بسم الله الرحيم الرحيم

شرح أسئلة التحليل الإحصائي

بطريقة شيءٌ آخر

في البداية قبل أن ندخل في شرح الأسئلة لابد وأن نجيب لماذا أدرجها الأستاذ الحنيف ؟ وماذا نستفيد منها ؟ وأجيب هنا حسب رأيي أنا شخصياً:

١) الأستاذ الحنيف جزاه الله خير يعلم بمدى صعوبة المادة على الكثير منا كطلبة تعليم عن بعد لذلك هو أحب أن يوضح لنا طريقته في الأسئلة ويسهل علينا بعض الشيء وأيضاً كأول مستوى يدرس هذه المادة في التعليم عن بعد.

٢) أيضاً نستفيد عند المذاكرة في الاهتمام بما هو يسأل عنه من خلال هذه الأسئلة.

٣) كتصور شخصي أعتقد بأن من يفهم هذه الأسئلة فهم تام سوف يحصل على درجة النجاح كأقل تقدير.

٤) الأسئلة قد يأتي البعض منها مطابق وقد يأتي ما هو مختلف في الأرقام وقد تأتي أسئلة مشابهه لها في الشكل.

٥) بعد كل محاضرة تذاكرها ارجع لهذه الأسئلة كمراجعة واجعلها أيضاً مراجعتك النهائية.

اشكر الأخوات صدى الأحزان وسارا لكتابتهم جميع الأسئلة

جميلة منهم روح التعاون

تجدون هنا حل الأسئلة وهي بحل الأستاذ نفسه وقد سبق أن شرحها بطريقته وأنا أحببت أن أجتهد وأحاول أن أبسط أكثر بطريقتي.

إن كان ما أقدمه هنا صائب وصحيح فهو من فضل الله وكرمه وتوفيقه وان حدث خطأ فهو من نفسي والشيطان.

وفقنا الله وإياكم ،،

ملاحظة /
هذا الشرح لا يغني عن العودة لطريقة حل الدكتور لأن حله وشرحه بطريقة رياضية بحته ، وهنا محاولة مني للتبسيط أكثر.

أسئلة موضوعية (١)

١- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية:

أ) كل مجموعتين متكافئتين فلا بد أن يكونا متساويتين.
ب) لا يمكن أن تتساوى أي مجموعتين متكافئتين.
ج) تتساوى مجموعتين إذا كانت كل منهما جزئية من الأخرى.
د) تكافؤ المجموعات يستلزم أن تكون أعداد عناصر كل منها مختلفة عن الأخرى.

٢- إذا لم يوجد عناصر مشتركة بين مجموعتين فإن:

أ) كل مجموعة منهما متممة للأخرى بالضرورة.
ب) المجموعتين منفصلتان.
ج) المجموعة ذات العناصر الأقل جزئية من المجموعة ذات العناصر الأكثر.
د) تقاطع المجموعتين لا يمكن أن يكون هو المجموعة الخالية.

٣- إذا كانت المجموعة تحوي عددا من العناصر مساو لعدد عناصر المجموعة ، فإننا نقول بأن:

أ) المجموعتان متساويتان.
ب) المجموعتين متكافئتان.
ج) المجموعة الأولى جزئية من المجموعة الثانية.
د) من المستحيل أن بين المجموعتين أي عناصر مشتركة.

٤- إذا كانت المجموعات A ، B ، C يمكن تعريفها كالتالي:

A =(1,2 , – 6 , -7)
B = (-6 , -7 , -11)
C = (1,2)

فإن الإجابة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

أ) $C = A \cup B$
ب) $C = A \cap B$
ج) $C = A - B$
د) $C = B - A$

هنا طلب العبارة الصحيحة وسأل عن المجموعة C مباشرة نطلع على المجموعة C ونشوف الأرقام الموجودة فيها ، نجد أنها الأرقام الموجودة في A وليست موجوده في B وهذا يعني أنها A – B
ولا تخلط بين ج و د حيث د تعني الأرقام الموجودة في B وليست في A ☺

٥- إذا كانت المجموعة الشاملة U والمجموعتان A ، B يمكن تعريفها كالتالي :

U =(1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , z , w)
A = (1 , 2 , 3 , x , y)
B = (3 , 4 , 5 , x , w)

فإن $A \cup B$ يساوي :

أ) (3 , x)
ب) (4 , 5 , z , w)
ج) (1 , 2 , y , z)
د) (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y ,w)

لازم نعرف الرموز هذا U يعني اتحاد فوق ، تحت ∩ يعني تقاطع.
المهم لما نقول اتحاد A و B يعني جميع الأرقام الموجودة في المجموعتين بدون تكرارها.

شيءٌ آخر

٦- إذا كانت المجموعة الشاملة U والمجموعتان A ، B يمكن تعريفها كالتالي :

$U = (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , z , w)$

$A = (1 , 2 , 3 , x , y)$

$B = (3 , 4 , 5 , x , w)$

فإن $A \cap B$ يساوي :

أ) (3 , x)

ب) (4 , 5 , z , w)

ج) (1 , 2 , y , z)

د) (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , w)

قلنا تحت ∩ يعني تقاطع.

المهم لما نقول تقاطع A و B يعني جميع الأرقام التي تكررت في المجموعتين.

٧- إذا كانت المجموعة الشاملة U والمجموعتان A ، B يمكن تعريفها كالتالي :

$U = (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , z , w)$

$A = (1 , 2 , 3 , x , y)$

$B = (3 , 4 , 5 , x , w)$

فإن A^c يساوي :

أ) (3 , x)

ب) (4 , 5 , z , w)

ج) (1 , 2 , y , z)

د) (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , w)

هنا رمز جديد A^c يعني متممة A

المهم لما نقول A^c متممة A يعني جميع الأرقام التي في المجموعة الشاملة وليست في المجموعة A

٨- إذا كانت المجموعة الشاملة U والمجموعتان A ، B يمكن تعريفها كالتالي :

$U = (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , z , w)$

$A = (1 , 2 , 3 , x , y)$

$B = (3 , 4 , 5 , x , w)$

فإن B^c يساوي :

أ) (3 , x)

ب) (4 , 5 , z , w)

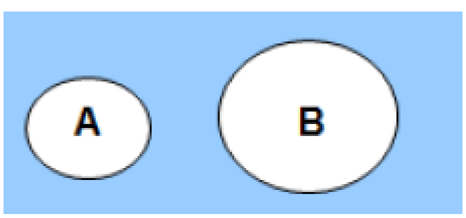
ج) (1 , 2 , y , z)

د) (1 , 2 , 3 , 4 , 5 , x , y , w)

هنا رمز جديد B^c يعني متممة B

المهم لما نقول B^c متممة B يعني جميع الأرقام التي في المجموعة الشاملة وليست في المجموعة B

٩- إذا كان الشكل التالي يمثل مجموعة شاملة ومجموعتين داخل المجموعة الشاملة هما A ، B فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:



أ) $A \cap B \neq \emptyset$

ب) $A^c \cap B = \emptyset$

ج) $A \cap B^c = \emptyset$

د) $A^c \cap B^c \neq \emptyset$

هنا تسمى الحادثتين المنفصلتين يعني A منفصله عن B هنا الجواب د والبقية خطأ لماذا ؟

لأن متممة A تقاطع متممة B لا تساوي المجموعة الخالية

١٠- لأي A ، B فإن $(A^c \cup B)^c$ يساوي :

أ) $A^c \cap B^c$

ب) $A \cap B^c$

ج) $A^c \cap B$

د) $(A \cup B)^c$

هنا يقول متممة (متممة A اتحاد B) تساوي A تقاطع متممة B

المتممة لأي مجموعه تعني العناصر الموجودة في المجموعة الشاملة وليست في هذه المجموعة أي كانت.

الصورة في سؤال 9 ليست لها علاقه بهذا السؤال ولكن طبق عليها لكي تسهل عليك وتكون كالتالي/

متممة (متممة A اتحاد B) هذي تعني A وتساوي A تقاطع متممة B وتعني A

أسئلة موضوعية (٢)

١١- كم لوحة السيارات في بلد ما تتكون من سبع خانات، إذا كانت الخانات الأربع الأولى مخصصة للأرقام، والخانات الثلاث الأخرى مخصصة للأحرف الإنجليزية وعددها 26 حرفا، فإذا كان تكرار الحروف والأرقام مسموحا، فكم لوحة من الممكن أن يتم إصدارها في هذا البلد؟

أ) 3,120

ب) 7,576

ج) 27,576

د) 175,760,000

هنا لدينا الأرقام من 0 إلى 9 عشرة أرقام لها اربع خانات من اللوحة، ولدينا 26 حرف لها ثلاث خانات من اللوحة نستخدم هنا الضرب كالتالي/

$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26 \times 26 = 175,760,000$

وتذكر بأنه ذكر بأن التكرار مسموح لذلك يكون الضرب بهذه الطريقة نفس طريقة السحب بإرجاع

١٢- كم لوحة السيارات في بلد ما تتكون من سبع خانات، إذا كانت الخانات الأربع الأولى مخصصة للأرقام ، والخانات الثلاث الأخرى مخصصة للأحرف الإنجليزية وعددها 26 حرفا، فإذا كان من غير المسموح تكرار أي رقم ولا أي حرف في اللوحة الواحدة ، فكم لوحة من الممكن أن يتم إصدارها في هذا البلد؟

أ) 3,120

ب) 10,560

ج) 20,640

د) 78,624,000

نفس السؤال السابق إلا أنه هنا لا يسمح بتكرار الأرقام أو الأحرف

$10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 26 \times 25 \times 24 = 78,624,000$

وتذكر بأنه ذكر بأن التكرار غير مسموح لذلك يكون الضرب بهذه الطريقة ، نفس طريقة السحب بدون بإرجاع

١٣- العبارة الخاطئة من بين العبارات التالية هي:

أ) $\binom{12}{4} = \binom{12}{8}$

ب) $\binom{12}{1} = 1$

ج) $\binom{12}{12} = 1$

د) $\binom{12}{0} = 1$

راجع التوافيق صفحة 20 من الملخص تجد ملاحظات ومثال ٤ أحفظ هذه الطرق مع الأخذ في عين الاعتبار أن الأرقام قد تتغير ، الصحيح أن :

$\binom{12}{1} = 12$ تخيل إنك نسيت استخدم الألة على جميع الخيارات ☺

الحل بالألة الحاسبة: (طريقة التوافيق)

للخيار الأول الطرف الأيسر : ندخل الرقم 12 ثم Shift ثم علامة القسمة ثم 4 ثم = يطلع لنا الناتج 495

الطرف الأيمين: ندخل الرقم 12 ثم Shift ثم علامة القسمة ثم 8 ثم = يطلع لنا الناتج 495 النتيجتين متساوية إذا صحيحة.

