

סמסטר ב', מועד ב, תש"ע  
תאריך הבחינה: 20.08.2010  
מספר קורס: 0366-3098

**בחינה בהסתברות למתמטיקאים**  
המורה: פרופ' בוריס צירלסון

משך הבחינה: 3 שעות.  
מותר להשתמש בדף סיכום אישי.  
בחרו 3 מתוך 4 השאלות הבאות.

בהצלחה!

---

---

**שאלה 1**

=35

תהי  $A_n = \{(x_1, \dots, x_n) \in [0, 1]^n : 3(x_1 + \dots + x_n) > 2n + \sqrt{n}\}$ ;

מצאו

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 2^n \int_{A_n} x_1 \dots x_n dx_1 \dots dx_n.$$

---

---

**שאלה 2**

=35

הוכחו שהטור

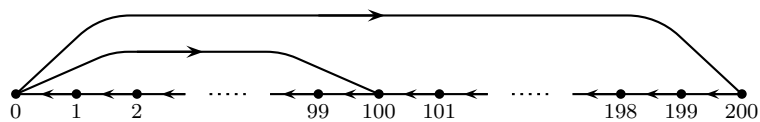
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cos(2^{n^2} x)$$

מתכנס עבור כמעט כל  $x \in (0, 2\pi)$ .  
רמז: ספרות בינריות...

### שאלה 3

=35

נתבונן בהילוך מקרי בגרף



מצאו

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_n(0, 0)$$

אם הגבול קיים; אחרת מצאו  $\limsup$  ו- $\liminf$ .  
רמז: מידה סטציונרית (עמידה)...

### שאלה 4

=35

יהי  $(S_n)_n$  הילוך מקרי חד-ממדי פשוט, ו-

$$\tau = \min\{n : (S_n + 10)(S_n - 20) = 0\}.$$

מצאו  $\mathbb{E}(\tau)$ .