

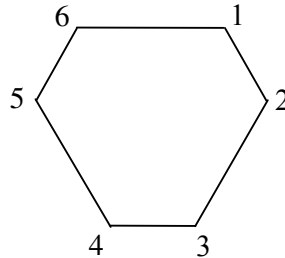
**מבוא לקומבינטוריקה (88554) \ פרופ' רון עדין**  
**תשובות לשאלות בחינות (מועדים א', ב')**

**מועד א'**

1. משפט ארדש-סקרש.

2.

(א)



חבורת הסימטריה מכילה 3 סיבובים (בזוויות  $0^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $240^\circ$ ) ו-3 שיקופים (בצירים המחברים אמצעי צלעות נגדיות במשושה). מבחינה גאומטרית זוהי  $D_3$ , חבורת הסימטריה של משולש שווה-צלעות. כחבורת תמורות על הקודקודים,

$$G = \{(1)(2)(3)(4)(5)(6), (135)(246), (153)(264), \\ (12)(36)(45), (14)(23)(56), (16)(25)(34)\}$$

(ב)  $\frac{1}{6}(c^6 + 3c^3 + 2c^2)$

(ג)  $\frac{1}{6}(d^6 + 3d^4 + 2d^2)$

3.  $F_0 = 0, F_1 = 1, F_n = 2 \quad (n \geq 2)$

4.  $\binom{129}{30} - \binom{100}{1} \binom{119}{20} + \binom{100}{2} \binom{109}{10} - \binom{100}{3}$

5.

(ב) אם ורק אם  $b_0 = 1$ .

6. בעזרת שיקוף בישר של כל ההילוכים הלא-רצויים:  $\binom{40}{20} - \binom{40}{10}$

**מועד ב'**

1. נוסחת רקורסיה או התאמה לעצים בינריים.

2.  $k = 44, 45, 55, 56$

3.  $a_2 = 4$  ובפרט  $a_n = 1 + (-1)^n \cdot (2n - 1)$  ( $n \geq 0$ )

4.  $a_2 = 19, a_1 = 4$  ובפרט  $a_n = \frac{1}{8}(7^n + 3 \cdot 5^n + 3 \cdot 3^n + 1)$  ( $n \geq 0$ )

6.  $x_1$  בהכרח זוגי, ולכן מספר הפתרונות הוא  $\binom{502}{500}$ .