للخيار الثاني: ندخل الرقم 12 ثم Shift ثم علامة القسمة ثم 1 ثم = يطلع لنا الناتج 12 إذا الخيار ب هو الخاطئ ☺

للخيار الثالث: ندخل الرقم 12 ثم Shift ثم علامة القسمة ثم 12 ثم = يطلع لنا الناتج 1 وهكذا على الخيار الرابع د

١٤- العبارة الصحيحة من بين العبارتين التاليتين هي: ص ١٤

أ) الحالات الممكنة هي الحالات أو النتائج المختلفة التي يمكن أن تظهر نتيجة لإجراء تجربة معينة.

ب) الحالات الممكنة هي الحالات أو النتائج التي تؤدي إلى تحقيق الحادث الذي هو موضع اهتمامنا.

١٥- العبارة **الصحيحة** من بين العبارتين التاليتين هي: ص ١٤

أ) الحالات المواتية هي الحالات أو النتائج المختلفة التي يمكن أن تظهر نتيجة لإجراء تجربة معينة.

ب) الحالات المواتية هي الحالات أو النتائج التي تؤدي إلى تحقيق الحادث الذي هو موضع اهتمامنا.

١٦- العبارة **الصحيحة** من بين العبارتين التاليتين هي: ص ١٥

أ) الحادثان المتنافيان هما اللذان يستحيل حدوثهما معا.

ب) الحادثان المتنافيان هما اللذان يستحيل عدم حدوثهما معا.

١٧- العبارة **الصحيحة** من بين العبارتين التاليتين هي: ص ١٥

أ) الحادثان المستقلان هما اللذان حدوث أحدهما يؤثر في حدوث الآخر.

ب) الحادثان المستقلان هما اللذان حدوث أحدهما لا يؤثر في حدوث الآخر أو عدم حدوثه.

١٨- بكم طريقة يمكن ترتيب كلمة **STATISTICS** :

أ) 50,400

ب) 100,800

ج) 201,600

د) 3,628,800

مشروحه بشكل واضح وكامل في صفحة 18 طريقة التباديل الحل بالمختصر يكون كالتالي الكلمة مكونة من عشرة أحرف فيها حرفين الـ S والـ T تكرر كل منها 3 مرات والـ I مرتين بقية الحروف من مره واحده نضع عدد الأحرف في البسط بشكل (مضروب عدد الأحرف) وفي المقام مضروب عدد كل حرف تكرر ونحل بالألة ☺

$$\frac{10!}{3!\times 3!\times 2!} = 50,400$$

الحل بالألة الحاسبة: (طريقة التباديل)

للبسط : ندخل الرقم 10 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 10 ثم = يطلع لنا الناتج 3,628,800

للمقام: نستخرج كل مضروب على حده ندخل الرقم 3 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 3 ثم = يطلع لنا الناتج 6 مكرر مرتين

ندخل الرقم 2 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 2 ثم = يطلع لنا الناتج 2 الناتج للكسر = 3,628,800 ÷ (2 × 6 × 6) = 50,400 ☺

١٩- لدى مستودع الجامعة 12 حاسبة إلكترونية ، بحيث يوجد من بينها آلتان عاطلتان تسلمت إحدى الإدارات 4 آلات اختيرت بشكل عشوائي من هذا المستودع ، فما احتمال عدم وجود أي آلة عاطلة ضمن ما استلمتها الإدارة:

أ) 0.070

ب) 0.424

ج) 0.474

د) 0.707

هنا نحسب بقانون الاحتمال ولكن أولاً نحسب أن من الخيارات الممكنة 4 من بين العدد الإجمالي 12 ونحل بالألة ☺

$$\frac{12\times 11\times 10\times 9}{4!} = \frac{11,880}{24} = 495$$ هنا شاهد في المقام 4 إذا تدرج في البسط أربع مرات

ثم نحسب أن من الخيارات الممكنة 4 من بين عدد غير العطلانه وتكون 10 ونحل بالألة ☺

$$\frac{10\times 9\times 8\times 7}{4!} = \frac{5,040}{24} = 210$$ هنا شاهد في المقام 4 إذا تدرج في البسط أربع مرات

ثم بقانون الاحتمال نقسمها على بعض $\frac{210}{495} = 0.424$

الحل بالآلة الحاسبة: (طريقة التباديل)

الكسر الأول للبسط : ندخل الرقم 12 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 4 ثم = يطلع لنا الناتج 11,880

الكسر الأول للمقام: ندخل الرقم 4 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 4 ثم = 24 ناتج الكسر 11,880 ÷ 24 = 495

الكسر الثاني للبسط : ندخل الرقم 10 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 4 ثم = يطلع لنا الناتج 5,040

الكسر الثاني للمقام: ندخل الرقم 4 ثم Shift ثم علامة الضرب ثم 4 ثم = 24 ناتج الكسر 5,040 ÷ 24 = 210

٢٠- لدى مستودع الجامعة 20 حاسبة إلكترونية، بحيث يوجد من بينها 5 آلآت عاطلة ، تسلمت إحدى الإدارات 5 آلات اختيرت بشكل عشوائي من هذا المستودع .فما احتمال عدم وجود أي آلتين عاطلتين ضمن ما استلمتها الإدارة :

أ) 0.09

ب) 0.19

ج) 0.29

د) 0.39

هنا نحسب بقانون الاحتمال ولكن أولاً نحسب أن من الخيارات الممكنة 5 من بين العدد الإجمالي 20 ونحل بالآلة ☺

$$\frac{20\times19\times18\times17\times16}{5!}=\frac{1,860,480}{120}=15,504$$ هنا شاهد في المقام 5 إذا تدرج في البسط خمس مرات

ثم نحسب أن من الخيارات الممكنة 3 من بين عدد غير العطلانه وتكون 15

ونحسب وجود ألتين عطلانه من بين العطلانه 5

$$\frac{15\times14\times13}{3!}=\frac{2730}{6}=455$$ هنا شاهد في المقام 3 إذا تدرج في البسط ثلاث مرات

$$\frac{5\times4}{2!}=\frac{20}{2}=10$$ هنا شاهد في المقام 2 إذا تدرج في البسط مرتين

الأن نحصل عدد العناصر من المجموعتين السابقتين 455 × 10 = 4,550

ثم بقانون الاحتمال نقسمها على بعض $\frac{4,550}{15,504}=0.29$ حل بالآلة بنفس طريقة سؤال ١٩ و ٢٠

أسئلة موضوعية (٣)

٢١- عند رمي قطعة نقد ثلاث مرات ، فما احتمال الحصول على صورة واحدة على الأكثر؟

أ) 2/8

ب) 4/8

ج) 6/8

د) 8/8

العملة لها وجهين ورمينها ثلاث مرات نقول $2^3=8$ ولو قال رمينها أربع مرات نقول $2^4=16$ وهكذا

ويكون فراغ العينة كالتالي: S= {HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT}

ومن فراغ العينة لاحظ أن H تعني صورة والـ T تعني كتابة الأربع الاحتمالات الأخيرة ظهرت فيها الصورة H مرة واحدة على الأكثر ونقول الإجابة 4 ÷ 8 (ممكن يعطيك الخيارات كسر 4 ÷ 8 = 0.05)

٢٢- إذا كان A ، B حادثين بحيث $B \subset A$ فهذا يعني أن :

أ) P(A) ≥ P(B)

ب) P(A) ≤ P(B)

ج) P(A) = P(B)

د) P(A) ≠ P(B)

$B \subset A$ هذي تعني أن A جزء من B تابع نظريات الاحتمالات صفحة 24 من الملخص مهمه

هنا الإجابة نقول إذا كانت A جزء من B فإن احتمال A أصغر من أو يساوي احتمال B

شيء آخر

٢٣- إذا كان A ، A^c هما أحد الحوادث ومتممته، فإذا كان $P(A^c) = 69\%$ فإن :

أ) $P(A) = 0.69$

ب) $P(A) = 0.31$

ج) $P(A) = 0.69\%$

د) $P(A) = 0.31\%$

A^c تعني متممة A ، ونحن نعرف أن المعدل دائماً من 100% وهو المجموعة الشاملة إذا نقول :

100% - 69% = 31% = 0.31 أو نقول 1 – 0.69 = 0.31 سهالات ☺

٢٤- /٤ إذا كان A ، A^c هما أحد الحوادث والحادث المتمم له، فإذا كان $P(A^c) = 69\%$ فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

أ) $P(A \cup A^c) = 0\%$

ب) $P(A \cup A^c) = 31\%$

ج) $P(A \cup A^c) = 69\%$

د) $P(A \cup A^c) = 100\%$

A^c تعني متممة A ، ونحن نعرف أن المعدل دائماً من 100% وهو المجموعة الشاملة إذا نقول : تذكر أن هذا الرمز ∪ يعني اتحاد

اتحاد أي مجموعة مع متممتها يساوي المجموعة الشاملة وتساوي 100%

٢٥- إذا كان A، A^c هما أحد الحوادث والحادث المتمم له، فإذا كان $P(A^c) = 69\%$ فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي :

أ) $P(A \cap A^c) = 0\%$

ب) $P(A \cap A^c) = 31\%$

ج) $P(A \cap A^c) = 69\%$

د) $P(A \cap A^c) = 100\%$

A^c تعني متممة A ، ونحن نعرف أن المعدل دائماً من 100% وهو المجموعة الشاملة إذا نقول : تذكر أن هذا الرمز ∩ يعني تقاطع

تقاطع أي مجموعة مع متممتها يساوي صفر أو المجموعة الخالية ϕ

٢٦- إذا كان A، A^c هما أحد الحوادث والحادث المتمم له، فإذا كان $P(A^c) = 69\%$ فإن :

أ) $P(A - A^c) = 0.69$

ب) $P(A - A^c) = 0.31$

ج) $P(A - A^c) = 0.69\%$

د) $P(A - A^c) = 0.31\%$

A^c تعني متممة A ، ونحن نعرف أن المعدل دائماً من 100% وهو المجموعة الشاملة إذا نقول :

أن $A - A^c$ تعني العناصر الموجودة في A وليست في متممتها وتكون كالتالي 1 – 0.69 = 0.31 ولو كان في الخيارات 31% كان صحيح

٢٧- أجري امتحانان في مادة الإحصاء على 200 طالب فنجح في الامتحان الأول 120 طالبا ونجح في الامتحان الثاني 100 طالبا ونجح في الامتحانين معا 80 طالبا، تم اختيار طالب بشكل عشوائي فما احتمال أن يكون هذا الطالب ناجح في الامتحانين؟

أ) 40 %

ب) 70 %

ج) 80 %

د) 140 %

لأنه طلب ناجح في الامتحانين نقسم عدد الناجحين على عدد الطلاب كالتالي /

80 ÷ 200 = 40%

إذا قال ناجح في الامتحان الأول نقسم 120 على 200

إذا قال ناجح في الامتحان الثاني نقسم 100 على 200

٢٨- أجري امتحانان في مادة الإحصاء على 200 طالب فنجح في الامتحان الأول 120 طالبا ونجح في الامتحان الثاني 100 طالبا ونجح في الامتحانين معا 80 طالبا ، تم اختيار طالب بشكل عشوائي فما احتمال أن يكون هذا الطالب ناجح في امتحان واحد على الاقل؟

أ) 40 %
ب) **70 %**
ج) 80 %
د) 140 %

لأنه طلب ناجح في امتحان واحد على الأقل نقسم عدد الناجحين على عدد الطلاب كالتالي /

70% = 200 ÷ 140 = 200 ÷ (80 - 100 + 120)

هنا نجمع الناجحين في الأول والثاني ونطرح الناجحين في الاثنين معاً ونقسم على عدد مجموع الطلاب ☺

٢٩- / إذا كان 40% من طلاب إحدى كليات إدارة الأعمال غير مؤهلين لسوق العمل لا من الناحية النظرية ولا من الناحية العملية في حين أن 50% منهم فقط مؤهلون نظرياً بينما 30% منهم فقط مؤهلون عملياً . إذا تم اختيار طالب بشكل عشوائي ، فما احتمال أن يكون مؤهلاً من الناحية النظرية أو العملية ؟

أ) 20 %
ب) 40 %
ج) **60 %**
د) 80 %

مع أنني أشك أن فيه خطأ في نسب السؤال إلا أننا سوف نجاوب عليه بسهولة بغض النظر عن إن كان هناك خطأ /

إذا كان 40% غير مؤهلين لا نظرياً ولا عملياً ويريد احتمال أن يكون طالب مؤهلا نظرياً أو وعملياً تكون كالتالي/

60% = 40% - 100%

٣٠- إذا كان 40% من طلاب إحدى كليات إدارة الأعمال غير مؤهلين لسوق العمل لا من الناحية النظرية ولا من الناحية العملية في حين أن 50% منهم فقط مؤهلون نظرياً بينما 30% منهم فقط مؤهلون عملياً . إذا تم اختيار طالب بشكل عشوائي ، فما احتمال أن يكون مؤهلاً من الناحية النظرية والعملية معاً ؟

أ) **20 %**
ب) 40 %
ج) 60 %
د) 80 %

نفس السؤال السابق ولكن يختلف المطلوب هنا نجمع نسبة المؤهلين عملياً 30% والمؤهلين نظرياً 50% ونخصم منهم من يكون مؤهلاً نظرياً أو عملياً وهو ما ظهر معنا في السؤال السابق 60%

20% = 60% - (30% + 50%)

أسئلة موضوعية (٤)

٣١- لأي حادثين A ، B متنافيان ، ويمكن تعريف الاحتمال الشرطي عليهما فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية أدناه هي :

أ) **P (A \ B) = 0**
ب) P (A \ B) = 1
ج) P (A \ B) = P (A)
د) P (A \ B) = P (A) × P (B)

عندما يقول متنافية أي لا يوجد تقاطع بين الحادثتين لذلك يكون الجواب يساوي صفر

ولو طلب احتمال اتحادهما فهو يساوي مجموع احتمال الأول زائد مجموع احتمال الثاني.

٣٢- لأي حادثين A ، B مستقلان ، فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية أدناه هي :

أ) $P(B \setminus A) = 0$
ب) $P(B \setminus A) = 1$
ج) $P(B \setminus A) = P(A)$
د) $P(B \setminus A) = P(B)$

$P(B \setminus A)$ يعني هذا احتمال حدوث الحدث B بشرط وقوع الحدث A
وبما أنهما مستقلان فإن هذا يساوي احتمال حدوث B حيث أنه إذا حدث A أو لم يحدث فاحتمال B لا يتأثر بذلك.
لاحظ الـ B أتت أولاً لو كانت الـ A أولاً قلنا الإجابة تكون كالتالي/
$P(A \setminus B) = P(A)$

تم أخذ عينة من 100 من طلبة الجامعة ما بين طالب وطالبة، وتم أخذ رأيهم حول تحويل نظام الدراسة من النهاري إلى الليلي، فكانت نتائجهم كالتالي:

	مؤيد	معارض
طالب	15	45
طالبة	4	36

٣٣- إذا تم اختيار شخص بشكل عشوائي فما احتمال أن يكون مؤيدا؟

أ) 7 %
ب) 20 %
ج) 25 %
د) 80 %

هنا لم يحدد طالب أو طالبة لذلك نجمع عدد المؤيدين 15 + 4 = 19
ونقسمه على عدد الطلاب جميعاً سوءاً مؤدين أو معارضين = 100
19 ÷ 100 = 0.19 = 19% وبالتقريب = 20% ☹

٣٤- إذا تم اختيار شخص بشكل عشوائي وتبين أنه طالب فما احتمال أن يكون مؤيدا؟

أ) 7 %
ب) 20 %
ج) 25 %
د) 80 %

هنا حدد طالب إذا ما نهتم أبد في ارقام الطالبات وقال مؤيد الطلاب المؤيدين = 15
ونقسمه على مجموع عدد الطلاب سوآءا مؤيدين أو معارضين = 15 + 45 = 60
15 ÷ 60 = 0.25 = 25% ☺

٣٥- إذا تم اختيار شخص بشكل عشوائي وتبين أنها طالبة فما احتمال أن تكون معارضة؟

أ) 10 %
ب) 45 %
ج) 55 %
د) 90 %

هنا حدد طالبه إذا ما نهتم أبد في ارقام الطلاب وقال معارضة الطالبات المعارضات = 36
ونقسمه على مجموع عدد الطالبات سوآءا مؤيدين أو معارضين = 4 + 36 = 40
36 ÷ 40 = 0.9 = 90% ☺

إذا فرض أن هاشم وبلال عضوان في نادي للرماية حيث دخل هذان العضوان في منافسة لرماية شاخص معين في النادي ..بناء على السجل التاريخي في النادي لكل منهما فإن احتمال أن يصيب هاشم الهدف هو 0.4 بينما احتمال أن يصيبه بلال هو 0.3 فإذا رمى كل منهما الهدف في نفس اللحظة، فاحسب كلا من الاحتمالات التالية :

٣٦- احتمال أن يصيبه هاشم وبلال :

أ) 12 %
ب) 18 %
ج) 42 %
د) 58 %

هنا احتمال أن يصيبه الاثنين لذلك إحنا نحسب تقاطعهم
$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.4 \times 0.3 = 0.12 = 12\%$
يعني نضرب الاحتمالين في بعض

٣٧- احتمال ألا يصيبه أي منهما :

أ) 12 %
ب) 18 %
ج) 42 %
د) 58 %

هنا احتمال أن لا يصيبه الاثنين لذلك إحنا نحسب تقاطع متممة كل حدث منها

$P(A^c \cap B^c) = P(A^c) \times P(B^c) = 0.6 \times 0.7 = 0.42 = 42\%$

من وين جبنا 0.6 و 0.7 هما متممة كلا الحالتين 0.6 = 60% = 40 – 100

0.7 = 70% = 30 – 100

٣٨- احتمال أن يصيبه بلال ولا يصيبه هاشم :

أ) 12 %
ب) 18 %
ج) 42 %
د) 58 %

هنا احتمال أن بلال يصيبه ولا يصيبه هاشم لذلك إحنا نحسب تقاطع متممة هاشم

لأنه لم يصب مع حدث احتمال بلال لأنه أصاب ☺

$P(A^c \cap B) = P(A^c) \times P(B) = 0.6 \times 0.3 = 0.18 = 18\%$

نعلم أن 0.6 هي متممة حدث هاشم 0.6 = 60% = 40 – 100

٣٩- احتمال أن يصيبه واحد منهما على الأقل :

أ) 12 %
ب) 18 %
ج) 42 %
د) 58 %

هنا احتمال أن يصيبه واحد منهما على الأقل لذلك احنا نجمع احتمال الاثنين ونخصم منه احتمال أن يصيبه الاثنين معاً كما ظهر معنا في السؤال 36

$(0.4 + 0.3) - 0.12 = 0.58 = 58\%$

٤٠- يعمل ثلاثة عمال A , B , C في مصنع . فإذا كانت نسبة ما ينتجه A هي 20% من الناتج الكلي ، ونسبة ما ينتجه B هي 35% من الناتج الكلي . ونسبة ما ينتجه C هي 45% من الناتج الكلي ، وإذا كانت نسبة الإنتاج المعيب لكل من العمال الثلاثة A , B , C هل على التوالي 4% ، 6% ، 3% فإذا اخترنا سلعة من انتاج هذا المصنع ، فما احتمال أن تكون معيبة ؟

أ) 2 %
ب) 4 %
ج) 6 %
د) 8 %

هنا لم يحدد من أي عامل سوف تكون هذا السلعة المعيبة لذلك نقوم بضرب نسبة ما ينتجه كل عامل في نسبة إنتاجه المعيب ثم نجمع الناتج لكل العمال.

$(0.2 \times 0.04) + (0.35 \times 0.06) + (0.45 \times 0.03) = 0.0425 = 4\%$

٤١- يعمل ثلاثة عمال A , B , C في مصنع . فإذا كانت نسبة ما ينتجه A هي 20% من الناتج الكلي ، ونسبة ما ينتجه B هي 35 % من الناتج الكلي . ونسبة ما ينتجه C هي 45% من الناتج الكلي ، وإذا كانت نسبة الإنتاج المعيب لكل من العمال الثلاثة A , B , C هل على التوالي 4% ، 6% ، 3% فإذا اخترنا سلعة من انتاج هذا المصنع ، فما احتمال أن تكون هذه السلعة معيبة من إنتاج العامل A ؟

أ) 19 %
ب) 32 %
ج) 49 %
د) 100 %

هنا حدد أن تكون هذا السلعة المعيبة من انتاج العامل A لذلك نقوم بضرب نسبة ما ينتجه العامل A في نسبة انتاجه المعيب ونقسمه على الاحتمال الذي ظهر معنا في السؤال 40

$(0.2 \times 0.04) \div 0.0425 = 0.188 \approx 19\%$

ولو طلب من انتاج العامل B تكون كالتالي/

$(0.35 \times 0.06) \div 0.0425 = 0.49 \approx 49\%$

ولو طلب من انتاج العامل C تكون كالتالي/

$(0.45 \times 0.03) \div 0.0425 = 0.317 \approx 32\%$

أسئلة موضوعية (٥)

٤٢- اشترى أحد الأشخاص جهازين إلكترونيين ، وكان من الممكن أن يكون كل منهما إما معيبا أو سليما، إذا كان احتمال أن يكون كلاهما معيبا هو 8% ، واحتمال أن يكون كلاهما سليما هو 42% ، وإذا كان المتغير X العشوائي يمثل عدد الأجهزة السليمة ، فإن القيم التي يأخذها المتغير X هي :

أ) X = (0 , 1)
ب) X = (1 , 2)
ج) X = (0 , 1 , 2)
د) X = (1 , 2 , 3)

هذا نفس مثال التفاح الأمريكي بالملخص في هذا السؤال ما عليك الأن من النسب المهم نشوف فراغ العينة اللي هو جميع الاحتمالات كالتالي /

$S = \{PP, PD, DP, DD\}$ وهذا يعني PP جهازين سليمين ، PD يعني واحد سليم وواحد معيب ، DP يعني واحد معيب وواحد سليم ، DD كلاهما معيبة

الأن نعبر عنها بأرقام بدون تكرار الأرقام

$X = \{2,1,0\}$ الـ 2 تعني سليمين ، الواحد يعني سليم ومعيب والعكس ولكن ما نكرر الصفر يعني المعيبة وتذكر أنه في السؤال طلب المتغير العشوائي للأجهزة السليمة

٤٣- اشترى أحد الأشخاص جهازين إلكترونيين ، وكان من الممكن أن يكون كل منهما إما معيبا أو سليما، إذا كان احتمال أن يكون كلاهما معيبا هو 8% ، واحتمال أن يكون كلاهما سليما هو 42% ، وإذا كان المتغير X العشوائي يمثل عدد الأجهزة السليمة فما قيمة التعبير التالي : P (X = 1)

أ) 8%
ب) 25%
ج) 42%
د) 50%

الأن نأتي للنسب من السؤال السابق تحصلنا على قيم المتغير X الي هي $X = \{2,1,0\}$

ويقول في السؤال احتمال 1 = X والواحد قلنا إنه إما (معيب و سليم) او (سليم و معيب)

في السؤال إذا كانت كلاهما معيبة = 8% وإذا كانت كلاهما سليمة = 42%

إذا نجمع الاحتمالين ونخصمهم من 100% ليظهر لنا باقي الاحتمال اللي هو مساوي للواحد

50% = (8% + 42%) - 100%

٤٤- اشترى أحد الأشخاص جهازين إلكترونيين ، وكان من الممكن أن يكون كل منهما إما معيبا أو سليما، إذا كان احتمال أن يكون كلاهما معيبا هو 8% ، واحتمال أن يكون كلاهما سليما هو 42% ، وإذا كان المتغير X العشوائي يمثل عدد الأجهزة السليمة فما قيمة التعبير التالي: P (X ≤ 1)

أ) 8%
ب) 33%
ج) 42%
د) 58%

هنا طلب أصغر من أو يساوي واحد الواحد طلعناه في السؤال السابق 50% والصفر أصغر من الواحد وهو يعني المعيبة كما عرفنا ذلك في السؤال 42 ونسبتها 8% لذلك نجمع الاحتمالين يعطينا الناتج المطلوب.

58% = 8% + 50%

٤٥- إذا كان X متغيرا عشوائيا يمثل الوزن الصافي لإحدى السلع الغذائية ، فإن هذا المتغير:

أ) منفصل.
ب) متصل .
ج) نوعي.
د) اسمي.

شيءٌ آخر

٤٦- التوزيع الذي يستخدم لتحديد احتمال وقوع عدد معين من النجاحات في وحدة الزمن هو:

أ) توزيع ذي الحدين.

ب) توزيع بواسون .

ج) التوزيع الطبيعي.

د) توزيع t.

إذا كان معدل الأخطاء في كتاب يساوي 4 أخطاء في الصفحة الواحدة ، إذا كان في الكتاب 100 صفحة فاحسب الاحتمالات التالية:

٤٧- احتمال وجود 2 (خطأين) في صفحة ما هو :

أ) 15%

ب) 16%

ج) 17%

د) 18%

أولا لابد أن نعلم بأنه متغير كمي منفصل ونستخدم فيه توزيع بواسون راجع صفحة 38 من الملخص لتعرف لماذا استخدمنا فيه هذا التوزيع ، وهنا نطبق القانون مباشرة

$$P(x=2)=\frac{e^{-\mu}\mu^{x}}{x!}=\frac{e^{-4}4^{2}}{2!}=\frac{16}{2\times 1}e^{-4}=8\times e^{-4}=0.146525$$

معدل الأخطاء 4 وضعناه أس لـ e ودائماً يكون بالسالب وأيضاً عوضنا عنه بأنه المتوسط أس 2 اللي هي الخطأين في السؤال ونعوض عن مضروب الإكس في المقام بمضروب الخطأين من السؤال.

الحل بالألة الحاسبة: (حساب) e^{-4} ودائماً يكون الأس بالسالب ، ويمكن نطلع ناتج e^{-8} في سؤال ٤٩ بنفس الطريقة.

نبدأ أولا بـ ALPHA ثم $x10^{x}$ ثم x فوقها مربع أبيض ثم 4- ثم = يطلع لنا الناتج 0.14625 = 8 × 0.018315

٤٨- احتمال عدم الحصول على خطأ في صفحة ما هو:

أ) 1.7%

ب) 1.8%

ج) 1.9%

د) 2.0%

نطبق القانون كما في السؤال السابق مع عدم وجود أي خطأ أي نعوض بصفر

$$P(x=0)=\frac{e^{-\mu}\mu^{x}}{x!}=\frac{e^{-4}4^{0}}{0!}=\frac{1}{1}e^{-4}=1\times e^{-4}=0.018315$$

مضروب الصفر دائماً يساوي واحد وسبق أن تحصلنا على ناتج e^{-4}

ماذا استفدنا من هذا السؤال دائما إذا ما فيه خطأ احسب ناتج e^{-4} بالآلة مباشرة بدون معادلة لأنك في النهاية بتضرب في واحد ☺

٤٩- احتمال وجود 3 أخطاء في صفحتين هو :

أ) 2.8%

ب) 2.9%

ج) 3.0%

د) 3.1%

هنا نفرق بينه وبين سؤال ٤٧ هنا يقول في صفحتين بينما هناك في صفحة واحدة ومن المعلومات فوق سؤال ٤٧ ذكر معدل الأخطاء يساوي 4 في الصفحة الواحدة وبما أن لدينا هنا صفحتين إحنا نعوض بأربعة أخطاء عن كل صفحة أي 8

$$P(x=0)=\frac{e^{-\mu}\mu^{x}}{x!}=\frac{e^{-8}8^{3}}{3!}=\frac{512}{6}e^{-8}=0.028626\approx 2.9\%$$

٥٠- التجربة التي من الممكن أن يصلح تمثيلها باستخدام توزيع ذي الحدين من بين التالي هي:

أ) تجربة السحب بدون إرجاع .

ب) تجربة السحب مع الإرجاع.

٥١- في تجربة بواسون، عند تغير الحترة – الزمنية مثلا – التي نريد حساب قيمة احتمال معينة خلالها فإن:

أ) قيمة معدل النجاحات يتم إعادة حسابه وفقا للتغير الحاصل في الفترة .

ب) قيمة معدل النجاحات يبقى على حاله بغض النظر عن التغير الحاصل في الفترة.

