

السؤال الأول: -

عند عناصر لفضاء لعين في تجربة إلقاء قطع نقد
ثلاثة مرات :-

$$\text{هو عبارة عن } s = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ عناصر}$$

السؤال الثاني: إذا كان X متغير عشوائي يتبع توزيع ذات الحدين بحيث

كان $n=10$ ، $P=0.6$ ، فإن احتمال لفضاء :-

المطلوب :- لاحظ أن $P=0.6$ هو احتمال النجاح

$$q = 1 - P = 1 - 0.6 = 0.4 \text{ فإن احتمال لفضاء}$$

السؤال الثالث: من نتائج الاحتمال

احتمال أي حادث أكبر من أو يساوي صفر وانما من أرقام الواحد

السؤال الرابع: إذا كان $n=5$ ، $P=0.2$ في توزيع ذات الحدين

فإن تباين X الذي يتبع لهذا التوزيع هو :-

$$\sigma_x^2 = npq = 5(0.2)(0.8) = 0.8$$

السؤال الخامس: إذا كان عدد طرق اختيار لجنة طلاب من بين

لجنة طلاب للذهاب في رحلة مدرسية هو :-

لاحظ أن لجنة اختيار الطلاب لا يؤثر فيها عملية الترتيب

$$\begin{aligned} 5C_5 &= \frac{5!}{(5-5)! \times 5!} \\ &= 1 \end{aligned}$$

السؤال السادس: في التوزيع الاحتمالي المنفصل، ان مجموع الاحتمالات لجميع المتغيرات العشوائية لذلك التوزيع يساوي: (1)

وهذا يبرهن من شروط التوزيع الاحتمالي المنفصل (مجموع الاحتمالات = 1)

السؤال السابع: اذا كان نجاح طالب في مقر الامتحان = 0.8 ، ونجاحه في مقر المحاسب = 0.7 ، والفعال نجاحه في كلا المقرين = 0.6
فان احتمال رسوبه في مقر الامتحان هو: -

الحل: نزل نجاح الطالب في مقر الامتحان بالرمز: -

$$P(A) = 0.8 \dots$$

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.8 = 0.2$$

السؤال الثامن: - ان شققة لطفة لا في التوزيع $t [1; 5] = 2.015$:-

$$t [1; 5] = 2.015 \quad \text{الحل: -}$$

$$\text{من جدول توزيع } t \text{ نأخذ}$$

نسبة وجود الشققة لطفة لا، نأخذ القيمة من الجدول

$$\text{فنكون الحل هو } 1 - 0.95 = 0.05$$

السؤال التاسع: اذا كان $P(A) = 0.5$ ، $P(B) = 0.4$ ، A ، B حادثين متبطلين فان $P(A \cup B)$ يساوي: -

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) \\ &= 0.5 + 0.4 - (0.5 \times 0.4) \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

السؤال الأول: إذا كان $P(A) = 0.1$ ، $P(B) = 0.4$ ، A, B حادثين مستقلين
فإن $P(A \cap B) = ??$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \\ = 0.1 \times 0.4 = 0.04$$

السؤال الثاني: إذا كان معدل الخاطئة في كتاب بواسون هو 10، فإن التوقع الرياضي للتعديلات X هو:

$$E(X) = \lambda = 10.$$

السؤال الثالث: إذا كان S هو الفضاء لعين لنتيجة عشوائية
فإن احتمال S يساوي:

$$P(S) = 1 \quad \text{دائماً.}$$

السؤال الرابع: إن قيمة الوسط الحسابي في توزيع لطم يساوي
دائماً = 3.

أما التباين = 1 = الأخراف العيارية.

السؤال الخامس: انما قيمة F في الجدول $F[0.95, 5, 6]$ هي:
من جدول توزيع F نجد ان القيمة هي 4.39

السؤال السادس: إذا كان Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري
فإن $P(Z > 2)$ يساوي:

$$P(Z > 2) = 1 - P(Z < 2) \\ = 1 - 0.9772 = 0.0228$$

السؤال السادس عشر :- الصيغة الحيارية لعقيدة للمتغير $X=5$ والذي ينتمي للتوزيع لطبيع (5, 10) $X \sim N(5, 10)$ نأوي :

الحل :- نؤول X إلى Z حسب الصيغة

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{5 - 5}{10} = \frac{0}{10} = 0$$

السؤال السابع عشر : اذا كان الشان للمتغير العشوائي X يارب 4 وانه لدينا لتؤول الخطر $Y = -X + 5$ فان الاخرات الحيارية للمتغير العشوائي Y يارب :-

الحل: لاحظ أن الاخرات الحيارية للمتغير $X = \sqrt{4} = 2$ حصة حسانته الاخرات الحيارية كما اي تؤول خطر هو :-

$$\sigma_Y = |a| \sigma_X = |-1| \times 2 = 2$$

السؤال الثامن عشر : ان صيغة كاي تربيع التي تقع على ياربها ليام 0.99 بدرجة حرية 2 نأوي :-

الحل :- من جدول توزيع كاي تربيع نجد أن صيغة كاي = 9.210

السؤال التاسع عشر : اذا كان $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.6$, $P(A \cup B) = 0.8$ فان احتمال حدوث A وعدم حدوث B هو :-

الحل :-

$$P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$= 0.7 - (P(A) + P(B) - P(A \cup B))$$

معادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$\begin{aligned}
 &= 0.7 - (0.7 + 0.6 - 0.8) \\
 &= 0.7 - 1.3 + 0.8 \\
 &= 0.7 - 0.5 \\
 &= 0.2
 \end{aligned}$$

السؤال العشرون :- إذا كان X متغير عشوائي تتبع توزيع ذات الحدين
حيث كان $n=3$ ، $p=0.8$ ، فإن احتمال $X=0$ يساوي :-

الحل :- من خلال استخدام صيغة القانون لتوزيع ذات الحدين نجد أنه :-

$$\begin{aligned}
 P(X=0) &= {}^n C_x * P^x * (1-p)^{n-x} \\
 &= {}^3 C_0 * (0.8)^0 * (0.2)^3 \\
 &= 1 * 1 * 0.008 \\
 &= 0.008
 \end{aligned}$$

السؤال الحادي والعشرون :- إذا كان معدل المواليد في أحد المستشفيات

هو 5 أطفال في اليوم الواحد فإن احتمال ولادة 3 أطفال في أحد الأيام هو :-

$$P(X=3) = \frac{{}^5 C_3 * 5^3}{3!} = 0.14$$

الحل :- توزيع بواسون :-

السؤال الثاني والعشرون :- اكتب تماثيل حرفية من كلمة "نجاح" هو

$${}^4 P_2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4 \times 3 \times 2}{2} = 12$$

الواجب الثالث

السؤال الأول: عينة عشوائية حجم 25 تخضع لتوزيع طبيعي وسطه 15 وانحرافه

المعياري = 5، فإن احتمال أن يقع الوسط الحسابي للعينة عن 17 هو:

الحل: لاحظ أن بياض (الانحراف المعياري) للجمع معطر، والمطلوب إيجاد:

$$P(\bar{X} < 17) \leftarrow \text{من توزيع المعاينة}$$

يجب تحويل قيمة \bar{X} إلى Z من خلال صيغة القانون

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{17 - 15}{5/\sqrt{25}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$P(\bar{X} < 17) = P(Z < 2) = 0.9772 \leftarrow$$

(من جدول لتوزيع طبيعي معياري)

السؤال الثاني: عينة عشوائية حجم 16 أخذت من مجتمع طبيعي انحرافه المعياري

12 حيث أعطت المعدل 30، فإن فترة 90% ثقة للوسط الحسابي للجمع هي:

الحل: نلاحظ أن والانحراف المعياري المعطر يعود للعينة، وبذلك فإن

التوزيع المستخدم هو توزيع t ، ومن النظرية (2)، نجد أن:

$$\left(\bar{X} - t [1 - \alpha/2, n-1] * \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + t [1 - \alpha/2, n-1] * \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\left(30 - t [0.95, 15] * \frac{12}{\sqrt{16}}, 30 + t [0.95, 15] * \frac{12}{\sqrt{16}} \right)$$

$$\left(30 - 1.753 * \frac{12}{4}, 30 + 1.753 * \frac{12}{4} \right)$$

$$(24.74 , 35.26)$$

السؤال الثالث: إذا علمت أن عينة حجم 10 موزعة من مجتمع لا نهائي
سواء 9 وبنائه = 2، فإن لوسط الحسابي ~~للعينة~~ ^{للمجتمع} هو:-
لاحظ أنه لوسط الحسابي للمجتمع = لوسط الحسابي للعينة.

$$E(\bar{X}) = \mu = 10.$$

السؤال الرابع: اخذت عينة عشوائية حجمها 4، 5، 5، 7 من مجتمع طبيعي
فإن معدل المجتمع تقديراً بـ 5:-

الحل:- من خلال تقدير لمتوسط، نلاحظ أن معدل المجتمع = معدل العينة.
وبذلك نجد معدل العينة ~~هو~~ ^{هو} للقيم المعطاة :-

$$\bar{X} = \frac{7 + 5 + 5 + 3}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

$$\mu = 5 \quad \text{وبذلك}$$

السؤال الخامس: كتبت عينة عشوائية من مجتمع لا نهائي معدل
100 وبنائه 40، إذا كان حجم العينة = 10، فإن الاحتراف
المعيار للعينة بـ 2:-

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{40}{\sqrt{10}} = 4 \quad \text{الحل:-}$$

(الاحتراف المعيار = الجذر التربيعي للعبء)

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{4} = 2.$$

(النقطة الأولى من تدريبات المعاني)

