جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية
وعلوم التسيير

مجال العلوم الاقتصادية والتسيير
والعلوم التجارية *LMD-SEGC*
السنــة الأولــى 2025/2024

الامتحان الاستدراكي في مقياس الإحصاء 02.

الاسم واللقب:..... الفوج:..... الشعبة والسنة للمؤجلين فقط:.....

التمرين الأول: (3.5 ن) إذا علمت أن احتمال نجاح شخص ما في امتحان السياقة هو 0.4، وأنه في يوم ما تقدم 8 أشخاص للامتحان. لنعتبر أن X متغير عشوائي يعبر على عدد المترشحين الناجحين في الامتحان.

1/ ما هو القانون الاحتمالي الذي يخضع له X ؟ وما هي معالمه؟

القانون الاحتمالي لـ X هو التوزيع الثنائي (0,5)
معالمه: $X \rightsquigarrow B(n,p)$; $X \rightsquigarrow B(8, 0,4)$ (0,5)

2/ احسب احتمال أن ينجح مترشحان اثنان على الأقل. **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X < 2) = 1 - [P(X=1) + P(X=0)] \quad (0,5)$$
$$= 1 - [C_8^1 (0,4)^1 (0,6)^7 + C_8^0 (0,4)^0 (0,6)^8]$$
$$= 1 - [0,0895 + 0,001679] = 1 - 0,10629$$
$$= 0,8937 \quad (0,5)$$

3/ احسب احتمال أن ينجح جميع المترشحين. **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$$P(X=8) = C_8^8 (0,4)^8 (0,6)^0 = 0,00065$$
(0,5)

4/ احسب العدد المُتوقع أن ينجح من المُترشحين، واحسب التباين؟ **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

(0,5) $E(X) = n.p = 8 \times 0,4 = 3,2$ الأمل الرياضي

(0,5) $V(X) = n.p.q = 8 \times 0,4 \times 0,6 = 1,92$ التباين

التمرين الثاني: (3.5ن) لنفرض التجربة العشوائية التالية: "*رمي قطعة نقود متوازنة وزهرة نرد منتظمة في آن واحد*".

1/ أدرج فضاء الإمكانيات (Ω)؟

$\Omega = \{(F,1), (F,2), (F,3), (F,4), (F,5), (F,6), (P,1), (P,2), (P,3), (P,4), (P,5), (P,6)\}$ (0,5) $|\Omega| = 12$

2/ لتكن لدينا الأحداث A ، B ، C ، D معرفة كما يلي:

A : حدث ظهور وجه (F) ، **B** : حدث ظهور عدد فردي، **C** : حدث ظهور الرقم 4 أو الرقم 5 ، **D** : حدث ظهور رقم أصغر من 5.

المطلوب: أحسب الاحتمالات الآتية:

$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ (0,5)
$P(B) = 6/12 = 1/2$ (0,5)
$P(C) = 4/12 = 1/3$ (0,5)
$P(D) = 8/12 = 2/3$ (0,5)
$P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 6/12 = 6/12 = 1/2$ (0,5)
$P(A \cap B) = 3/12 = 1/4$ (0,5)

التمرين الثالث: (5ن) (الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).

إذا علمنا أن أطوال 400 طالب في كلية اللغات تتوزع طبيعيا بمتوسط قدره 160 سم وانحراف معياري قدره 6 سم.

1/ ما هي نسبة الطلبة الذين تتراوح أطوالهم بين 163 سم و167 سم؟

$$P(163 < X < 167) = P\left(\frac{163-160}{6} < Z < \frac{167-160}{6}\right)$$
$$= P(0,5 < Z < 1,16)$$
(0,25) (0,25)

اقلب الورقة .../...

$= P(0 < Z < 1,16) - P(0 < Z < 0,5)$

$= 0,3770 - 0,1915 = 0,1855 = 18,55\%$

2/ ما هي نسبة الطلبة الذين تتراوح أطوالهم بين 146 و163 سم؟ **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$P(146 < X < 163) = P\left(\frac{146-160}{6} < Z < \frac{163-160}{6}\right)$

$= P(-2,33 < Z < 0,5) = P(-2,33 < Z < 0) + P(0 < Z < 0,5)$

$= P(0 < Z < 2,33) + P(0 < Z < 0,5)$

$= 0,4901 + 0,1915 = 0,6816 = 68,16\%$

3/ ما هي نسبة الطلبة الذين يزيد طولهم عن 170 سم؟ **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$P(X > 170) = P\left(Z > \frac{170-160}{6}\right) = P(Z > 1,66)$

$= 0,5 - P(0 < Z < 1,66)$

$= 0,5 - 0,4515 = 0,0485 = 4,85\%$

4/ ما هو عدد الطلبة الذين يقل طولهم عن 160 سم؟ **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$P(X < 160) = P(Z < 0) = 0,5 = 50\%$

$\Omega = 400 \times 0,5 = 200$ طالب

التمرين الرابع (4ن): وُجد أن المدة التي يقضيها شخص أمام شباك البريد حتى يسحب راتبه تتبع التوزيع الأسي بمتوسط 15 دقيقة.

1/ أحسب احتمال أن ينتظر شخص ما أقل من 10 دقائق.

$\mu = 15 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\mu} = \frac{1}{15}$ $\quad X \rightsquigarrow e\left(\frac{1}{15}\right)$

$P(X < 10) = F(10) = 1 - e^{-\left(\frac{10}{15}\right)} = 0,4865 = 48,65\%$

2/ أحسب احتمال أن ينتظر شخص ما أكثر من نصف ساعة **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$P(X > 30) = 1 - P(X < 30) = 1 - \left[1 - e^{-\left(\frac{30}{15}\right)}\right]$

$= e^{(-2)} = 0,1353 = 13,53\%$

3/ أحسب احتمال أن ينتظر شخص ما بين ربع ساعة و 25 دقيقة **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

$P(15 < X < 25) = F(25) - F(15)$

$= \left[1 - e^{(-25/15)}\right] - \left[1 - e^{(-15/15)}\right] = 0,1790$

$= 17,90\%$

4/ أحسب التوقع الرياضي والتباين. **(الإجابة دائما: قانون – تطبيق عددي – نتيجة).**

التوقع الرياضي $E(X) = \mu = 15$

التباين $V(X) = 1/\alpha^2 = \frac{1}{(1/15)^2} = 225$

التمرين الخامس (4ن): بالاستعانة بالجداول الإحصائية أوجد **القيمة الناقصة** في كلّ من الحالات الآتية: (أكمل الفراغ حيث النقاط)

$F_{0.95}^{9.6} = \ldots 4,10 \ldots$	$t(P = 0.975, V = 60) = \ldots 2,00 \ldots$	$\chi^2(P = 0.95, V = \ldots) = 30.1$ $V = \ldots 19 \ldots$	$P(0 < Z < b) = 0.4992$ $b = \ldots 3,17 \ldots$
$F_{0.99}^{V_1,12} = 4.01$ $V_1 = \ldots 15 \ldots$	$t(P, V = 25) = 2.48$ $P = \ldots 0,99 \ldots$	$\chi^2(P = \ldots, V = 30) = 40.3$ $P = \ldots 0,90 \ldots$	$P(0 < Z < 0.66) = \ldots$ $0,2454$

انتهى... بالتوفيق.