أسئلة موضوعية (٦)

٥٢- أفضل وأكثر التوزيعات الاحتمالية المتصلة استخداماً في النواحي التطبيقية، كما أن معظم التوزيعات يمكن تقريبها إلى هذا التوزيع . صفحة ٤١

أ) توزيع ذي الحدين

ب) توزيع بواسون.

ج) التوزيع الطبيعي

د) توزيع t

٥٣- ٢/ أذا كان μ و σ هما علي التوالي وسط التوزيع الطبيعي وانحرافه المعياري ، فإن 99% تقريبا من مساحة هذا التوزيع تقع ضمن الفترة: صفحة ٤٣

أ) $\mu \pm \sigma$

ب) $\mu \pm 2\sigma$

ج) $\mu \pm \sigma 3$

د) $\mu \pm 4\sigma$

٥٤- لنفرض أن معامل ذكاء الطلبة الحاضرين لاختبار مقرر التحليل الإحصائي يخضع لتوزيع طبيعي بوسط 110 وتباين 100، ماهي الدرجة المعيارية المقابلة لدرجة 100؟

أ) -1

ب) +1

ج) -1.5

د) +1.5

لدينا هنا ثلاثة أشياء مهمه للحصول على الدرجة المعيارية / الدرجة المقابلة للدرجة المعيارية أو نقول درجة طالب معين X وهنا أعطانا تساوي 100 ، الوسط ويساوي 110 ، الانحراف المعياري ولكنه غير موجود وانما أعطانا التباين 100 ونتحصل على الانحراف المعياري بأخذ جذره ويساوي 10

ثم نحل كالتالي /

$$Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{100-110}{10} = \frac{-10}{10} = -1$$

شيءٌ آخر

٥٥- لنفرض أن معامل ذكاء الطلبة الحاضرين لاختبار مقرر التحليل الإحصائي يخضع لتوزيع طبيعي بوسط **110** وتباين **100**، ماهي الدرجة المعيارية المقابلة لدرجة **125**؟

أ) -1
ب) +1
ج) -1.5
د) +1.5

لدينا هنا ثلاثة أشياء مهمه للحصول على الدرجة المعيارية / الدرجة المقابلة للدرجة المعيارية أو نقول درجة طالب معين **X** وهنا أعطانا تساوي **125**، الوسط ويساوي **110**، الانحراف المعياري ولكنه غير موجود وإنما أعطانا التباين **100** ونتحصل على الانحراف المعياري بأخذ جذره ويساوي **10**

ثم نحل كالتالي /

$$Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{125-110}{10} = \frac{15}{10} = +1.5$$

٥٦- لنفرض أن معامل ذكاء الطلبة الحاضرين لاختبار مقرر التحليل الإحصائي يخضع لتوزيع طبيعي بوسط **110** وتباين **100**، ما نسبة الطلاب الذين يقع معامل ذكائهم ما بين **100** و **125** ؟

أ) 67%
ب) 77%
ج) 87%
د) 97%

في السؤالين السابقين كان يعطينا X تساوي رقم واحد 100 و 125 ولكن هنا ذكر بين كذا وكذا لما تكون بهذا الشكل تكون كالتالي/

$$P(100 \le X \le 125) = \left(\frac{100-110}{10} \le Z \le \frac{125-110}{10}\right)$$

$$= P(-1 \le Z \le 1.5) = P(Z \le 1.5) - P(Z \le 1)$$

$$= 0.9332 - 0.1587 = 0.7745$$

في المعادلة السطر الثاني حسبنا الكسر الأول وطلع 1- وحسبنا الكسر الثاني وطلع 1.5 ،، الآن $Z \le 1.5$ و $-1 \le Z$ لذلك وضعنا الإشارة بالسالب وجعلناه $Z \le 1$ بدون سالب (أتمنى وضحت)

هذا هو الحل الرياضي بطريقة المعادلة واستخراج القيم من الجدول ولكن الأفضل والأسرع نحل بالآلة.

الحل بالآلة الحاسبة: (حساب التوزيع الاحتمالي) أنت عليك تحسب الكسور أولاً اللي طلعت لك 1- و 1.5

Mode بعد ذلك 3: STAT ثم 1: 1-VAR ثم AC ثم SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم الأول كالتالي:

1.5 ثم = يطلع الناتج 0.9332 (اكتبه في ورقه خارجية)

كرر العملية كالتالي SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم الثاني كالتالي: 1- ثم = يطلع الناتج 0.1587

نطرح الأول من الثاني كالتالي 0.9332 - 0.1587 = 0.7745

٥٧- لنفرض أن معامل ذكاء الطلبة الحاضرين لاختبار مقرر التحليل الإحصائي يخضع لتوزيع طبيعي بوسط **110** وتباين **100**، ما عدد الطلاب الذين يقع معامل ذكائهم ما بين **100** و **125** من بين **1000** طالب؟

أ) 670
ب) 770
ج) 870
د) 970

هذا السؤال يعتمد على السؤال السابق إذا أتت الاثنين مع بعض في الاختبار أوكي حلينا الكثير وبقي القليل إذا لم يأتي إلا السؤال 57 حل بنفس طريقة حلنا في سؤال 56 وأكمل التالي /

النسبة التي ظهرت في سؤال 56 تساوي 77%

$1000 \times 0.77 = 770$

تأكد بأنك لو أخطأت في السؤال الأول بتخطي في الثاني ☺

٥٨- إذا كان $Z:N(0 ، 1)$ فإن $P(Z< 1.3)$ يساوي:

أ) 0.0968
ب) 0.0998
ج) 0.9032
د) 0.9045

أصغر من أصغر من أصغر من تذكرها جيداً تحل مباشرة
تروح لجدول Z من العمود Z الأول على اليسار تبحث عن 1.3
تجد يقابلها عند العمود .00 الرقم 0.9032
أو حل بالآلة ☺

الحل بالآلة الحاسبة: (حساب التوزيع الاحتمالي) أصغر من
Mode بعد ذلك 3: STAT ثم 1: 1-VAR ثم AC ثم SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم كالتالي:
1.3 ثم = يطلع الناتج 0.9032

٥٩- إذا كان $Z: N(0.1)$ ، فأن $P(Z > 0,22)$ يساوي:

أ) 0.3340
ب) 0.4129
ج) 0.5871
د) 0.8814

أكبر من أكبر من أكبر من تذكرها تخصم الرقم اللي يطلع لنا من الجدل واحد
تروح لجدول Z من العمود Z الأول على اليسار تبحث عن 0.20 تجد يقابلها عند العمود .02 الرقم 0.5871
ولأنه أكبر من نخصمها من 1 كالتالي / 1 – 0.5871 = 0.4129

الحل بالآلة الحاسبة: (حساب التوزيع الاحتمالي) أكبر من
Mode بعد ذلك 3: STAT ثم 1: 1-VAR ثم AC ثم SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم كالتالي:
0.22 ثم = يطلع الناتج 0.5871 نخصمها من واحد 1 – 0.5871 = 0.4129

إذا كان المتغير العشوائي T يخضع لتوزيع t، بدرجة حرية 4 ، أوجد الآتي:

٦٠- المساحة الواقعة على يسار النقطة 1.533

أ) 10%
ب) 20%
ج) 80%
د) 90%

هنا نذهب إلى جدول t ومن العمود الأول على اليسار df نذهب إلى درجة حرية 4 ونبحث في الصف المقابل لها عن النقطة 1.533 نجدها في العمود الخامس المعنون بـ 0.1 أي 10% وهي المساحة على يمين هذه النقطة.
ولأن الجدول يعطينا قيمة المساحة على يمين t لذلك نتبع التالي /
100% - 10% = 90% أو بكسر عشري 1 - 0.1 = 0.90 = 90%
إذا طلب في السؤال المساحة الواقعة على يمين النقطة ما نطرح تكون 10% مباشرة

٦١- ما هي النقطة التي يقع إلى يسارها مساحة 0.01

أ) -3.747
ب) -4.604
ج) +3.747
د) +4.604

هنا نذهب إلى جدول t ومن العمود الأول على اليسار df نذهب إلى درجة حرية 4 ونبحث في الصف المقابل لها عن النقطة التي تتقاطع مع العمود التاسع المعنون بـ 0.01 أي 1% وهي المساحة على يمين هذه النقطة 3.747
ولأن الجدول يعطينا قيمة المساحة على يمين t لذلك نتبع التالي /
نغير إشارة هذه النقطة إلى السالب لتصبح -3.747
إذا طلب في السؤال النقطة التي يقع إلى يمينها مساحة 0.01 تكون النقطة كما بالجدول بدون تغير 3.717

أسئلة موضوعية (٧)

٦٢- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي: صفحة 51

أ) الاستدلال الإحصائي من أهم الأدوات لاتخاذ القرارات ، ويشمل اختبار الفرضيات وجمع البيانات.

ب) الاستدلال الإحصائي من أهم الأدوات لاتخاذ القرارات ، ويشمل اختبار الفرضيات وعرض البيانات.

ج) الاستدلال الإحصائي من أهم الأدوات لاتخاذ القرارات ، ويشمل اختبار الفرضيات والتقدير .

د) الاستدلال الإحصائي من أهم الأدوات لاتخاذ القرارات ، ويشمل التقدير وحساب المتوسط لبعض البيانات.

٦٣- العبارة الصحيحة من بين العبارتين التاليتين: صفحة 51

أ) لا بد للحصول على تقدير سليم لمعالم مجتمع ما أن يتم اختيار عينة ممثلة لذلك المجتمع.

ب) ليس هناك حاجة لأن يتم اختيار عينة ممثلة لمجتمع ما للحصول على تقدير سليم لمعالم لذلك المجتمع.

٦٤- العبارة الصحيحة من بين العبارتين التاليتين: صفحة 51

أ) العينة العشوائية هي العينة التي لا يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع نفس فرصة الاختيار في العينة.

ب) العينة العشوائية هي العينة التي يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع نفس فرصة الاختيار في العينة.

