

מתמטיקה בדידה: טעויות נפוצות בשני הממ"חים הראשונים

הנה השאלות בהן היו טעויות רבות יחסית (שאלות בהן פחות מ- 60% נתנו תשובה נכונה), עם התייחסות קצרה לכל אחת מהן.

ממ"ח 01

שאלה 8

הבעיה של לא מעט סטודנטים היתה בשלילת הפסוק
אם זה לא יקרה היום אז זה יקרה מחר או מחרתיים.

זה פסוק שצורתו $\text{אם} \dots \text{אז} \dots$

כדי למצוא את השלילה שלו עלינו להבין איך לפתח שלילה של פסוק $\text{אם} \dots \text{אז} \dots$ (בדומה לזה שחוקי דה-מורגן מאפשרים לנו לפתח שלילה של פסוק "וגם" ושלילה של פסוק "או").

בסעיף 8 בחוברת, במשפט 2 "שקילויות שימושיות" סעיף 2 מופיעה השקילות
$$p \rightarrow q \equiv \neg(p \wedge \neg q)$$

לכן $\neg(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q$. גם זו שקילות שימושית שלא מזיק לזכור אותה.

מכאן, ואחרי שימוש גם בדה-מורגן, נקבל ששלילת הפסוק הנתון היא

זה לא יקרה היום, לא יקרה מחר ולא מחרתיים.

שאלה 10

מתוך סתירה נובע כל פסוק, בין אם הוא טאוטולוגיה, סתירה, או פסוק שאינו טאוטולוגיה ואינו סתירה.

שאלה 12

מבין ארבע ההצטרות המוצעות בשאלות 11, 12 עבור אותו פסוק, רק ההצטרות שבסעיף 2 של שאלה 11 מתאימה. כל השאר משבשות לגמרי את משמעות הפסוק.

שאלה 13

אף אחת מהתשובות בשאלה אינה נכונה, וקל לראות זאת מצורת הפסוקים:

שלילה של פסוק "לכל" **לא יכולה להתחיל** ב- "לכל".

שלילה של פסוק "יש" **לא יכולה להתחיל** ב- "יש".

שלילה של "לכל", אם היא לא מתחילה בביטוי שלילה (כלומר אם הכנסנו את השלילה פנימה לתוך הביטוי) תתחיל תמיד בכמת "קיים".

שלילה של "קיים", אם היא לא מתחילה בביטוי שלילה (כלומר אם הכנסנו את השלילה פנימה לתוך הביטוי) תתחיל תמיד בכמת "לכל".

ממ"ח 02

שאלה 5

התנאי $RR^{-1} = I_A$ אינו שקול לאף אחד מהתנאים שהופיעו בשאלה.

לסעיף א, אפשר למצוא יחס שמקיים $RR^{-1} = I_A$ אבל אינו מקיים $R^{-1}R = I_A$

(ואפשר כמובן גם להיפך).

לסעיף ב, אמנם אם $R = I_A$ אז $RR^{-1} = I_A$, אבל הכיוון ההפוך אינו נכון.

לסעיף ג, אמנם אם $RR^{-1} = I_A$ אז $R \neq \emptyset$, אבל הכיוון ההפוך אינו נכון.

לסעיף ד, אמנם אם $RR^{-1} = I_A$ אז $\text{Domain}(R) = A$, אבל הכיוון ההפוך אינו נכון.

תרגיל מומלץ: למצוא דוגמא עבור כל אחד מהמצבים שתוארו כאן.