

קבלת החלטות / סמסטר א' 2025 / תרגיל בית 1

1. נתבונן בוועד הומוגני המורכב מ- $n = 2k + 1$ מומחים בלתי תלויים בעלי אותה מומחיות $p = 0.62$.

א. בעזרת אי-שוויון Hoeffding, מצא חסם מלרע לגודל הוועד n כך שהסתברות כלל הרוב להגיע להחלטה הנכונה תהיה לפחות 0.95.

ב. קבל את אותה ההערכה על-ידי אי-שוויון צ'בישב.

2. נתבונן בוועד הומוגני ובו n מומחים בלתי תלויים בעלי אותה מומחיות, אך זו תלויה

בגודל הוועד. ספציפית, $p_n = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{e} \pi^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[4]{n} \ln(\sqrt{n})}$, עבור n מספיק גדול. קבע האם,

במקרה זה, מתקיים החלק האסימפטוטי של משפט Condorcet? פרט כל שלב בתשובתך.

3. החלק הלא-אסימפטוטי של משפט Condorcet הינו:

"בוועד הומוגני המורכב מ- $n = 2k + 1$ מומחים בלתי תלויים בעלי אותה מומחיות $p > 0.5$, כל הוספה של מספר זוגי של מומחים בעלי מומחיות p מעלה את ההסתברות של כלל הרוב להיות צודק." הוכח חלק זה.

4. X מ"מ אי שלילי בעל תוחלת $E(X) = 1$. מה מהבאים יכול להיות:

(א) $E(\sqrt{X}) = \frac{3}{2}$

(ב) $E(\sqrt{X}) = \frac{1}{4}$

(ג) $P(\sqrt{X} \geq 2) = \frac{3}{8}$

(ד) $P(\sqrt{X} \geq 2) = \frac{1}{16}$ ו- $E(\sqrt{X}) = 0$

(ה) אף אחת מהתשובות לא תיתכן

הסבר את התשובה.

ב ה צ ל ח ה