٦٥- أي مجموعة من المفردات تشترك في صفة أو صفات وتكون موضوع دراسة أو بحث ، فإن هذه المجموعة يطلق عليها إحصائيا: صفحة 51

أ) مجتمع الدراسة.

ب) عينة الدراسة.

٦٦- تصلح العبارة" تجميع البيانات عن كل مفردة من مفردات المجتمع ، وهذا الأسلوب يتطلب وفرة في الوقت والمال والمجهود " لوصف: صفحة 51

أ) الحصر الشامل.

ب) العينة العشوائية.

ج) العينة المنتظمة.

د) العينة العنقودية.

٦٧- أي من الأسباب التالية يعد سببا في خطأ المعاينة العشوائية؟ صفحة 53

أ) الاختيار غير العشوائي للعينة .

ب) التحيز المرصود.

ج) استبدال وحدة بوحدة أخرى غيا مدرجة ضمن الإطار العام للدراسة.

د) ليس من أي الأسباب أعلاه ، وإنما هي الصدفة.

٦٨- إذا كان المجتمع غير معروف ، وكان متجانسا ، فيمكن للباحث أن يستخدم طريقة: صفحة 53 في الشكل الشجري

أ) العينة الحصية.

ب) العينة العمدية.

٦٩- إذا كان المجتمع معروفا ، وكان متجانسا فيمكن للباحث أن يستخدم طريقة : صفحة 53 في الشكل الشجري

أ) العينة الطبقية .

ب) العينة العنقودية .

٧٠- إذا كان المجتمع معروفا ، وكان غير متجانس ، فيمكن للباحث أن يستخدم طريقة: صفحة 53 في الشكل الشجري

أ) العينة الطبقية .

ب) العينة العنقودية .

٧١- يفترض أن يؤدي تدريب الباحثين بشكل جيد على جمع البيانات والتقيد بالتعليمات إلى: صفحة 54

أ) تقليل أخطاء البيانات الإحصائية الناتجة عن التحيز.

ب) تقليل أخطاء البيانات الإحصائية الناتجة عن الصدفة .

أسئلة موضوعية (٨)

٧٢- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي: صفحة 55

أ) يسمى المقياس المحسوب من بيانات المجتمع إحصاءة، ويسمى المحسوب من بيانات العينة معلمة.

ب) يسمى المقياس المحسوب من بيانات المجتمع إحصاءة، ويسمى المحسوب من بيانات العينة أيضا إحصاءة .

ج) يسمى المقياس المحسوب من بيانات المجتمع معلمة ، ويسمى المحسوب من بيانات العينة أيضا معلمة.

د) يسمى المقياس المحسوب من بيانات المجتمع معلمة ، ويسمى المحسوب من بيانات العينة إحصاءة.

٧٣- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي: صفحة 55

أ) في توزيع المعاينة، الوسط الحسابي (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

ب) في توزيع المعاينة، الوسط الحسابي (الاحصائي) لا يتطابق مع قيمة المعلمة.

ج) في توزيع المعاينة، الانحراف المعياري (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

د) في توزيع المعاينة، التباين (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

٧٤- لو كان لدينا مجتمع إحصائي وتم قياس إحدى خصائصه ووجد أن قيمها هي: 1 ، 2 ، 3 ، 4 فإذا تم اختيار عينة – بدون إرجاع – حجمها 2 من هذا المجتمع فإن القيمة المتوقعة لكل من الوسط الحسابي للمجتمع (μ) ، ومتوسط متوسطات العينات ($\bar{X}$) هما :

أ) $\mu = 1.5 , E(\bar{X}) = 1.5$

ب) $\mu = 1.5 , E(\bar{X}) = 2.5$

ج) $\mu = 2.5 , E(\bar{X}) = 1.5$

د) $\mu = 2.5 , E(\bar{X}) = 2.5$

هنا تطبيق للنظرية رقم 1 صفحة 56 بنفس الأرقام والذي يكون فيه متوسط المجتمع مساوي لمتوسط متوسطات العينات كما تم عمله في الجدول وحسابه

في مثل هذا السؤال احسب المتوسط للقيم ويساوي مجموعها على عددها

1 + 2 + 3 + 4 = 10 ÷ عددها 4 = 2.5 ☺ وتوكل على الله وقل إنه مساوي لمتوسط متوسطات العينات ولا حل بالجدول واحسبها صح

٧٥- إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots \dots X_n$ عينة عشوائية من مجتمع طبيعي وسطة μ وتباينه σ^2 ، وكان $\bar{X}$ يمثل الوسط الحسابي للعينة ذات الحجم *n* والمسحوبة من هذا المجتمع فإن $\bar{X}$ يتبع التوزيع الطبيعي بوسط μ وانحراف معياري $\sigma/\sqrt{n}$ أي أن :

أ) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2)$

ب) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma/\sqrt{n})$

ج) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2/\sqrt{n})$

د) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2/n)$

النظرية 2 صفحة 57 من خلال المثال تتضح لكم في هذه الجزئية

$$\bar{X} \sim N\left(2900, \frac{(600)^2}{n}\right)$$

٧٦- إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots \dots X_n$ عينة عشوائية من مجتمع وسطة μ وتباينه σ^2 وعناصره N ، وكان $\bar{X}$ يمثل الوسط الحسابي للعينة ذات الحجم *n* والمسحوبة من هذا المجتمع فإن $\bar{X}$ يقترب من التوزيع الطبيعي بوسط μ وانحراف معياري $\sigma/\sqrt{n}$ كلما:

أ) كبرت N

ب) صغرت N

ج) كبرت n

د) صغرت n

النظرية 3 صفحة 58 حجم العينة n هو من يكبر وليس عناصر المجتمع N
وأرجوا التعديل بالملخص في هذه النظرية حيث أنها من مجتمع فقط بدون كلمة طبيعي

٧٧- إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots \dots X_n$ عينة عشوائية من مجتمع طبيعي وسطة μ معلوم وتباينه σ^2 ، وكان $\bar{X}$ يمثل الوسط الحسابي للعينة ذات الحجم *n* والمسحوبة من هذا المجتمع فإن $\bar{X}$ يتبع توزيع طبيعي إذا كان:

أ) σ^2 معلوماً

ب) σ^2 مجهولاً

النظرية 2 صفحة 57 التباين معلوم

٧٨- إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots \dots X_n$ عينة عشوائية من مجتمع طبيعي وسطة μ معلوم وتباينه σ^2 ، وكان $\bar{X}$ يمثل الوسط الحسابي للعينة ذات الحجم *n* والمسحوبة من هذا المجتمع فإن $\bar{X}$ يتبع توزيع t إذا كان:

أ) σ^2 معلوماً

ب) σ^2 مجهولاً

النظرية 4 صفحة 60 من تشوف توزيع t التباين غير معلوم أو مجهول

٧٩- تخضع علامات الطلاب في أحد المقررات لتوزيع طبيعي وسطه 65 وانحرافه المعياري 18 ، أخذت عينة عشوائية حجمها 36، احتمال أن يزيد وسط علامات العينة على 74 هو تقريبا:

أ) 0%
ب) 25%
ج) 50%
د) 100%

مشابه للمثال في النظرية 2 صفحة 57 حله عن طريق المعادلة كالتالي /

$$P(\overline{X} > 74) = P\left(\frac{\overline{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}} > \frac{74-65}{18/\sqrt{36}}\right)$$
$$= P\left(Z > \frac{9}{3}\right)$$
$$= P(Z > 3)$$
$$= 1 - P(Z < 3) = 1 - 0.9987 = 0.0013 \approx 0 = 0\%$$

وسبق قلنا إذا Z أكبر من نحولها إلى أصغر من مع خصمها من واحد واستخرجنا قيمة $Z < 3$
من جدول Z العمود الأول على اليسار نذهب إلى 3:00 يقابلها الرقم 0.9987

الحل بالآلة الحاسبة: (حساب التوزيع الاحتمالي) أكبر من (وذلك بعد أن تظهر قيمة الكسر)
Mode بعد ذلك 3: STAT ثم 1: 1-VAR ثم AC ثم SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم كالتالي:
3 ثم = يطلع الناتج 0.9987 نخصمها من واحد 1 – 0.9987 = 0.0013 = 0 تقريبا

٨٠- تخضع أوزان عبوات أحد مبيدات الحشرات المنزلية لتوزيع وسطه 135 غرام وانحرافه 4 غرام .إذا قررت وزارة التموين رفض كل صندوق من هذه العبوات إذا نقص وزنه عن 6.24 كجم ، فما نسبة الصناديق المرفوضة ، علما بأن عدد العبوات في كل صندوق 48 عبوة؟

أ) 0.007
ب) 0.07
ج) 0.93
د) 0.993

بداية نحول 6.24 من كجم إلى جرام بضربها في ألف ثم نحسب الوسط الحسابي للعينة =
6,240 ÷ 48 = 130 ثم نعوض بالمعادلة نفس المثال بالملخص صفحة 59

$$P(\overline{X} < 130) = P\left(\frac{\overline{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}} < \frac{130-135}{14/\sqrt{48}}\right)$$
$$= P\left(Z < \frac{-5}{2.021}\right)$$
$$= P(Z < -2.47) = P(Z > 2.47)$$
$$= 1 - P(Z < 2.47) = 1 - 0.9932 = 0.0067 \approx 0.007$$

وسبق قلنا إذا Z أكبر من نحولها إلى أصغر من مع خصمها من واحد واستخرجنا قيمة
$Z < 2.47$ من جدول Z العمود الأول على اليسار نذهب إلى 2:40 ثم العمود المعنون بـ
.07 نجد أن التقاطع يكون عند الرقم 0.9932

الحل بالآلة الحاسبة: (حساب التوزيع الاحتمالي) أكبر من (وذلك بعد أن تظهر قيمة الكسر)
Mode بعد ذلك 3: STAT ثم 1: 1-VAR ثم AC ثم SHIFT ثم 1 ثم 5:Distr ثم 1:P(ثم ندخل الرقم كالتالي:
2.47 ثم = يطلع الناتج 0.9932 نخصمها من واحد 1 – 0.9932 = 0.0067 = 0.007 تقريباً

