

אוניברסיטת בן-גוריון  
המחלקה למדעי המחשב

מבחן בגיאומטריה חישובית 202.2.5121
מועד ב' 30.3.2009
ללא חומר עזר
שעתיים וחצי
פרופ' מתיא כ"ץ

ענה על 4 מתוך 5 השאלות הבאות.

הערות כלליות:

- א. ניתן להניח שהאובייקטים הנתונים נמצאים במצב כללי.
- ב. ניתן להסתמך על החומר שהוצג בהרצאות.

**בהצלחה!**

1. (25%)

א. (10%) נתון ישר לא אנכי  $l$  עם שיפוע חיובי ועליו 3 נקודות,  $p_1, p_2, p_3$ , כאשר  $p_1$  היא השמאלית ביותר ו- $p_3$  היא הימנית ביותר. צייר את הסצנה הדואלית.

ב. (15%) נתונה קבוצה  $P$  של  $n$  נקודות במישור. חשב בזמן  $O(n)$  ערך  $t$  כך ש  
 $diam(P)/2 \leq t \leq diam(P)$ , כאשר  $diam(P)$  הינו המרחק המקסימאלי בין זוג נקודות ב- $P$ . נמק.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. (25%)

א. (10%) נתונה קבוצה  $P = \{p_1, \dots, p_n\}$  של  $n$  נקודות במישור, ויהי  $l$  ישר. עבור הנקודה  $p_i$  נגדיר:

$$F(p_i) = \{p \in R^2 \mid \text{dist}(p, p_i) \geq \text{dist}(p, p_j), j = 1, \dots, n\}$$

הוכח ש-  $F(p_i)$  היא קבוצה קמורה.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ב. (15%) בהנחה ש-  $F(p_1), \dots, F(p_n)$  נתונים, תאר אלגוריתם המוצא בזמן  $O(n \log n)$  את העגול הקטן ביותר שמרכזו על  $l$  והוא מכיל את כל נקודות  $P$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



