

מבוא לקומבינטוריקה (89254) \ פרופ' רון עדין
תשובות לשאלות בחינות תשע"א (מועדים א', ב')

מועד א'

.2

$$\binom{n-(t-1)(k-1)}{k} \quad (\text{א})$$

$$\binom{66}{5} \quad (\text{ב})$$

$$\min(3,6) = 3 \quad .4$$

$$\binom{n+19}{20} - n \binom{n+11}{12} + \binom{n}{2} \binom{n+3}{4} \quad .5$$

$$\frac{1}{24}(c^6 + 9c^4 + 14c^2) \quad .6 \quad (\text{דף תרגיל 8, שאלה 5 משעורי הבית})$$

מועד ב'

.2 למשל: רקורסיה, או התאמה לזוגות סוגריים חוקיים או להילוכי שריג מתחת לאלכסון.

.3

(א) 3, מספר עמודות הנשא בחיבור $110010_2 + 110010_2 = 1100100_2$.

(ב) 6. הסבר: המקדם הבינומי אינו מתחלק ב-5, כי אין עמודות נשא בחיבור

$$\cdot \binom{4}{2} \binom{0}{0} \binom{0}{0} \equiv 1 \pmod{5} \quad . \quad 200_5 + 200_5 = 400_5 \quad \text{שארית החילוק ב-5 היא } 1 \pmod{5}$$

המקדם זוגי (לפי סעיף א), ולכן שארית החילוק ב-10 היא 6.

$$\frac{1}{8}(c^9 + 4c^6 + c^5 + 2c^3) \quad .4$$

$$. a_2 = 18, a_1 = 4 \quad \text{ובפרט } a_n = \frac{1}{4}(6^n + 2 \cdot 4^n + 2^n) \quad (n \geq 0) \quad .5$$

$$. a_2 = 30, a_1 = 12, a_0 = 6 \quad \text{ובפרט } a_n = 8 \cdot 2^n + (-1)^n - 3 \quad (n \geq 0) \quad .6$$