٨١- إذا كانت ساعات المذاكرة الأسبوعية للطلاب الجامعيين في إحدى الدول تأخذ شكل التوزيع الطبيعي بوسط حسابي مقداره 20 ساعة .أخذت عينة حجمها 25 طالبا ، ووجد أن الانحراف المعياري لعدد ساعات مذاكرتهم الأسبوعية 8 ساعات .احتمال أن يقل وسط عدد ساعات مذاكرتهم الأسبوعية عن 18 ساعة هو تقريباً :

أ) 10%

ب) 40%

ج) 60%

د) 90%

نعوض في المعادلة بنفس طريقة النظرية الرابعة صفحة 60

$$P(\bar{X}<18)=P\left(\frac{\bar{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}<\frac{18-20}{8/\sqrt{25}}\right)$$

$$=P\left(T<\frac{-2}{1.6}\right) \qquad ,T\sim t_{24}$$

$$=P(T<-1.25)$$

$$=P(T>1.25)\approx P(T>1.318)=10\%$$

إذا كان هناك سالب نغير إلى إشارة معاكسة مع حذف السالب واستخرجنا قيمة $T>1.25$ من جدول t العمود الأول على اليسار df عند درجة حرية 24 ساعة نبحث عن هذه القيمة نجد أنها تقريبا عند النقطة 1.318 تحت العمود 1. أي 10%

أسئلة موضوعية (٩)

٨٢- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

أ) دراسة العينة وسيلة ، والغاية من دراستها هو تقدير خصائص المجتمع.

ب) دراسة المجتمع وسيلة ، والغاية من دراسته هو تقدير خصائص العينة.

ج) دراسة العينة وسيلة ، ولكن لا يمكن الاستفادة من ذلك في تقدير خصائص المجتمع.

د) دراسة العينة غاية ، ولكن لا يمكن الاستفادة من ذلك في تقدير خصائص المجتمع.

٨٣- العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

أ) في توزيع المعاينة ، الوسط الحسابي (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

ب) في توزيع المعاينة ، الوسط الحسابي (الإحصائي) لا يتطابق مع قيمة المعلمة.

ج) في توزيع المعاينة ، الانحراف المعياري (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

د) في توزيع المعاينة ، التباين (الإحصائي) يتطابق مع قيمة المعلمة.

٨٤- لو تم إجراء تقدير نقطي لمتوسط أعمار الناخبين (μ) في بلد ما بأنه مساو لأربعين عاما ($\bar{X}=20$) ، وتم اعتماد الفترة $\bar{X}\pm 2$ كتقدير بفترة للقيمة (μ) عند درجة ثقة 90% ، فهذا يعني أن فترة التقدير واحتمال صحتها هما:

أ) الفترة [20، 22] واحتمال صحتها هو 90%

ب) الفترة [18، 22] واحتمال صحتها هو 90%

ج) الفترة [20، 22] واحتمال صحتها هو 10%

د) الفترة [18، 22] واحتمال صحتها هو 10%

مباشرة في مثل هذا السؤال العشرين من السؤال نضيف عليها 2 ونخصم أيضاً منها 2 لتعطينا الفترة $\mu=20\pm 2$

واحتمال الصحة كما هو 90%

ولو طلب احتمال خطأها تكون 10% وهي المتبقي من 100%

شيءٌ آخر

٨٥- لو تم إجراء تقدير نقطي لمتوسط أعمار الناخبين (μ) في بلد ما بأنه مساو لأربعين عاما $\bar{x}=100$ ، وتم اعتماد الفترة $\bar{x}\pm10$ كتقدير بفترة للقيمة (μ) عند درجة ثقة 99% ، فهذا يعني أن فترة التقدير واحتمال خطأها هما:

أ) الفترة [101، 99] واحتمال خطأها هو 99%

ب) الفترة [101، 99] واحتمال خطأها هو 1%

ج) الفترة [110، 90] واحتمال خطأها هو 99%

د) الفترة [110، 90] واحتمال خطأها هو 1%

مباشرة في مثل هذا السؤال المئة من السؤال نضيف عليها 10

ونخصم أيضاً منها 10 لتعطينا الفترة $\mu=100\pm10$

واحتمال الخطأ كما هو 1% وهو المتبقي من 100%

ولو طلب احتمال صحتها تكون 99%

٨٦- معامل الثقة الذي يقابل درجة ثقة 99% هو:

أ) 1

ب) 1.65

ج) 1.96

د) 2.58

هذي تحفظ حفظ لأنها دائما تتكرر وثابته ونحتاجها لحل بعض الأسئلة وتجدونها بالملخص المحاضرة التاسعة صفحة ٦٣

واذا نسيتها الجداول مرفقة بالاختبار المفروض نستخرجه من جدول Z ولكنه أيضاً موجود في جدول t نروح لأسفل جدول t نجد نسب من ضمنها مثلاً هذه النسبة 99% الرقم الذي فوقها مباشرة هو 2.576 بالتقريب 2.58 وكذلك الأمر لدرجة الثقة 95% و 90%

٨٧- أوجد فترة ثقة 99% للمعدل μ في مجتمع طبيعي تباينه 49 ، إذا اختيرت عينة عشوائية حجمها 16 وكان وسطها الحسابي $\bar{x}=30$

أ) [25.49 , 34.52]

ب) [26.49 , 33.52]

ج) [27.49 , 32.52]

د) [28.49 , 31.52]

هذا القانون يحفظ قد لا يرفق بالاختبار لإشارة الدكتور بذلك في المحاضرة المباشرة ونعوض فيه من السؤال مباشرة.

$$(\bar{X}-z\times\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\bar{X}+z\times\frac{\sigma}{\sqrt{n}})=(30-2.58\times\frac{7}{4}\quad,\quad30+2.58\times\frac{7}{4})$$

$$=(30-4.515\quad,\quad30+4.515)$$

$$=(25.485\quad,\quad34.515)$$

أولا نحل بهذا القانون إذا كان التباين معلوم وقد أعطانا التباين في السؤال ولكن احنا ما نبي التباين نبي الانحراف المعياري لذلك نأخذ جذره وايضاً أخذنا جذر العينة 16 وطلع أربعة كما هو في المعادلة لاحظ بأن بينها فاصلة وكل معادله تحل منفصله عن الأخرى.

معامل الثقة المقابل لفترة الثقة 99% هو 2.58 وقلنا نحفظها لأننا نستخدمها كثير وهي ثابته.

٨٨- أوجد فترة ثقة 90% للمعدل μ في مجتمع طبيعي تباينه 49 ، إذا اختيرت عينة عشوائية حجمها 16 وكان وسطها الحسابي $\bar{x}=30$

أ) [24.13 , 35.87]

ب) [25.13 , 34.87]

ج) [26.13 , 33.87]

د) [27.13 , 32.87]

نفس السؤال السابق ولكن تغيرت فترة الثقة ، وفرضاً في الاختبار نسيت القانون ☹

نحل بهذه الطريقة:

معامل الثقة المقابل لـ 90% هو 1.64 نضربه في حاصل قسمة جذر التباين على جذر حجم العينة

1.64 × (7 ÷ 4) = 2.87 ثم بعد ذلك نخصم هذا الناتج من 30 مرة ونضيفه له مرة أخرى

30 - 2.87 = 27.13 ، 30 + 2.87 = 32.87

بس تذكر بأن التباين ذكر نصاً بالسؤال مهم جداً لكي نفرق بينه وبينه الأسئلة اللاحقة.

سيء آخر

٨٩- عند تقدير الوسط الحسابي لمجتمع يتبع توزيع طبيعي، ما هي العبارة الخاطئة فيما يلي:

أ) يتم استخدام التوزيع الطبيعي المعياري إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع معلوما.

ب) يتم استخدام التوزيع الطبيعي المعياري إذا كان حجم العينة كبيرا.

ج) يتم استخدام توزيع t إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع مجهولا .

د) يتم استخدام توزيع t إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع معلوماً .

نستخدم توزيع t إذا كان الانحراف المعياري S للعينة معلوم وليس للمجتمع صفحة 65

٩٠- أخذت عينة عشوائية حجمها 16 من مجتمع طبيعي فأعطت $\bar{x}=10$ ، $S=0.4$ ، فأوجد فترة ثقة 95% لمعدل المجتمع μ

أ) [9.39 , 10.61]

ب) [9.59 , 10.41]

ج) [9.79 , 10.21]

د) [9.99 , 10.01]

هذا القانون يحفظ قد لا يرفق بالاختبار لإشارة الدكتور بذلك في المحاضرة المباشرة ونعوض فيه من السؤال مباشرة.

$$(\bar{X}-t\times\frac{S}{\sqrt{n}},\bar{X}+t\times\frac{S}{\sqrt{n}})=(10-2.131\times\frac{0.4}{4}\quad,\quad 10+2.131\times\frac{0.4}{4})$$

$$=(10-0.2131\quad,\quad 10+0.2131)$$

$$=(9.7869\quad,\quad 10.2131)$$

أولا نحل بهذا القانون إذا كان الانحراف المعياري للعينة ورمزه S معلوم وقد أعطانا الانحراف المعياري في السؤال أخذنا جذر العينة 16 وطلع أربعة كما هو في المعادلة لاحظ بأن بينها فاصلة وكل معادله تحل منفصله عن الأخرى.

