לוגיקה ונושאים דיסקרטיים 1

המחלקה להנדסת תוכנה

המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון

עבודת בית 1

**לוגיקה מתמטית:**

תחשיב הפסוקים

תחשיב היחסים

סמסטר א', תשפ"ה, נובמבר 2024

**הנחיות**

**מועד פרסום:** 17.11.2024  **מועד הגשה:** 1.12.2024

**מתרגל אחראי:** אלכסנדר בוייב

# מועד הגשה

1. ההגשה היא עד סוף יום ההגשה, כלומר עד השעה 23:59 באותו היום. אל תחכו לרגע האחרון. תכננו את זמנכם בהתאם. הגישו לפני.
2. איחור במועד ההגשה יגרור הורדה של ציון, 5 נק' לכל יום איחור או חלק ממנו. **בכל מקרה לא יהיה ניתן להגיש מעבר ל-2 ימי איחור ממועד ההגשה דלעיל.**

# אופן הגשה

1. קראו היטב את השאלות. עליכם לענות על כל השאלות בעבודה זו.
2. הגשת העבודה תהיה דרך אתר הקורס במודל בלבד. הגשת העבודה היא ביחידים.
3. כיצד להגיש?
   1. יש לסרוק או להמיר את העבודה **לקובץ pdf** ולהגיש אותו (סריקה לא ברורה או מטושטשת לא תיבדק).
   2. שם הקובץ שיוגש למערכת ההגשה יהיה מספר ת"ז של המגיש. לדוגמה: 123456789.pdf.
4. בקובץ המוגש יש להוסיף את התיעוד הבא בעמוד הראשון (בעברית או באנגלית, לבחירתכם). יש לשנות את השם לשם שלכם ואת תעודת הזהות לתעודת הזהות שלכם. ובמקום סולמית יש לכתוב את מספר העבודה.

// Assignment: #

// Author: Israel Israeli, ID: 01234567

1. לאחר שהעליתם את הקבצים שלכם למודל, **הורידו אותם מהמודל למחשב שלכם וודאו כי הקבצים תקינים וכי העליתם את הקבצים הנכונים והמלאים**. לאחר תום מועד ההגשה לא יתקבלו ערעורים על כך שהעליתם קבצים לא תקינים או שהעליתם בטעות קבצים אחרים / לא נכונים.

# שאלות

1. שאלות בנוגע העבודה יש לשאול **בפורום באתר המודל של הקורס** או בשעות קבלה של המתרגל/ת האחראי/ת בלבד. אין לשלוח שאלות במייל לא למתרגל האחראי ולא למתרגלים/מרצים אחרים.
2. ניתן לשאול שאלות הבהרה ומיקוד על המשימות שבעבודה במידה ומשימה מסוימת לא ברורה. לא ניתן לשאול על הפתרונות שלכם. לדוגמא, לא ניתן לשאול האם הפתרון שלי נכון, לא ניתן לשאול למה הפתרון לא עובד, וכדומה.

# שונות

1. **השאלות בעבודה זו הינן שוות משקל.** כלומר, משקל כל שאלה הוא 100 חלקי מספר השאלות בעבודה.
2. **בשאלה מרובת סעיפים, הסעיפים הם שווי משקל.** כלומר משקל כל סעיף הוא משקל השאלה כולה חלקי מספר הסעיפים השאלה.

**בהצלחה!**

**עבודת בית 1**

לוגיקה מתמטית

תחשיב הפסוקים ותחשיב היחסים

# שאלה 1

בפסוקים הבאים יש שלושה משתנים פסוקיים. כלומר, יש X השמות אפשריות למשתנים אלה. רשמו כמה מההשמות מספקות את שלושת הפסוקים בו זמנית. הציגו את טבלאות האמת וציינו את ההשמות הללו. **כמו כן ציינו מהו X.**  
תזכורת: השמה מספקת את פסוק אם .

# שאלה 2

מצאו השמה המספקת את הביטוי **. אם ישנן מספר השמות שמספקות את הביטוי, מספיק לציין רק אחת מהן. נמקו את תשובתכם.**

# שאלה 3

קיראו על הקשר הלוגי XOR [בעמוד הבא](https://he.wikipedia.org/wiki/XOR).

1. יש להוכיח באמצעות טבלת אמת את השקילות:
2. יש להוכיח באמצעות שקילויות לוגיות (כולל זו מסעיף א) את השקילות:

# שאלה 4

הוכיחו את השקילויות הבאות **באמצעות שקילויות לוגיות**. יש לפרט באיזו שקילות השתמשתם בכל שלב.

# שאלה 5

לכל אחד מהפסוקים בצעו את הפעולות הבאות:

1. פשטו את הפסוק ככל הניתן ע"י שימוש בשקילויות/זהויות לוגיות.
2. בנו טבלת אמת לפסוק כפי שהוא מוצג, לפני הפישוט. בטבלאות האמת השתמשו בעמודות עזר.
3. ציינו אם הפסוק הוא טאוטולוגיה, סתירה או "לא טאוטולוגיה ולא סתירה".

הפסוקים:



# שאלה 6

לפניכם טענות שונות על קבוצת המספרים **הטבעיים**. כתבו כל טענה באופן מילולי, קבעו אם היא נכונה או לא. הוכיחו או הפריכו אותה.

א) ∀n(∀m(m > n))

ב) ∀n(∃m(m > n))

ג) ∃n(∀m(m > n))

ד) ∃n(∀m(m ≥ n))

ה) ∃n(∃m(m > n))

ו) ∃m(∀n(m > n))

ז) ∀n((n>3)→(n2>10))

ח) ∀n∀m((Even(n)⊕Odd(m))→Odd(n+m))

**הערה: Even – זוגי**

**Odd – אי-זוגי**

# שאלה 7

לפניכם טענות שונות*. לכל טענה:*

1. *רשמו* ***אותה*** *במילים.*
2. *רשמו את* ***שלילתה*** *באמצעות כמתים לוגיים,* ***אסור*** *להשתמש בקשר לוגי של שלילה (¬), אתם נדרשים לבטא את הביטוי רק עם כמתים לוגיים.*
3. כמו כן רשמו את הטענה **השלולה** במילים*.*

*הטענות:*



# שאלה 8

נתונות הקבוצות:

כיתבו באופן מלא ומפורש את [המכפלות הקרטזיות](https://www.youtube.com/watch?v=ieljwkBgiQk&list=PLCvkcH5OUmCmVGS6YcZp0b5RobRMPvQ1r&index=12) הבאות. כמו כן, לכל אחת מהמכפלות הקרטזיות, כיתבו במפורש 3 [יחסים](https://www.youtube.com/watch?v=IO48lK5d3RM&list=PLCvkcH5OUmCmVGS6YcZp0b5RobRMPvQ1r&index=14) שונים (כשלהם).

**בהצלחה!**