

المجموعة السادسة

١- متغير عشوائي  $y$  له دالة الكثافة التالية:

$$g(y) = \begin{cases} cy^2 & , -1 < y < 1 \\ 0 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

حيث  $c$  مقدار ثابت

① أوجد قيمة الثابت  $c$ .

② أوجد دالة التوزيع التراكمية  $F(x)$ .

③ أحسب قيم الاحتمالات:

$$P(0 < Y < 1) \quad , \quad P(0 < Y \leq 3) \quad , \quad P(Y = \frac{1}{2}) \quad , \quad P(-1 < Y \leq \frac{1}{2})$$

٢- متغير عشوائي متصل له دالة الكثافة التالية:

$$f(x) = \frac{3x(2-x)}{4} \quad , \quad 0 \leq x \leq 2$$

① أوجد دالة التوزيع التراكمية  $F(x)$ .

② احسب التوقع الرياضي والتباين للمتغير  $X$

٣- متغير عشوائي  $X$  له دالة التوزيع التراكمية التالية:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ x^2 & , \quad 0 \leq x < 1 \\ 1 & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

① أوجد قيم الاحتمالات التالية:

$$P(\frac{1}{4} < X < \frac{3}{4}) \quad , \quad P(X \leq \frac{1}{2})$$

② احسب قيمة التوقع الرياضي والتباين للمتغير  $X$ .

٤- إذا كان  $X$  متغير عشوائي متصل له دالة الكثافة التالية:

$$f(x) = \begin{cases} a + bx^2 & , \quad 0 < x < 1 \\ 0 & , \quad \text{otherwise} \end{cases}$$

حيث  $a$  و  $b$  ثوابت. أوجد قيمة  $a$  و  $b$  إذا علمت أن  $E(X) = 3/4$

المجموعة السادسة

٥- ليكن  $X$  متغير عشوائي دالة كثافته الاحتمالية على الصورة التالية:

$$f(x) = \begin{cases} cx & , 0 < x \leq 1 \\ 2 - x & , 1 < x \leq 2 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

① أوجد قيمة الثابت  $c$  .

② أوجد توقع وتباين المتغير  $X$  .

③ أوجد دالة التوزيع التراكمية للمتغير  $X$

④ احسب قيمة الاحتمال  $P(0.5 < X < 1.5)$

٦- إذا كان  $X$  متغيراً عشوائياً يمثل عمر مصباح كهربائي، وله دالة الكثافة التالية:

$$f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{cx}{3}} & , x > 0 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

① أوجد قيمة الثابت  $c$

② أوجد دالة التوزيع التراكمية  $F(X)$ ، ومنها احسب الاحتمالات  $P(4 < X < 9)$ ،  $P(X > 10)$

③ احسب تباين المتغير العشوائي  $X$

٧- ليكن  $X$  متغيراً عشوائياً دالة توزيعه التراكمية على الصورة التالية:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x < 0 \\ \frac{x}{2} & , 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} & , 1 \leq x < 2 \\ cx & , 2 \leq x < 4 \\ 1 & , x \geq 4 \end{cases}$$

① حدد نوع المتغير العشوائي  $X$ .

② احسب قيمة الثابت  $c$

③ أوجد مباشرة باستخدام دالة التوزيع احتمالات الحوادث التالية:

$$\{1 < X < 2\} , \{X > 1.5\} , \{0.5 < X < 2.5\}$$

④ أوجد  $E(X)$ ،  $V(X)$

٨- لديك دالة الكثافة:

المجموعة السادسة

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} , & 0 \leq x < 2 \\ \frac{1}{2} , & 3 \leq x < 4 \\ 0 , & \text{otherwise} \end{cases}$$

١ أوجد دالة التوزيع التراكمي  $F(x)$ .

٢ احسب قيمة الاحتمالات :

$$P(X < 1) , \quad P(X > 2) , \quad p(1 < X < 3.5)$$

٩- بين لماذا لا تمثل كل من الدالتين التاليتين دالة توزيع تراكمي؟.

$$F(x) = \begin{cases} 0 , & x < -1 \\ x , & -1 \leq x < 1 \\ 1 , & x \geq 1 \end{cases} \quad \text{①}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0 , & x < 0 \\ \frac{3}{4} , & 0 \leq x < 1 \\ \frac{x}{2} , & 1 \leq x < 2 \\ 1 , & x \geq 2 \end{cases} \quad \text{②}$$