جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي–
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم المالية والمحاسبة

السنة الجامعية: 2024–2025
المستوى: الثانية ليسانس
المدة: ساعة ونصف

يوم: 2025/01/14

امتحان الدورة العادية في مقياس الاحصاء3

التمرين الأول: (4 نقاط) الاجابة تكون على الصفحة الأولى

X متغير ثنائي له كتوقع رياضي المقدار 100 وانحراف معياري المقدار 9.899

1- ماهو قانون التوزيع الاحتمالي لهذا المتغير؟

2- حدد قيمة المعلمتين n و P؟

التمرين الثاني: (4 نقاط) الاجابة تكون على الصفحة الثانية

إذا كان معدل دخول مصابين بحادث سيارة في اليوم إلى مستشفى أم البواقي هو 4، فماهو احتمال:

1- عدم دخول أي مصاب في يوم معين؟

2- دخول أربعة مصابين في يوم معين أو أقل؟

3- دخول اثنين على الأقل خلال يومين؟

التمرين الثالث: (5 نقاط) الاجابة تكون على الصفحة الثالثة

بفرض أن x متغير عشوائي يتبع قانون التوزيع الطبيعي حيث أن $E(x^2)=68$ و $P(x>10)=0.1587$

1- أحسب التوقع الرياضي والتباين للمتغير العشوائي x؟

2- إذا كان التوقع الرياضي يساوي 8 والانحراف المعياري يساوي 2، فأحسب الاحتمالات التالية:

$P(x\geq 6)$ ، $P(8>x>6)$

التمرين الرابع: (7 نقاط) الاجابة تكون على الصفحة الرابعة

يسع أحد المطاعم 50 زبونا، ولقد دلّت التجارب الماضية أن 10% ممن يحجزون طاولاتهم لا يأتون. قبل المطعم 55 حجزاً، وبفرض أن x متغير عشوائي يرمز لعدد الزبائن الذين سيأتون.

1- أكتب صيغة قانون التوزيع الاحتمالي للمتغير x؟ أحسب التوقع الرياضي والانحراف المعياري لهذا المتغير؟

2- هل يمكن تقريب قانون التوزيع الاحتمالي للمتغير x إلى قانون توزيع احتمالي آخر؟ علّل ذلك؟

3- ماهو احتمال استطاعة المطعم أن يسع جميع الزبائن الذين يأتون؟

ملحوظة: يُرخص للطالب استعمال جداوله الاحصائية ويُمنع منعاً باتاً تداولها

مسؤول المقياس: د. بلوطار م.

بالتوفيــق

الإجابة النموذجية لامتحان الدورة العادية في مقياس احصاء3

	التمرين الاول (4ن)	النقاط
1	قانون التوزيع الاحتمالي لهذا المتغير: بما أن x متغير ثنائي فهو يتبع قانون التوزيع الثنائي (أو ذو الحدين) المعرّف عند المعلمتين n و P.	2
2	تحديد قيمة المعلمتين n و P: لدينا حسب المعطيات $E(x) = 100$ و $\delta(x) = 9.899$ وبما أن x ثنائي فإن: $E(x) = n.P$ و $V(x) = n.P.q$ ومنه: $n.P = 100$ و $n.P.q = (9.899)^2$ إذن نجد: $n= 5000$ و $P= 0.02$	2
	المجموع	4

	التمرين الثاني (4ن)	النقاط
1	بفرض أن x متغير عشوائي متقطع يمثل عدد المصابين بحادث سيارة في اليوم الذين يدخلون المستشفى يتبع قانون توزيع بواسون المعرّف عند المعلمة λ حيث $\lambda= 4$ فإن: احتمال عدم دخول أي مصاب في اليوم هو: $P(x=0) = 0.0183$	1
2	احتمال دخول 4 مصابين أو أقل في اليوم هو: $P(x\leq4) = F(4) = 0.6288$	1
3	احتمال دخول اثنين على الأقل خلال يومين: أي أن λ تصبح $\lambda= 2x4 = 8$ ومنه: $P(x\geq2)= 1- F(1) = 1- 0.0030 = 0.9970$	2
	المجموع	4

	التمرين الثالث (5ن)	النقاط
1	حساب التوقع الرياضي والتباين: X م ع مستمر يتبع قانون التوزيع الطبيعي ولدينا حسب المعطيات: $P(x>10)= 0.1587$ ومنه نحول x إلى z لتصبح العلاقة $P(z>10-E(x)/\delta)= 0.1587$ ومنه $1- \phi(10-E(x)/\delta) = 0.1587$ إذن $\phi(10-E(x)/\delta) = 0.8413$ من الجدول الاحصائي لقانون التوزيع الطبيعي المعياري نجد: $10-E(x)/\delta = 1$ وبتبسيط هذه العلاقة نصل إلى معادلة من الدرجة الثانية بدلالة E(x)	1 1

	$2E(x)^2 - 20E(x) + 32 = 0$ وبحل هذه المعادلة بالمميز Δ نجد: لما $E(x)= 2$ فإن $V(x)= 64$ و لما $E(x)= 8$ فإن $V(x)= 4$	1
2	حساب الاحتمالات التالية: في حالة $E(x)= 8$ و $\delta(x)= 2$ $P(x\geq 6) = P(z\geq 6-8/2) = P(z\geq -1) = 0.8413$ $P(8>x>6) = P(-1<z<0) = 0.5000-1+0.8413 = 0.3413$	1 1
المجموع		5

	التمرين الرابع **(7ن)**	النقاط
1	صيغة قانون التوزيع الاحتمالي للمتغير x: X م ع متقطع يمثل عدد الزبائن الذين سيأتون، يتبع قانون التوزيع الثنائي المعرّف عند المعلمتين n و p حيث $n= 55$ و $P= 0.90$ والمعطى بالعلاقة التالية: $P(x=k) = C^k_{55} (0.90)^k(0.10)^{55-k}$ $0\leq k\leq 55$ التوقع الرياضي: $E(x)= nP= 55(0.90)= 49.5$ التباين: $V(x) = nPq= 55(0.90)(0.10)= 4.95$ ومنه الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين أي $\delta(x)= 2.22$	1 1 1
2	نعم يمكن تقريب قانون التوزيع الثنائي إلى قانون التوزيع الطبيعي لأن حجم العينة كبير و $0.1<P\leq 0.9$ حيث أن $nP>5$ ومنه $E(x) = nP= 55(0.90) = 49.5$ و $\delta(x)= 2.22$	2
3	احتمال استطاعة المطعم أن يسع جميع الزبائن: $P(x\leq 50) = P(z\leq 50+0.5-49.5/2.22) = \varphi(0.45) = 0.6736$	2
المجموع		7