

שאלון

Y

	שאלה 1		שאלה 2		שאלה 3	
	ה	ד	ה	ד	ד	ג
1						
2						
3						
4						

שאלה 1 (35 נקודות)

שירי תסריטאית. היא צריכה לכתוב תסריט של 10 פרקים בסדרה חדשה. משך זמן כתיבת פרק אחד מתפלג נורמלית עם תוחלת 5 שעות וסטיית תקן של שעה אחת. אם זמן כתיבת פרק גדול מחמש שעות אז לפרק יהיה רייטינג גבוה בסיכוי 0.7 ואם זמן כתיבת פרק קטן או שווה לחמש שעות אז לפרק יהיה רייטינג גבוה בסיכוי 0.2. רמות הרייטינג של פרקים שונים ב"ת.

א. (9 נקודות) לפרק הראשון היה רייטינג גבוה. מהי ההסתברות לכך ששירי סיימה לכתוב את הפרק בפחות מחמש שעות?

ב. (8 נקודות) ערוץ משלם בונוס בשווי S נח עבור פרק עם רייטינג גבוה. בטאו שונות הבונוס עבור 10 פרקי הסדרה כפונקציה של S .

ג. (8 נקודות) שירי גם כותבת טקסטים לסטנדאפ. מספר בדיחות חדשות ששירי ממציאה בשעה מתפלג לפי התפלגות פואסון. שירי כרגע המציאה בדיחה חדשה. ההסתברות שתוך שעה היא תמציא בדיחה חדשה נוספת שווה ל-0.8. מצאו תוחלת של כמות בדיחות בשעה.

ד. מזכירה של שירי הדפיסה תסריט של 10 פרקים וכל פרק הכניסה למעטפה נפרדת. אחרי זה על כל מעטפה היא הדביקה מספרים באופן אקראי. מהי ההסתברות לכך שלפחות 9 פרקים נכנסו למעטפות עם מספרים תואמים?

1. $1/10!$

2. $9/10$

3. $1/10$

4. $1/90$

ה. (5 נקודות) לכתיבת חמשת פרקים הראשונים שירי הקדישה פחות מחמש שעות לכל פרק ולכתיבת חמשת פרקים האחרונים היא הקדישה יותר מחמש שעות לכל פרק. מצאו את התוחלת של מספר הפרקים עם רייטינג גבוה מתוך 10 פרקים.

1. 5.2

2. 4.7

3. 5

4. 4.5

שאלה 2 (35 נקודות)

נתונה פונקציית צפיפות של משתנה מקרי רציף X :

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & 1 \leq x < 2 \\ a, & 3 \leq x < 4 \\ (x-5)^5, & 5 \leq x \leq b \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

א. (9 נקודות) נתון שהחציון של ההתפלגות שווה ל- $\frac{10}{3}$. מצאו ערכי a, b .

ב. (8 נקודות) מצאו את $F_X\left(\frac{5+b}{2}\right)$.

ג. (8 נקודות) יהי Y משתנה מקרי רציף המתפלג כמו מ"מ מקרי X וב"ת ב- X . חשבו את $P(X > 3 \cup Y < 3)$.

ד. (5 נקודות) העשירון התחתון של מ"מ X שווה ל:

1.2 .1

1.1 .2

1.4 .3

1.3 .4

ה. (5 נקודות) נגדיר מ"מ $Z = \frac{X - E(X)}{2\sigma(X)}$. קבעו מהי הטענה הנכונה:

1. $E(Z) = 0, V(Z) = 0.5$

2. $E(Z) = 0, V(Z) = 1$

3. $E(Z) = 0, V(Z) = 0.25$

4. $Z \sim N(0,1)$

שאלה 3 (30 נקודות)

בכד שלושה כדורים ירוקים ממוספרים בין 1 ל-3, ו- חמישה כדורים סגולים ממוספרים בין 1 ל-5.

א. (12 נקודות) מוצאים באקראי ללא החזרה 2 כדורים. נגדיר שני משתנים:

X – מספר הכדורים הירוקים שהוצאו.

Y – המספר המינימלי שהוצאו.

1. זהו את התפלגות של משתנה מקרי X .

2. חשבו את ההסתברות $P(X + Y \geq 4)$. (לא צריך לבנות את טבלת ההתפלגות המשותפת כדי לבצע את החישוב הזה).

3. האם X, Y בלתי תלויים?

ב. (8 נקודות) עכשיו נוציא כדורים עם החזרה עד שיצא מספר "3" בפעם הראשונה (לא חשוב באיזה צבע). אם ידוע שב-5 הכדורים הראשונים שהוצאו לא יצא "3", מה ההסתברות שנצטרך להוציא לפחות 10 כדורים עד שנקבל "3" בפעם הראשונה?

ג. (5 נקודות) נוציא כדורים ללא החזרה עד שיצא הכדור הסגול עם מספר "5" רשום עליו. מה ההסתברות שהוא יצא בהוצאה השביעית?

1. $7\left(\frac{7}{8}\right)^6\left(\frac{1}{8}\right)$

2. $1/8$

3. $\left(\frac{7}{8}\right)^6\left(\frac{1}{8}\right)$

4. $1/7$

ד. (5 נקודות) מהו השכיח של המשתנה X המוגדר בסעיף הראשון?

1. $Mode(X) = 0$

2. $Mode(X) = \{1, 2\}$

3. $Mode(X) = 2$

4. אף תשובה אינה נכונה