

# תירגול 7

## משנה מקרי כז'ל

① נמונה פונקציה הצפיפות של המ"מ  $X$

$$f(x) = a \cdot |x| \cdot e^{-x^2}$$

מצא את  $a$  (א) ,  $a$  (ב) ,  $E[X]$  (ג)

② תהי  $A$  נקודה הנבחרת באופן מקרי ואח"כ בקטע  $[0, 1]$  ומתקן אותו לשני חלקים  $[0, A]$  ו- $[A, 1]$ . נסמן  $X$  את אורכו של החלק הקטן. מצא פונקציה הצפיפות של  $X$ .

③ אורק ח"י מנון (בשורה) מקום מקריים עם פרמטר  $\lambda$ .  $M$  מנונים גדולים במספר  $n$  של שורה. מצא את ההסתברות שיש מנון עם יותר מקול (בשורה) של  $k$  מנונים (כלל גורם אמצעי בשורה).

④ נמונה פונקציה הצפיפות של מ"מ כז'ל  $X$

$$f_X(t) = \begin{cases} a, & 0 \leq t \leq 1 \\ b, & 1 < t \leq 4 \\ 0, & \text{אחרת} \end{cases}$$

$a, b$  קבועים

$$E[X] = 1 \frac{1}{2}$$

- (א) חשב את  $a$  ואת  $b$   
 (ב) חשב את פונקציה ההתפלגות  $F_X(t)$   
 (ג) חשב את  $P(0.5 < X \leq 2 | X > 1)$

5) לקוח מתן למשרד הפקידה המקבלת קהל פנויה  
 בהסתברות  $p_1$ , שמה קפה בהסתברות  $p_2$  במק  
 זמן של  $X_2 \sim U(0, 30)$  דקות, עסוקה עם לקוח  
 אחר בהסתברות  $p_3$  במק זמן של  $X_3 \sim U(0, 20)$   
 דקות או מפסיטה השלפיון בהסתברות  $p_4$   
 במק זמן של  $X_4 \sim U(0, 40)$  דקות. מצא את  
 פונקציית ההתפלגות של זמן ההמתנה עד  
 לקבלת לקוח.

6) נונה פונקציית הצפיפות של המ"מ  $X$

$$f_X(t) = \begin{cases} a(2e^{-t} + 3e^{-2t}), & t \geq 0 \\ 0, & \text{אחרת} \end{cases}$$

- (א) מצא את  $a$   
 (ב) מצא את התוחלת של  $X$

7)  $f_Y(t)$  מצא  $Y = \frac{1+X}{1+2X}$ ,  $X \sim \exp(\lambda)$

8)  $X \sim \exp(\lambda)$

מצא  $P(X > 0)$

9) (א) נונה פונקציית הצפיפות של המ"מ  $X$

$$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{x^2}{1+x^4}, \quad -\infty < x < +\infty$$

מצא תוחלת של המ"מ  $X$

(ב)  $f(x) = \frac{3}{\pi} \cdot \frac{x^2}{1+x^6}$

מצא  $E[X]$

$$X \sim U(0, \frac{\pi}{2}) \quad (10)$$

:  $k \in \mathbb{N}$   $y = \cos x$

$$f_y(t), F_y(t) \quad (1)$$

$$E[Y] \quad (2)$$

(ד) יהיו  $y_1, y_2, \dots, y_n$  משתנים מקריים עצמאיים

המבטאים בהם  $y$ -ים מסוג  $N$  עם מספר

השנייה  $n$  /  $P(N=0) \in \mathbb{N}$   
 $0 \leq y_i \leq 100$  שגורר  $n$

(11)  $X \sim \exp(\lambda)$   $k \in \mathbb{N}$   $\wedge$  פונקציה ההסתברות  
 $y = [x]$   $n$  "  $n$   $\in \mathbb{N}$