

מטלת מחשב (ממ"ח) 01

הקורס: 20476 מתמטיקה בדידה חומר הלימוד למטלה: החוברת "מבוא מהיר ללוגיקה"

מספר השאלות: 14 משקל המטלה: 2 נקודות

סמסטר: 2012 מועד אחרון להגשה: יום א' 30.10.2011

את התשובות לממ"ח יש לשלוח באמצעות מערכת שאלת"א
בכתובת <http://www.openu.ac.il/sheilta/>
הממ"ח נבדק בצורה ממוחשבת. אין לשלוח את פתרון הממ"ח למנחה!

בכל שאלה במטלה זו מופיעות שתי טענות. סמנו:

- א - אם רק טענה 1 נכונה,
- ב - אם רק טענה 2 נכונה,
- ג - אם שתי הטענות נכונות,
- ד - אם שתי הטענות אינן נכונות.

שאלה 1

1. הביטוי המתמטי $2 + (7 \cdot 3^4 / 18)$ הוא פסוק.
2. האמירה משה הכה בסלע ויצאו ממנו מים היא פסוק.

שאלה 2

1. שלילת הפסוק דינה ויוסי הם הסטודנטים בעלי הציונים הגבוהים ביותר בקורס.
היא הפסוק דינה ויוסי הם הסטודנטים בעלי הציונים הנמוכים ביותר בקורס.
2. שלילת הפסוק שם המשפחה של דינה מתחיל באות א' ושם המשפחה של יוסי מתחיל גם הוא באות א'.
היא הפסוק שמות המשפחה של דינה ושל יוסי לא מתחילים באות א'.

שאלה 3

1. הפסוק $1 + 1 = 2$ וגם $1 + 1 = 2$ הוא אמת.
2. הפסוק $1 + 1 = 2$ או $1 + 1 > 2$ הוא אמת.

שאלה 4

1. הפסוק **אם** $2 + 5 = 9$ **אז** $2 = 100$ הוא אמת.
2. הפסוק **אם** $2 + 5 = 9$ **אז** $2 = 1 + 1$ הוא אמת.

שאלה 5

1. לוח האמת של הפסוק הפורמלי $(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$ הוא:

| p | q | r | $(p \vee q) \rightarrow (r \rightarrow p)$ |
|-----|-----|-----|--|
| T | T | T | T |
| T | T | F | T |
| T | F | T | T |
| T | F | F | F |
| F | T | T | T |
| F | T | F | T |
| F | F | T | T |
| F | F | F | T |

2. הפסוק הפורמלי $(\neg p) \rightarrow p$ הוא סתירה.

שאלה 6

1. הפסוק הפורמלי $p \rightarrow (\neg q)$ שקול טאוטולוגית לפסוק הפורמלי $q \rightarrow (\neg p)$.
2. הפסוק הפורמלי $\neg(p \rightarrow q)$ שקול טאוטולוגית לפסוק הפורמלי $(\neg p) \rightarrow (\neg q)$.

שאלה 7

1. $\neg((p \wedge q) \vee r)$ שקול טאוטולוגית ל- $((\neg p) \wedge (\neg q)) \vee \neg r$.
2. $p \wedge \neg(p \wedge q)$ שקול טאוטולוגית ל- $q \wedge \neg(q \wedge p)$.

שאלה 8

1. שלילת הפסוק רצתי ונפלתי שקולה לפסוק לא רצתי או לא נפלתי.
2. שלילת הפסוק רצחתי וגם ירשתי שקולה לפסוק לא רצחתי ולא ירשתי.

שאלה 9

1. מתוך הפסוק $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge \neg r$ נובע טאוטולוגית הפסוק $\neg p$.
2. מתוך הפסוק $(\neg p) \wedge (\neg q)$ נובע טאוטולוגית הפסוק $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge \neg r$.

שאלה 10

1. אם מ- α נובע β אז $\alpha \vee \neg \beta$ הוא טאוטולוגיה.
2. אם מ- $\alpha \wedge \beta$ נובעת סתירה אז מ- β נובע $\neg \alpha$.

שאלה 11

נתבונן בפסוק: כל מספר הגדול מ-1, הריבוע שלו גדול ממנו.

1. את הפסוק האמור ניתן לרשום כך: $\forall x (x > 1 \wedge x^2 > x)$.
2. את הפסוק האמור ניתן לרשום כך: $(\forall x (x > 1)) \wedge x^2 > x$.

שאלה 12

נתבונן שוב בפסוק: כל מספר הגדול מ-1, הריבוע שלו גדול ממנו.

1. את הפסוק האמור ניתן לרשום כך: $\forall x (x > 1 \rightarrow x^2 > x)$.
2. את הפסוק האמור ניתן לרשום כך: $(\forall x (x > 1)) \rightarrow \forall x (x^2 > x)$.

שאלה 13

1. את שלילת הפסוק לכל x שנבחר, קיים y הגדול מ- x ניתן לנסח כך: לכל x שנבחר, אין y הגדול מ- x .
2. את שלילת הפסוק יש מספר x , שאף מספר y אינו קטן ממנו ניתן לנסח כך: לכל מספר x , יש מספר y שקטן ממנו.

שאלה 14

1. את שלילת הפסוק כל קרנף אינו עף ניתן לנסח כך: כל קרנף עף.
2. את שלילת הפסוק קיים יצור עף שאינו קרנף ניתן לנסח כך: כל יצור עף הוא קרנף.