

בוחר בבדידה 2 למהנדסים, 83-118, סמסטר ב,

ה'תשע"ט

א' אייר ה'תשע"ט, 6/5/2018

מרצה: פרופ' רון עדין.

מתרגל: אריאל ויצמן.

- מבנה הבוחן וניקוד: כל השאלות הינן חובה. סך הנקודות הוא 108, אך לא ניתן לצבור יותר מ-100 נקודות בסה"כ.
- הקפידו על סדר וניקיון.
- משך הבוחן: שעה וחצי.
- ללא חומר עזר. גם לא מחשבון.
- אין צורך לחשב במדויק דברים כמו $\frac{2549!}{236!} \dots$

המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות שעליהן אתם יודעים לענות.

חלקו את זמנכם בתבונה!

בהצלחה!

1. יהיו $a, b \in \mathbb{N}$.

- (א) בכמה אפשרויות ניתן לסדר a כדורים זהים ב- b תאים שונים כך שבכל תא לפחות כדור אחד. (12 נק')
- (ב) בכמה אפשרויות ניתן לסדר a כדורים זהים ב- b תאים שונים כך שבכל תא לכל היותר כדור אחד. (12 נק')
- (ג) בכמה אפשרויות ניתן לסדר a כדורים שונים ב- b תאים שונים כך שבכל תא לכל היותר כדור אחד. (12 נק')

2.

- (א) סקר בודק את מידת ההערכה לארבעה מוצרים. על הנסקר לנקד כל מוצר בלכל היותר 20 נק', וניתן אף לנקד בציון שלילי. הנסקר נדרש שהניקוד לארבעת המוצרים יחד יסתכם ל-30 נקודות. כמה אפשרויות עומדות בפני הנסקר? (18 נק')
- (ב) כמה מחוברים שונים יש בפיתוח הביטוי $(x + y + z)^{17}$ (כאשר שונים הכוונה: $(i, j, k) \neq (r, s, t) \iff x^i y^j z^k \neq x^r y^s z^t$) (18 נק')

3.

(א) מצאו את המקדמים הבאים:

- i. המקדם של $x^4 y^5$ בפיתוח הביטוי $(x - y + z)^9$. (9 נק')
- ii. המקדם של y^{23} בפיתוח הביטוי $(y^2 + y^9 - 2)^{25}$. (9 נק')

(ב) יהי $n \geq 0$. הוכיחו את הזהות הבאה:

$$\sum_{k=0}^n \binom{2n+1}{k} = 2^{2n}$$

(18 נקודות)