حلول أسئلة الواجب الرابع

السؤال الأول: إذا كانت لدينا عينة عشوائية حجمها 9 من مجتمع طبيعي
متناهي 5، وعينة عشوائية أخرى مستقلة عن الأولى حجمها 11
متناهي 4، فإن نسبة قدرة 90% ثقة للنسبة $\frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}$ هي :-
الحل:- لاحظ أنه في حال السؤال عن نسبة σ_2^2 / σ_1^2 فإننا نستخدم قانون

$$\left(\frac{S_2^2}{S_1^2} F[\alpha/2, n_1-1, n_2-1], \frac{S_2^2}{S_1^2} F[1-\alpha/2, n_1-1, n_2-1] \right)$$

نتبع أنه :-

$$\left(\frac{4}{5} \times F[0.05; 8; 10], \frac{4}{5} \times F[0.95; 8; 10] \right)$$

$$\left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{3.35}, \frac{4}{5} \times 3.07 \right)$$

$$\left(0.24, 2.456 \right)$$

السؤال الثاني:- إذا أخذت عينة عشوائية حجمها 40 طالب
من أحد المدارس الابتدائية ووجد أن 10 طلاب يلبسون نظارات
طبية، فإن نسبة النجاج هي :-

الحل:- لاحظ أن نسبة النجاج P تساوي :-

$$P = \frac{x}{n} = \frac{\text{عدد النجاج}}{\text{حجم العينة}} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0.25$$

السؤال الثالث :- إذا كان عدد الطلاب الذين يلبسون نظارات

طبية من بين 40 طالباً هو عشرة طلاب، فإن فترة 90% ثقة
نسبة نجاح الطلاب الذين يلبسون نظارات هي :-

الحل :- لاحظ أن التقدير هنا هو التقدير بنسبة النجاح، ومنه
أولاً إيجاد نسبة النجاح للفترة حيث

$$\bar{P} = \frac{X}{n} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0.25 .$$

وبنفسه قانون نظرية الحد المركزي وحدة التقدير :-

$$\left(\bar{P} - z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} , \bar{P} + z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \right)$$

$$\left(0.25 - z_{0.95} \sqrt{\frac{0.25(0.75)}{40}} , 0.25 + z_{0.95} \sqrt{\frac{0.25(0.75)}{40}} \right)$$

$$(0.14 , 0.36) .$$

السؤال الرابع :- إذا أخذت عينة عشوائية حجمها 9 من توزيع طبيعي

بمتوسط 8 وخطأ معياري = 2، فإن فترة 90%
ثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع هي :-

الحل :- لاحظ أن البيانات المجموع أو الاختلافات المتباركة له غير معلوم
وبذلك فإننا سنستخدم توزيع t لإيجاد فترة الثقة.
وبنفسه صيغة القانون من النظرية (٣) فصل على :-

$$\left(\bar{X} - t [1 - \alpha/2, n-1] \frac{S}{\sqrt{n}} , \bar{X} + t [1 - \alpha/2, n-1] \frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\left(8 - t [0.95, 8] * \frac{2}{\sqrt{9}} ; 8 + t [0.95, 8] * \frac{2}{\sqrt{9}} \right)$$

$$\left(8 - 1.86 \times \frac{2}{3} \quad ; \quad 8 + 1.86 \times \frac{2}{3} \right)$$

$$(6.76 \quad ; \quad 9.24)$$

السؤال الخامس: عينة عشوائية حجمها 15 اخذت من مجتمع طبيعي حيث اعطت نتائج = 10 ، فان فترة 98% ثقة للبيانات لمجتمع هي :-
الحل: بتطبيق صيغة العانوف من التوزيع (7) ، والخاصة بفترة ثقة لبيانات مجتمع واحد :-

$$\left(\frac{(n-1) S^2}{\chi^2 [1-\alpha/2; n-1]} \quad ; \quad \frac{(n-1) S^2}{\chi^2 [\alpha/2; n-1]} \right)$$

$$\left(\frac{14 \times 10}{\chi^2 [0.99; 14]} \quad ; \quad \frac{14 \times 10}{\chi^2 [0.01; 14]} \right)$$

$$\left(\frac{140}{29.141} \quad ; \quad \frac{140}{4.66} \right)$$

$$(4.80 \quad ; \quad 30.04)$$

تآارين على لفصل السادس

سؤال: تخضع درجات الطلاب في مقرر الإحصاء لتوزيع طبيعي آخران
المعيارية 10 درجات ووسطه 70. اختبر لفرضية

$$H_0: \mu = 70$$

عكس لفرضية

$$H_1: \mu < 70$$

على مستوى دلالة $\alpha = 0.05$ إذا كانت أفا الوسط الحسابي لفئة
من الطلاب حكي 16 أعطت وسطاً مقداره 65 درجات.

الحل: (أ) نحدد دالت الاختبار:

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{65 - 70}{10 / 4} = \frac{-5}{2.5} = -2$$

ب) نجرى عملية المقارنة من خلال الحالة الثالثة

$$Z < Z_{\alpha} = -Z_{1-\alpha}$$

$$-2 < -Z_{0.95}$$

$$-2 < -1.64$$

المقارنة صحيحة

نرفض H_0 ونعتمد H_1