

פתרון תרגיל בית 7 - לוגיקה

נב"כ

תרגיל 1

קבעו לגבי כל אחת מהנוסחאות אם היא נב"כ או לא. נמקו היטב את תשובתכם!

[זכרו שלפי המוסכמה שלנו ניתן להשמיט את הסוגריים החיצוניות, ורק אותן!]

[תזכורת נוספת: האותיות p, q, r מייצגות פסוקים, האותיות α, β מייצגות נוסחה כלשהי בתחשיב הפסוקים.]

- א. $(p \rightarrow (p \rightarrow p))$ - נב"כ;
- ב. $\neg \beta$ - לא נב"כ שכן β אינה אות פסוקית (לכן לא ידוע שהיא בעצמה נב"כ);
- ג. $(p \leftrightarrow (\neg p \vee q))$ - נב"כ;
- ד. $p \dashv\vdash p$ - נב"כ;
- ה. $(p \wedge q \wedge r)$ - לא נב"כ, כי אין לנו כלל המאפשר לחבר שלושה נב"כים יחד;
- ו. $((p \rightarrow r) \wedge \neg p \rightarrow (p \leftrightarrow r))$ - לא נב"כ, כי יש כאן שלושה נב"כים מחוברים בצורה לא תקנית (שלושת הנב"כים הם: $(p \leftrightarrow r)$, $\neg p$, $(p \rightarrow r)$);
- ז. $((p \vee q) \wedge (r \rightarrow p))$ - לא נב"כ כי חסר סוגר ימני;
- ח. $(p \rightarrow (q \leftrightarrow \alpha))$ - לא נב"כ כי לא ידוע דבר על α .

קשרי אמת

תרגיל 2

הראו עבור כל אחד מהקשרים הבאים כי הוא אינו קשר אמת:

- א. ... מפני ש...
- ב. הוכח מדעית כי...
- ג. יתכן ש...

פתרון

נבנה לכל אחד מהקשרים את הטבלה המראה כי אינו קשר אמת.

א. נצרף את הקשר לשני פסוקים אטומיים: "הכוס נפלה", "הכוס נשברה".

הכוס נפלה	הכוס נשברה	הכוס נפלה מפני שהכוס נשברה
אמת	אמת	לא ניתן לקבוע (שכן, יכול להיות שהכוס נשברה מסיבה אחרת, שלא קשורה לנפילה)
אמת	שקר	שקר
שקר	אמת	שקר
שקר	שקר	שקר

ב. זהו אינו קשר אמת, כי לא ניתן לקבוע את ערך האמת של הפסוק "הוכח מדעית ש- p " רק מתוך ערך האמת של p .

יש מצב, למשל, שבו p אמיתי ואילו "הוכח מדעית ש- p " שקרי; ומצב שבו p שקרי וגם "הוכח מדעית ש- p " שקרי.

ג. אינו קשר אמת מאותה הסיבה כמו בסעיף הקודם.

תרגיל 3

בהנחה כי הקשרים הבאים הם קשרי אמת, בנו עבור כל אחד מהם את טבלת האמת שלו:

א. רק אם...אז...

ב. אפילו אם...עדיין לא...

ג. נכון ש...

פתרון

רק אם p אז q	q	p
אמת	אמת	אמת
אמת	שקר	אמת
שקר	אמת	שקר
אמת	שקר	שקר

אפילו אם p עדיין לא q	q	p
שקר	אמת	אמת
אמת	שקר	אמת
שקר	אמת	שקר
אמת	שקר	שקר

נכון ש- p	p
אמת	אמת
שקר	שקר