

שם: תעודת זהות:

בוחן 1 בסבוכיות סמסטר א' 2002

נא למלא שם ותעודת זהות עכשיו בעמוד זה ובתשובון המצורף.

בבוחן 10 שאלות.

הבוחן עם חומר סגור.

משך הבוחן 60 דקות. (5 דקות לכל שאלה ועשר דקות לנוח ☺).

יש לסמן תשובה אחת בלבד לכל שאלה.

התשובות יסומנו בתשובון המצורף.

בכל השאלות יש להניח ש- $P \neq NP$.

בהצלחה

1. לאיזו מחלקה שייכת הבעיה הבאה :
נתון גרף $G=(V,E)$. האם יש ב- G קליק בגודל 10?
 א. P
 ב. NPC
 ג. אף אחד מהנ"ל
2. יהיו $A \in NP$, $B \in NP$ ו- $C \in NPC$. אזי בהכרח מתקיים :
 א. $A \leq_p B$
 ב. $A \leq_p C$
 ג. א ו- ב
 ד. אף אחד מהנ"ל
3. תהי $L = Space(\log n)$. אם $A \in L$ אז :
 א. $A \in P$
 ב. $A \in EXP$
 ג. א ו- ב
 ד. אף אחד מהנ"ל
4. לאיזו מחלקה שייכת הבעיה הבאה :
בעיית הסוכן הנוסע (TSP), כאשר המשקולות מוגבלות לערכים 1 ו-2 בלבד.
 א. P
 ב. NPC
 ג. אף אחד מהנ"ל
5. נגדיר את מכונת הטיורינג הבאה :
 א"ב קלט : $\{0,1\}$
 א"ב עבודה : $\{0,1, \sqcup\}$
 מספר מצבים : 5
 סרט יחיד לקריאה וכתובה. אורך הסרט מוגבל ל-100.
 כמה קונפיגורציות יש למכונה?
 א. $5 \cdot 3^{100}$
 ב. $5 \cdot 6^{100}$
 ג. $500 \cdot 3^{100}$
 ד. לא ניתן לקבוע בלי לדעת אם המכונה דטרמיניסטית או לא
6. אם $L_1 \leq_p L_2$ וגם שניהם ב- NP אז בהכרח :
 א. אם $L_2 \in NPC$ אז $L_1 \in NPC$
 ב. אם $L_1^c \in co-NPC$ אז $L_2^c \in co-NPC$
 ג. א ו- ב
 ד. אף אחד מהנ"ל
7. לאיזו מחלקה שייכת הבעיה הבאה :
נתון גרף לא מכוון $G=(V,E)$. האם קיימים בגרף שני מעגלים פשוטים, זרים בקודקודים, שמכסים יחד את כל קודקודי הגרף?
 א. P
 ב. NPC
 ג. אף אחד מהנ"ל

8. אם $A \leq_p B$ וגם $B \in NP$, אז בהכרח:

- א. $A \in NP$
- ב. $A \in P$
- ג. א ו-ב
- ד. אף אחד מהנ"ל

9. יהיו A ו- B בעיות הכרעה של גרפים, $A \in NPC$ ו- $B \in NPC$. אז $A \cap B$ בהכרח שייכת ל:

- א. P
- ב. NPC
- ג. NP
- ד. א ו-ב
- ה. ב ו-ג

10. לאיזו מחלקה שייכת הבעיה הבאה:

בעיית ה-IndependentSet, כאשר דרגת כל קודקוד בגרף היא 2?

- א. P
- ב. NPC
- ג. אף אחד מהנ"ל