

מבחן אמצע בקורס
מבוא לחומרה

הוראות:

- השאלון בנוי משאלות אמריקאיות (רבות ברירה).
- אלמלא נכתב במפורש, ישנה רק תשובה אחת נכונה לכל שאלה.
- הקיפו בעיגול בטבלה בעמוד זה את התשובה שנראית לכם נכונה.
- במידה ושינייתם דעתכם לאחר הסימון, סמנו X על העיגול והקיפו מחדש את התשובה שנראית לכם נכונה.
- ענו על כל השאלות.
- ניתן להיעזר בדפי טיוטא לצורך חישובי עזר.
- חל איסור שימוש בכל חומר לימוד אחר, לרבות מחשבון.

שאלה	תשובה				ניקוד
	א	ב	ג	ד	
1.	א	ב	ג	ד	
2.	א	ב	ג	ד	
3.	א	ב	ג	ד	
4.	א	ב	ג	ד	
5.	א	ב	ג	ד	
6.	א	ב	ג	ד	
7.	א	ב	ג	ד	
8.	א	ב	ג	ד	
9.	א	ב	ג	ד	
10.	א	ב	ג	ד	
11.	א	ב	ג	ד	
12.	א	ב	ג	ד	
13.	א	ב	ג	ד	

סה"כ:



1. בייצוג של 8 סיביות בשיטת המשלים ל-2, איזה מבין החישובים הבאים אינו מניב תשובה נכונה:

- א. $-128 + 125$
- ב. $127 - 127$
- ג. $-64 - 64$
- ד. **$128 - 120$**

2. חשבו בבסיס 8: $26 \times 34 - 11$

- א. 875
- ב. 1553
- ג. **1137**
- ד. 607

3. איזו שלשת מספרים בבסיסים 2, 8, 16 מייצגת את אותו מספר?

- א. 96 , 116 , 10010110
- ב. 1DEF , 73671 , 1110111101111
- ג. **A2.4 , 242.2 , 10100010.01**
- ד. E3.8 , 343.1 , 11100011.1

4. מה יכולה להיות פונקציה שקולה לפונקציה $f(x,y,z) = (x \oplus y) + (yz \oplus x')$?

- א. **$(xyz')'$**
- ב. $\sum(1,2,3,4,5,7)$
- ג. $\prod(2,3,4,5,6,7)$
- ד. $y(x \oplus z') + x(y \oplus z')$

5. מהי מכפלת הסכומים עבור הפונקציה $f(x,y,z,w) = \sum(0,1,2,8,9,10,11,14,15)$?

- א. $f(x,y,z,w) = (y+z')(x'+z+w)(x'+y)$
- ב. **$f(x,y,z,w) = (y'+z)(x+z'+w')(x+y')$**
- ג. $f(x,y,z,w) = (y'+z)(x+z'+w')(x+y'+z')$
- ד. $f(x,y,z,w) = (y+z')(x'+y)(x'+y'+z+w)$



6. נתונה הפונקציה $f(x,y,z,w) = \sum(1,2,5,6,8,11) + \sum\phi(4,12,13)$ לרשותכם שער לוגי יחיד כרצונכם, הקבועים 0 ו-1 ובוררים $4 \rightarrow 1$ (Mux $4 \rightarrow 1$) ללא הגבלה. מהו מספר הבוררים המינימלי שתזדקקו לו כדי להביע את הפונקציה הנ"ל.

- א. 2
- ב. 3
- ג. 4
- ד. 5

7. נתון "מחיר" לכל שער:

- $2 = \text{AND}(x,y)$
- $3 = \text{OR}(x,y)$
- $1 = \text{NOT}(x)$
- $1 = \text{NAND}(x,y)$
- $1 = \text{NOR}(x,y)$

מהי העלות המינימלית להביע את הפונקציה הבאה בעזרת שערים אלו בלבד (ניתן לפשט את הפונקציה):

$$f(x,y,z) = (xy)' + xz' + x'yz'$$

- א. 12
- ב. 8
- ג. 4
- ד. 3

8. סמנו את המשפט שאינו נכון:

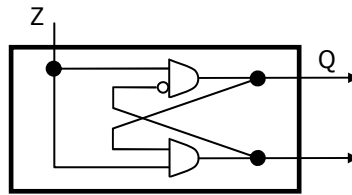
- א. ניתן בעזרת Mux $2 \rightarrow 1$ והקבועים 0,1 להביע שער NOT.
- ב. ניתן בעזרת Mux $4 \rightarrow 1$ והקבועים 0,1 להביע כל שער.
- ג. ניתן בעזרת Mux $2 \rightarrow 1$ והקבועים 0,1 להביע שער AND.
- ד. ניתן בעזרת Mux $2 \rightarrow 1$ ושערי NOT להביע כל שער אחר.

