

מתמטיקה בדידה להנדסה 2 (83118) תשובות למבחן מועד ג'

.1

$$\text{א. } \binom{30}{26,2,2} \cdot 3^2 + \binom{30}{23,6,1} \cdot 3^6 + \binom{30}{20,10,0} \cdot 3^{10}$$

$$\sum_{i=0}^n \binom{n}{i} x^i = (1+x)^n \quad \text{ב. למשל, מנוסחת הבינום}$$

$$\sum_{i=1}^n i \binom{n}{i} x^{i-1} = n(1+x)^{n-1} \quad \text{מקבלים, ע"י גזירה לפי } x:$$

$$\sum_{i=2}^n i(i-1) \binom{n}{i} x^{i-2} = n(n-1)(1+x)^{n-2} \quad \text{ע"י גזירה נוספת מקבלים:}$$

הצבת $x = 1$ וחיבור שתי הנוסחאות האחרונות נותנים מש"ל.

.2

$$\text{א. } \binom{20}{5}$$

ב. 2

$$\text{ג. } \binom{20}{10} - 2 \binom{20}{5} + 2$$

.3

א. 9!

$$\text{ב. } \sum_{k=0}^9 (-1)^k \binom{9}{k} \frac{(18-k)!}{2^{9-k}}$$

.4

$$\text{א. } a_n = (n+3)2^n, \text{ ואכן: } a_2 = 4a_1 - 4a_0 = 20 = (2+3)2^2$$

$$\text{ב. } a_n = 2^n + n + 4, \text{ ואכן: } a_2 = 4a_1 - 4a_0 + 2 = 10 = 2^2 + 2 + 4$$

.5

א. כן. דרגות כל הקדקודים שוות ל-6, $7 - 1 = 6$, כלומר זוגיות.

ב. לא. הגרף הוא קשיר, אך מספרי הקדקודים והקשתות $e = 24, v = 8$ אינם מקיימים $e \leq 3(v - 2)$.