

إمتحان 311 إحصاء الفصل الأول

الفصل الأول 1429/28

الزمن ساعتان

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الإحصاء و بحوث العمليات

السؤال الأول:

إذا كانت دالة كثافة الإحتمال المشتركة للمتغيرين العشوائيين  $X_1$  و  $X_2$  كما يلي:

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} \frac{x_1 + 2x_2}{30} & ; x_1 = 1, 2, 3 \quad ; x_2 = 1, 2 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

(أ) أوجد الدالة الهامشية للمتغير  $X_1$ . (ب) أوجد الدالة الشرطية للمتغير  $X_2$  بمعلومية  $X_1 = 2$ .

(ج) أوجد  $E(X_2 | X_1 = 2)$ . (د) أوجد  $Var(X_2 | X_1 = 2)$ .

السؤال الثاني:

إذا كانت دالة كثافة الإحتمال المشتركة للمتغيرين العشوائيين  $X_1$  و  $X_2$  كما يلي:

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} \frac{1}{y} e^{-x/y} e^{-y}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

أوجد الإحتمال  $P(X > 2 | Y = y)$ .

السؤال الثالث:

بين استقلال المتغيرين  $X$  و  $Y$  من عدمه، إذا كانت دالة كثافتها المشتركة كما يلي:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & 0 < y < x < 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

السؤال الرابع:

إذا كان المتغيران العشوائيان  $X_1$  و  $X_2$  مستقلين و يتبعان التوزيع المنتظم المتصل التالي:

$$X_i \sim U(0, 1), \quad i=1, 2$$

أوجد دالة كثافة احتمال المتغير  $Z$  إذا كان  $Z = X_1 + X_2$ . بدون استخدام أي متغير آخر.

السؤال الخامس:

إذا كان المتغيران العشوائيان  $X_1$  و  $X_2$  مستقلين و يتبعان التوزيع الأسي  $X_i \sim Exp(\lambda)$ .

(أ) أوجد دالة كثافة الإحتمال المشتركة للمتغيرين  $Y_1 = X_1 + X_2$  و  $Y_2 = e^{X_1}$ .

(ب) ثم من (أ) أوجد دالة كثافة الإحتمال الهامشية للمتغير  $Y_1$ .