9. אילו מבין המספרים הבינאריים הבאים מתחלק ב-3 ללא שארית?

- א. 0111010101000101010100
- ב. **0111010101000101010101**
- ג. 0101100110100111100100
- ד. 0101100110100111100101



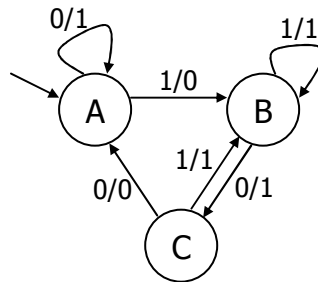
10. נתון Flip-Flop מסוג חדש, ZFF :



מה מהמשפטים הבאים נכון?

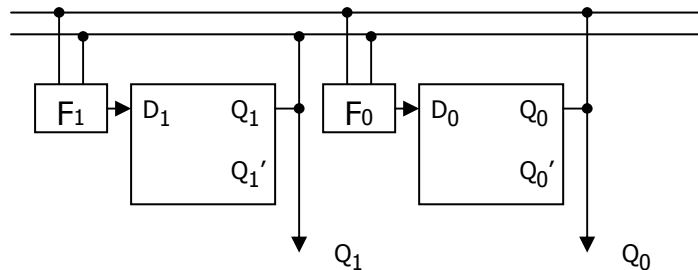
- א. ZFF שומר על ערכו הקודם (Q_{n-1}) כאשר $z=0$.
- ב. ZFF שומר על ערכו הקודם (Q_{n-1}) כאשר $z=1$.
- ג. ZFF אינו יציב (מתנדנד) כאשר $z=0$.
- ד. ZFF אינו יציב (מתנדנד) כאשר $z=1$.

11. איזה פלט של מכונת המצבים הבאה אינו אפשרי:



- א. $\rightarrow 1110111100$
- ב. $\rightarrow 0100111011$
- ג. $\rightarrow 0101011111$
- ד. $\rightarrow 0101100110$

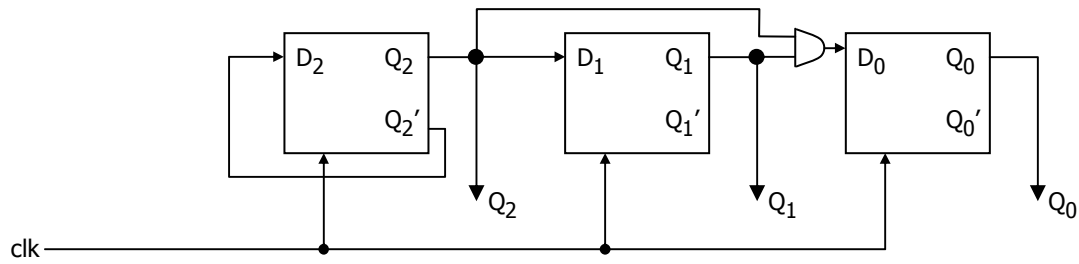
12. מה הפונקציה המייצגת את הסיבית המשמעותית D1 במונה אקראי בן שתי סיביות הסופר באופן הבא: $0 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 0 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$ (הפונקציה מסומנת ב-F1 בשרטוט)



- א. $(Q_1 \oplus Q_0)'$
- ב. Q_1'
- ג. Q_1
- ד. $(Q_1 \oplus Q_0)$



13. נתונה המערכת הסינכרונית הבאה המורכבת מ- DFF ושערים:



החל מנקודה מסוימת בזמן נרשם הרצף שהמערכת שמרה לאורך 3 מחזורי שעון ($Q_2Q_1Q_0$) כאשר Q_2 הינו ה-MSB). אילו מן הרצפים הבאים יכול להיות רצף שכזה?

- א. $000 \leftarrow 000 \leftarrow 000$
- ב. **$010 \leftarrow 100 \leftarrow 000$**
- ג. $000 \leftarrow 011 \leftarrow 111$
- ד. $100 \leftarrow 000 \leftarrow 101$

בהצלחה !!

