שם:_____

כיתה:_____

15 - נובמבר - 2012

מבחן סמסטר א – בקרה במכונות (טור ב)

הנחיות:

1. קראו בעיון את כל השאלות וודאו כי כל הדרישות ברורות
2. ענו על 5 שאלות בלבד לבחירתכם. השאלה השישית היא בונוס.
3. הוסף/י הסבר מילולי היכן שנדרש או שזה עוזר להבנת הפתרון
4. כתוב/כתבי שם פרטי, שם משפחה וכיתה בראש הדף. הפתרון ייכתב בעט כחול או שחור.
5. ציון עובר: 55 ומעלה.
6. אסור שימוש בכל חומר עזר
7. משך הבחינה: 70 דקות

שאלה 1: (20 נק)

לפניכם רשימה של נתונים. עליכם להוציא מתוך הרשימה שתי קבוצות שיכילו את כל הפרטים הקשורים להגדרת פעולת AND ופעולת OR בלבד.

- F=A+B
- כל המשתנים חייבים להיות שקר כדי שהפסוק יהיה אמת

F	B	A
0	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

- מספיק שאחד המשתנים אמת כדי שהפסוק יהיה שקר
- F=AB
- וגם
- הפסוק יקבל ערך אמת אך ורק אם כל המשתנים הם אמת

F	B	A
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	1	1

- F=A-B
- הפסוק יקבל ערך אמת אם לפחות אחד מהמשתנים יהיה אמת

F	B	A
0	0	0
0	1	1
0	1	0
1	0	1

- F=A/B
- או

F	B	A
1	1	0
0	0	0
1	0	1
1	1	1

שאלה 2: (20 נק)

לפניך תאור הפעלה של מערכת בקרת רמזורים.

"הרמזור מתחלף לירוק אם יתקיימו התנאים הבאים:

1. רכב עומד בנתיב הנסיעה של הרמזור
2. עברו לפחות 5 דקות מאז הפעם האחרונה שהרמזור היה ירוק

הזמן הקצר ביותר שלוקח להשלים מחזור של כל הרמזורים בצומת הוא 3 דקות"

דרוש:

א. הגדר וכתוב במחברתך את המשתנים הלוגיים במערכת, כולל סימון אותיות. (7 נק)

ב. בנה במחברתך טבלת אמת המתארת את המצבים בהם יתחלף הרמזור לירוק (9 נק)

האם יתכן מצב בו רכב ממתין 5 דקות בצומת והרמזור לא יתחלף לירוק? נמקו והסבירו תוך שימוש בטבלת האמת. (4 נק)

שאלה 3: (20 נק)

הקטע הבא מתאר אופן פעולה של מערכת החיובים של כביש 6. בתיאור ישנם מספר תהליכי בקרה כפי שנלמדו בכיתה.

דרוש:

זהו לפחות שני תהליכי בקרה בטקסט. לכל אחד מהתהליכים שזוהו יש לכתוב את שלושת השלבים שנלמדו בכיתה.

"מכונית הנוסעת בכביש 6 באזורים בהם הנסיעה בתשלום, מזוהה באופן אוטומטי בכניסה לאזור הנסיעה בתשלום. הזיהוי נעשה בשני אופנים:
נהגים בעלי מנוי פסקל, מקבלים משדר שמוצמד לשמשת הרכב הקדמית. כאשר הרכב עובר בשער הכניסה לאזור בתשלום, הרכב מזוהה על ידי מקלטים המותקנים על השער, שקולטים את המשדר המותקן ברכב. נתוני המשדר מתורגמים לנתוני המנוי ולחשבון החיוב.
נהגים שאינם מנויים (נהגים מזדמנים) מצולמים על ידי מצלמות מיוחדות בזמן המעבר בשער הכניסה לאזור בתשלום. המצלמה מצלמת את לוחיות הרישוי, ונתוני הנהג לחיוב מתקבלים ממשרד הרישוי בהתאם למספר לוחית הרישוי ברכב.
במהלך הנסיעה עובר הרכב דרך מספר שערים בהם הוא מזוהה. החיוב עבור הנסיעה הוא תלוי במספר השערים בהם הרכב עבר."

<u>שאלה 4: (20 נק)</u>

לפניך מספר מושגים שנלמדו בכיתה. במחברתך, סדר את המושגים בקבוצות כך שבכל קבוצה יהיו מושגים בעלי אותה משמעות בתהליך הבקרה.

רשימת מושגים:

כפתור הפעלה, פסוק לוגי, חוקי פעולה, קבלת מידע, משתנה לוגי, פתיחת דלת, פעולה מבוצעת, עיבוד מידע, חיישן לחץ, טבלת אמת, הפעלת צופר.

<u>שאלה 5: (20 נק)</u>

נסחו את הפסוק הלוגי המתאר את מערכת הכספומט שטבלת האמת שלה היא:

A יש יתרה בחשבון	B יש שטרות של 20 ש״ח	C יש שטרות של 50 ש״ח	F אפשר למשוך 200 ש״ח
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	0
1	1	1	1

שימו לב אילו שורות מהטבלה משפיעות על ערך הפסוק.

<u>שאלה 6: (20 נק)</u>

א. במערכת בקרה מוגדרים 5 משתנים לוגים. מתכנן המערכת בנה רשימת מצבים אפשריים בטבלת אמת שהכילה 25 שורות (לא כולל שורת הכותרת). האם הטבלה שהכין המתכנן מתארת את כל מצבי הפעולה האפשריים של המערכת? נמק (6 נק)

ב. האם יתכן שטבלת אמת לשלושה משתנים לוגיים מכילה בעמודה של אחד המשתנים 5 שורות בהם ערך המשתנה 1? נמק (7 נק)

ג. בפס יצור של מוצר A יש 27 חיישנים (משתנים לוגיים). בפס יצור של מוצר B יש 30 חיישנים (משתנים לוגיים). באיזה מפסי היצור צריכה מערכת הבקרה להתמודד עם יותר מצבים אפשריים? פי כמה יותר/פחות מצבים אפשריים יש בין שני פסי היצור? נמק (7נק)

בהצלחה

חתימת המורה _____ חתימת מרכז מגמה _____

הנהלת ביה"ס מזהירה!!!

נבחן שימצא ברשותו חומרי עזר אסורים

או שייתפס בהעתקה

ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מביה"ס