \rightarrow M(x) \leftrightarrow G(x))$$

A	B	$A \leftrightarrow B$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

3. כל מה שהם תרגול ע"י י"י $\neg(\exists x. ((E(x) \wedge M(x)) \wedge G(x)))$

$$\forall x ((E(x) \wedge M(x)) \rightarrow \neg G(x))$$

55 - נוסח

$$\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

$$\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

A	B	$\neg(A \vee B)$	$\neg A \wedge \neg B$
T	T	F	F
T	F	F	F
F	T	F	F
F	F	$\neg(F) = T$	$\neg(F) \wedge \neg(F) = T$

מתמטיקה בדידה - תרגיל מס' 1

1. נתונים שלושת הפסוקים הבאים: A - הימים חולפים, B - שנה עוברת, C - המנגינה לעולם נשאת. א. הצריני בעזרת קשרים והפסוקים A, B, C את הפסוקים הבאים:

- I. הימים אינם חולפים.
 - II. הימים חולפים או המנגינה לעולם נשאת.
 - III. לא נכון שהימים חולפים וששנה עוברת.
 - IV. הימים חולפים, שנה עוברת, אבל המנגינה לעולם נשאת.
 - V. הימים חולפים אם ורק אם לא נכון שאם שנה עוברת המנגינה אינה נשאת לעולם.
- ב. תרגמי לעברית את הפסוקים הבאים:

I. $\neg A \rightarrow (\neg B \vee C)$

II. $C \rightarrow (B \vee (C \wedge \neg A))$

III. $(A \vee B) \rightarrow (A \vee C)$

ג. נתון ש-A אמיתי, B אמיתי, C שקרי. קבעי מהם ערכי האמת של הפסוקים מסעיפים א' ו-ב'.

2. הצריני את הטענות הבאות:

- א. כל סוס באורווה שזנבו לבן הוא בעל כתם על המצח.
- ב. סוסים עם זנב לבן אינם מחבבים סוסים עם כתם על המצח.
- ג. לאף סוס באורווה אין זנב לבן.
- ד. באורווה יש לכל היותר שני סוסים שחורים.

3. עבור כל אחד מהזוגות הבאים קבעו האם שני הפסוקים שקולים. הוכיחו קביעתכם.

א. $\neg(p \rightarrow q)$; $p \rightarrow \neg q$

ב. $(p \rightarrow q) \rightarrow p$; $p \rightarrow (q \rightarrow p)$

ג. $[p \rightarrow (q \vee r)] \wedge [(p \wedge r) \rightarrow q]$; $p \rightarrow q$

4. נסמן ב- ψ את הפסוק $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow C)$.

- א. הראו ש- ψ הוא טאוטולוגיה בעזרת טבלת אמת.
- ב. הראו ש- ψ הוא טאוטולוגיה בדרך השלילה.
- ג. הסיקו כי הפסוק $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)) \wedge (\neg(A \rightarrow C))$ הוא סתירה.

5. נתונות ההנחות: "יוסי יעזור למשה אם משה יבקש", "דני יעזור למשה אם משה יתחיל ללמוד", "משה יתחיל ללמוד". איזו מהמסקנות הבאות נובעת לוגית מהן?

- א. "יוסי לא יעזור למשה או שדני לא יעזור למשה".
- ב. "אם משה לא ילמד, אז משה לא יבקש או יוסי יעזור לו".