

שיעור 14: האלגברה של ההיגיון ולוחות אמת - המשך

השימוש בסוגריים, פיסוק והבנת הנקרא

השימוש בסוגריים בא במקום הפיסוק בשפה הרגילה. ללא פיסוק, ניתן לפרש משפט במספר צורות. למשל:

"המורה אומר חיים הוא שוטה"

ובכן, מיהו השוטה?

"אישה נעלה נעלה נעלה נעלה נעלה את הדלת" ?

כמה נעליים נעלה האישה - 2 ? 3 ?

לשם הדגמת השימוש בסוגריים נבטא באמצעות אותיות דיסיונקציה **מוציאה**:

$(pvq) \sim (p.q)$

נסה להבין את משמעות הנוסחה הזאת.

נבטא זאת במלים: הפסוק השמאלי בסוגריים אומר: p ו/או q . ואילו הפסוק הימני אומר שאין p ו- q אמיתיים בעת ובעונה אחת.

הקוניונקציה של שני פסוקים אלה משמעותה בדיוק "או" מוציא.

על-מנת לבדוק זאת בעזרת לוח אמת, נרשום את לוח האמת של ה"או" המוציא ואת לוח האמת של הביטוי הנ"ל, ונראה שהם נותנים תוצאות זהות.

מהו לוח האמת של ה"או" המוציא?

הוא נבדל מלוח האמת של ה"או" הכולל בכך שבשורה הראשונה, כאשר p וגם q אמיתיים, ערך-האמת הוא "שקר" - כי הקוניונקציה המוציאה אינה מאפשרת שגם p וגם q יהיו אמיתיים.

השוואת לוח האמת של ה"או" המוציא והביטוי הנ"ל תיתן:

p	q	"או" מוציא	$p \vee q$	$p.q$	$\sim(p.q)$	$(pvq) \sim (p.q)$
א	א	ש	א	א	ש	ש
א	ש	א	א	ש	א	א
ש	א	א	א	ש	א	א
ש	ש	ש	ש	ש	ש	ש

ואמנם, אנו רואים שערכי האמת בטור השלישי - המתאים ל"או" המוציא, ובטור האחרון - המתאים לביטוי הנ"ל, זהים. לכן הביטוי הנ"ל מבטא "או" מוציא.



הציגו כל אחת מהטענות הבאות בנוסחה וקבעו אילו מהן אמיתיות [בכל מקום ה"א" הוא כולל]:

1. "אין זה נכון שבן־גוריון היה ראש־ממשלה או שביאליק היה ראש־ממשלה."

2. "אין זה נכון שבן־גוריון היה ראש־ממשלה או שאין זה נכון שתל־אביב היא כבר ד"גים יוני."

3. ניח שכל הטענות הבאות אמיתיות:

p: 'הפועל' תוקר; q: 'בית־ר' מתמוטטת; r: המאמן מקלל את השופט; s: הקהל משליך פחיות.

מהו ערך האמת של הטענה הבאה:

"או ש'הפועל' אינו תוקר ו'בית־ר' אינה מתמוטטת או שהמאמן מקלל את השופט והקהל אינו משליך פחיות."

תשובה: ראשית נציג את הטענה על-ידי הנוסחה: $(\sim p \sim q) \vee (r \sim s)$ ונסמן את ערכי האמת בדיוק מתחת לכל אות וביטוי -

ש	א	ש
ש	ש	ש
ש	ש	ש

ערך-האמת של הביטוי כולו הוא:

4. האם הטענה הבאה אמיתית או שקרית?

"או שאין זה נכון שריבוע אינו מרובע ומשולש ישר זווית אינו משולש, או שמרובע הוא מצולע בן 4 צלעות ומשולש אינו מצולע בן 3 צלעות."

מבלבל? אבל אם תערכו את הביטוי המתאים, הדבר יהיה פשוט:

p: ריבוע הוא מרובע (אמת); $\sim p$: ריבוע אינו מרובע (שקר);
 q: משולש ישר-זווית הוא משולש (אמת); $\sim q$: משולש ישר-זווית אינו משולש (שקר);
 r: מרובע הוא מצולע בן 4 צלעות (אמת);
 s: משולש הוא מצולע בן 3 צלעות (אמת); $\sim s$: משולש אינו מצולע בן 3 צלעות (שקר);

הביטוי המסמל את הטענה הנ"ל הוא: $(\sim p \sim q) \vee (r \sim s)$ וערך-האמת שלו הוא "אמת".

מושגים והגדרות שהיכרנו בשיעור הזה:

השימוש בסוגריים בנוסחאות



© 2011

מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה

