

امتحان شامل المادة رياضيات الأعمال
الوحدة: التوزيعات الاحتمالية

السؤال الأول: اختيار من متعدد (١٠ علامات)

اختر الإجابة الصحيحة:

1 المتغير العشوائي هو:

- (أ) عدد ثابت
(ب) قيمة تتغير عشوائياً حسب التجربة
(ج) قيمة سالبة فقط
(د) قيمة موجبة فقط

2 إذا كان احتمال النجاح في تجربة ما $p = 0.4$ فإن احتمال الفشل يساوي:

- (أ) ٠.٤
(ب) ٠.٥
(ج) ٠.٦
(د) ١

3 يستخدم توزيع ذي الحدين عندما:

- (أ) يكون عدد المحاولات غير محدود
(ب) يكون لكل تجربة نتيجتان فقط
(ج) تكون النتائج أكثر من نتيجتين
(د) لا يوجد احتمال نجاح

4 التوزيع الطبيعي يتميز بأن شكله:

- (أ) مستطيل
(ب) متمائل حول الوسط الحسابي
(ج) خط مستقيم
(د) غير منتظم

5 في التوزيع الطبيعي المعياري يكون:

$$\mu=0, \sigma=1 \quad \mu = 0, \sigma = 1$$

(أ) صحيح
(ب) خطأ

السؤال الثاني: أسئلة قصيرة (٨ علامات)

1 ما المقصود بكل من:

- المتغير العشوائي
- التوزيع الاحتمالي

2 اذكر شرطين من شروط توزيع ذي الحدين.

3 ما الفرق بين:

- التوزيع الطبيعي
- التوزيع الطبيعي المعياري

السؤال الثالث: توزيع ذي الحدين (٨ علامات)

إذا كان احتمال نجاح عملية بيع عبر الإنترنت هو $p=0.6$ وتم إجراء 4 محاولات بيع.

المطلوب:

1 أوجد احتمال نجاح عمليتي بيع بالضبط.

استعمل قانون ذي الحدين:

$$P(X=x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

2 أوجد احتمال عدم نجاح أي عملية بيع.

السؤال الرابع: التوزيع الطبيعي (٧ علامات)

إذا كان متوسط مبيعات متجر يومياً

$$\mu=50$$

والانحراف المعياري
 $\sigma=5 \Rightarrow \sigma=5$

أوجد قيمة Z عندما تكون المبيعات:
 $x=60 \Rightarrow Z = \frac{60 - \mu}{\sigma} = \frac{60 - 50}{5} = 2$

باستعمال القانون:
 $Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \Rightarrow x = \mu + Z\sigma = 50 + 2 \times 5 = 60$

السؤال الخامس: التوزيع الطبيعي المعياري (٧ علامات)

إذا كانت:

$$Z = 1.2 \Rightarrow P(Z < 1.2) = 0.8849$$

استعمل جدول التوزيع الطبيعي المعياري لإيجاد:

1 الاحتمال $P(Z < 1.2)$

2 الاحتمال $P(Z > 1.2)$

السؤال السادس: تفكير أعلى (اختياري) (٥ علامات)

متوسط زمن تسليم الطلبات في شركة توصيل هو 30 دقيقة بانحراف معياري 4 دقائق.

المطلوب:

1 احسب قيمة Z إذا استغرق الطلب 38 دقيقة.

2 هل هذه القيمة أعلى من المتوسط أم أقل؟ فسّر.