

# תכנון וניתוח אלגוריתמים

---

תרגיל 9

תרגילים על מסלול אוילר

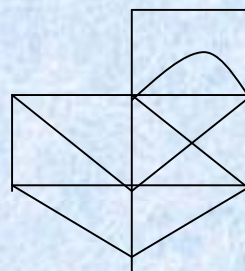




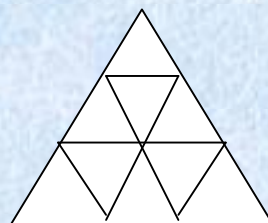
## שאלה 1

נתונים הגרפים הבאים: 

א.



ב.







- ◆ בעבור כל גרף ענה על השאלות הבאות:
- ◆ קבע דרגה עבור כל צומת בגרף הנתון .
- ◆ האם ניתן לעבור על כל קשתות הגרף ולציירם בלי להרים את היד(במשיכת קולמוס אחת) כאשר נקודת ההתחלה זהה לנקודת הסיום , בלי לעבור על אותה קשת יותר מפעם אחת ?
- ◆ אותה שאלה כמו בסעיף -ב' בלי האילוץ שנקודת ההתחלה שווה מנקודת הסיום .



❖ שאלה 2 גרף  $K_n$  נקרא "מושלם עם  $n$  קדקודים" אם יש לו  $n$  קדקודים וקיימת קשר בין כל שני קדקודים בגרף.

❖ (הגרף אינו מולטי גרף ולא מכיל לולאה עצמית) ❖

❖ צייר  $K_3$ ,  $K_4$  ו  $K_5$ .

❖ מצא נוסחה למספר הקשתות בגרף  $K_n$

❖ מתי ל-  $K_n$  יש מעגל אוילרי ?

❖ עבור איזה  $n$  יש ל-  $K_n$  מעגל המילטוני ?





### שאלה 3 ♦

♦ הגרף  $G_n$  מוגדר בצורה הבאה :

♦ עבור כל מספר בינרי באורך  $n$  סיביות יש צומת אחד בגרף.

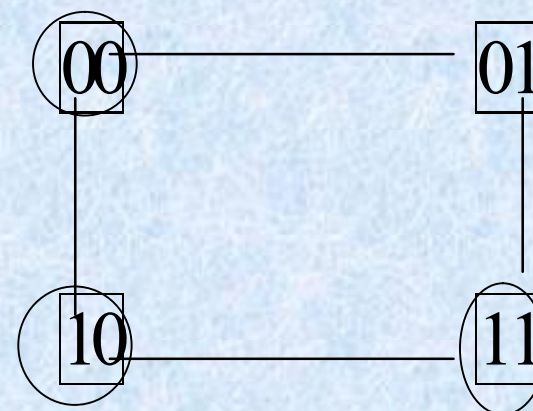
♦ קיימת קשת לא מכוונת בין שני צמתים, אם בצמתים המספרים הבינריים שונים זה מזה בסיבית אחת בלבד.  
דוגמאות :



## הגרף G1



## הגרף G2








- 1) צייר את הגרף  $G_3$  ♦
- 2) האם  $G_3$  הוא גרף אוילר ? נמק ♦
- 3) כמה קשתות יש ב  $G_3$  ? ♦
- 4) האם  $G_n$  הוא גרף אוילר ? נמק ♦
- 5) כמה קשתות יש ב  $G_n$  ? נמק ♦



שאלה 3 

צייר  $K_{2,3}$  ,  $K_{2,4}$  ו  $k_{3,3}$  . 

מצא נוסחה למספר הקשתות ב  $K_{m,n}$  . 

מתי ל  $K_{m,n}$  יש מעגל אוילרי ? 

מתי ל  $K_{m,n}$  יש מעגל המילטוני ? 





## שאלה 4 ♦

♦ הוכח או הפרך את הטענה הבאה :

♦ אם גרף מכיל מעגל העובר דרך כל קשתות הגרף אזי המעגל הוא מעגל אוילרי.