هنا نطلع قيمة t من الجدول بحيث حجم العينة 16 – 1 = 15 تعطينا درجة الحرية 15 ومن جدول t نذهب إلى النسب التي تحت في الجدول نجد 95% ونطلع في العمود الذي فوقها مباشرة حتى نتقاطع مع درجة الحرية 15 من العمود الأول على اليسار df نجد نقطة التقاطع هي 2.131 وهي قيمة t

---

٩١- أخذت عينة عشوائية حجمها 16 من مجتمع طبيعي فأعطت $\bar{x}=10$ ، $S=0.4$ ، فأوجد فترة ثقة 90% لمعدل المجتمع μ

أ) [9.78 , 10.21]

ب) [9.82 , 10.18]

ج) [9.86 , 10.15]

د) [9.90 , 10.12]

نفس السؤال السابق ولكن تغيرت فترة الثقة ، وفرضاً في الاختبار نسيت القانون ☹

نحل بهذه الطريقة:

قيمة t عند فترة ثقة 90% ودرجة حرية 15 تساوي 1.753 نضربه في حاصل قسمة الانحراف المعياري على جذر حجم العينة

1.753 × (0.4 ÷ 4) = 0.1753 ثم بعد ذلك نخصم هذا الناتج من 10 مرة ونضيفه له مرة أخرى

10 - 0.1753 = 9.82 ، 10 + 0.1753 = 10.18

أسئلة موضوعية (١٠)

-٩٢ يرغب أحد مدراء إحدى المصانع في تقدير متوسط عدد الدقائق التي يأخذها العمال لإنجاز عملية صناعية معينة بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير متوسط الأداء ±3 دقائق ، وبدرجة ثقة 90% ، ويعلم المدير من خبرته الماضية أن الانحراف المعياري يساوي 15 دقيقة ، ولكنه يريد بداية أن يحدد حجم العينة (n) التي يختارها لإجراء هذا التقدير:

أ) [57]
ب) [67]
ج) [77]
د) [87]

لدينا ثلاث أرقام بالسؤال نعوض بها في هذا المعادلة /

$$n = \frac{z^2 \times \sigma^2}{e^2} = \frac{(1.64)^2 \times (15)^2}{(3)^2} = \frac{2.6896 \times 225}{9} = 67.24 \approx 67$$

سبق أن قلنا نحفظ معامل الثقة المقابل لـ 90% وهو 1.64

-٩٣ يرغب أحد مدراء إحدى المصانع في تقدير متوسط عدد الدقائق التي يأخذها العمال لإنجاز عملية صناعية معينة بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير متوسط الأداء ±4 دقائق ، وبدرجة ثقة 95% ، ويعلم المدير من خبرته الماضية أن الانحراف المعياري يساوي 12 دقيقة ، ولكنه يريد بداية أن يحدد حجم العينة (n) التي يختارها لإجراء هذا التقدير

أ) [15]
ب) [25]
ج) [35]
د) [45]

نفس السؤال السابق بتغير الأرقام حل بدون معادلة /

تربيع معامل الثقة عند درجة ثقة 95% = 1.96 في تربيع الانحراف المعياري اللي هو التباين والناتج مقسوم على تربيع تقدير متوسط الأداء

35 ≈ 34.57 = 16 ÷ (144 × 3.8416)

-٩٤ العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

أ) درجات الحرية بأنها عدد المشاهدات المستقلة في العينة والتي تساوي حجم العينة.

ب) درجات الحرية بأنها عدد المشاهدات المستقلة في العينة والتي تساوي حجم العينة مطروحاً منه عدد القيود أو معالم المجتمع التي يتم تقديرها من بيانات العينة .

ج) درجات الحرية بأنها عدد المشاهدات غير المستقلة في العينة والتي تساوي حجم العينة.

د) درجات الحرية بأنها عدد المشاهدات غير المستقلة في العينة والتي تساوي حجم العينة مطروحاً منه عدد القيود أو معالم المجتمع التي يتم تقديرها من بيانات العينة.

-٩٥ أخذت عينة عشوائية حجمها 900 طالب من طلاب إحدى الجامعات فوجد أن عدد الطلاب الذين يستخدمون وسائل النقل العام للوصول إلى الجامعة هو 300 طالب ، ما هي فترة ثقة 95% لنسبة الطلاب من مستخدمي وسائل النقل العام للوصول إلى هذه الجامعة ؟

أ) [29% , 37%]
ب) [30% , 36%]
ج) [31% , 35%]
د) [32% , 34%]

هذا القانون يحفظ قد لا يرفق بالاختبار لإشارة الدكتور بذلك في المحاضرة المباشرة ونعوض فيه من السؤال مباشرة حيث $\hat{p}$ = 300 ÷ 900 = 0.33

$$P = \hat{p} \pm \left(Z \times \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right) = 0.33 \pm \left(1.96 \times \sqrt{\frac{0.33 \times 0.67}{900}} \right)$$

$$= 0.33 \pm (1.96 \times 0.01567)$$

$$\approx 0.33 \pm (0.0307) = (0.299 \quad , \quad 0.361)$$

سبق أن قلنا نحفظ معامل الثقة المقابل لـ 95% وهو 1.96

٩٦- أخذت عينة عشوائية حجمها **1000** طالب من طلاب إحدى الجامعات فوجد أن عدد الطلاب الذين يستخدمون وسائل النقل العام للوصول إلى الجامعة هو **400** طالب ، ما هي فترة ثقة **99%** لنسبة الطلاب من مستخدمي وسائل النقل العام للوصول إلى هذه الجامعة ؟

أ) [32% , 48%]
ب) [34% , 46%]
ج) [36% , 44%]
د) [38% , 42%]

هذا القانون **يحفظ** قد لا يرفق بالاختبار لإشارة الدكتور بذلك في المحاضرة المباشرة ونعوض فيه من السؤال مباشرة حيث $\hat{p}$ = 400 ÷ 1000 = 0.40

$$P = \hat{p} \pm \left(Z \times \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right) = 0.40 \pm \left(2.58 \times \sqrt{\frac{0.40 \times 0.60}{1000}} \right)$$
$$= 0.40 \pm (2.58 \times 0.01549 \;)$$
$$\approx 0.40 \pm (0.040\;) = (0.36 \;\;,\;\; 0.44\;)$$

سبق أن قلنا نحفظ معامل الثقة المقابل لـ 99% وهو 2.58

أسئلة موضوعية (١١)

٩٧- في الاختبارات الإحصائية ، إذا كان H_0 يرمز للفرضية الصفرية و H_1 يرمز للفرضية البديلة ، وأراد أحدهم إجراء اختبار ذي طرفين بأن متوسط الأرباح السنوية للمحلات الصغيرة المتخصصة في بيع الهواتف المحمولة يساوي **30,000** ريال .ما هي الصياغة **الصحيحة** للفرضية البديلة من بين الفرضيات التالية:

أ) H_0: $\mu = 30,000$
ب) H_1: $\mu \neq 30,000$
ج) H_0: $\mu > 30,000$
د) H_0: $\mu < 30,000$

أعتقد فيه خطأ في الخيارات حيث أن الفرض الصفري H_0 لا يأخذ إلا الشكل يساوي = راجعو الملخص صفحة ٧٤

وهنا صلب الفرض البديل وأعتقد أن الإجابة الصحيحة تكون كالتالي /

H_1: $\mu \neq 30,000$ لذلك أنا عدلت الخيار

٩٨- في اختبار الفروض يمكن أن نرتكب نوعين من الخطأ ، يطلق على" **رفض الفرض العدمي بينما هو صحيح**" الخطأ من:

أ) النوع الأول.
ب) النوع الثاني .

صفحة 71

٩٩- في اختبار الفروض يمكن أن نرتكب نوعين من الخطأ ، يطلق على" **قبول الفرض العدمي بينما هو خاطئ**" الخطأ من:

أ) النوع الأول.
ب) النوع الثاني .

صفحة 72

١٠٠- إذا كان الفرض البديل يأخذ شكل" **لا يساوي** "فإن منطقة الرفض تكون:

أ) مركزة بالكامل في وسط المنحنى.
ب) موزعة على طرفي المنحنى بالتساوي .
ج) مركزة بالكامل في الطرف الأيمن للمنحنى .
د) مركزة بالكامل في الطرف الأيسر للمنحنى.

صفحة 73

١٠١- إذا كان الفرض البديل يأخذ شكل" **أكبر من** "فإن منطقة الرفض تكون:

أ) مركزة بالكامل في وسط المنحنى.

ب) موزعة على طرفي المنحنى بالتساوي .

ج) مركزة بالكامل في الطرف الأيمن للمنحنى . صفحة 73

د) مركزة بالكامل في الطرف الأيسر للمنحنى.

١٠٢- إذا كان الفرض البديل يأخذ شكل" **أصغر من** "فإن منطقة الرفض تكون:

أ) مركزة بالكامل في وسط المنحنى.

ب) موزعة على طرفي المنحنى بالتساوي .

ج) مركزة بالكامل في الطرف الأيمن للمنحنى .

د) مركزة بالكامل في الطرف الأيسر للمنحنى. صفحة 73

١٠٣- عينة عشوائية حجمها **49** شخصاً اختيرت من أفراد دولة ما ، فإذا كان الوسط الحسابي لدخول الأفراد الأسبوعية في العينة هو **75** دولار اً .ما هي نتيجة اختبار بأن متوسط الدخل الأسبوعي لمواطني هذه الدولة يساوي **72** دولاراً مقابل أنه لا يساوي **7** وذلك بمستوى معنوية **5%** إذا علمت أن الانحراف المعياري لدخول الأفراد يساوي **14** دولاراً .

أ) قبول الفرض الصفري.

ب) رفض الفرض الصفري.

صياغة الفرض الصفري $H_0: \mu = 72$

صياغة الفرض البديل $H_1: \mu \neq 72$ ونطبق في الحل المعادلة التالية /

$$Z_{\bar{X}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{75 - 72}{\frac{14}{\sqrt{49}}} = \frac{3}{\frac{14}{7}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

ولأن الفرض البديل لا يساوي فإن الاختبار ذو طرفين ودائما عند 5% تكون النقطتان عند +1.96 و -1.96 من جدول z وقيمها المطلقة أكبر من 1.5 إذا نقبل الفرض الصفري.

١٠٤- عينة عشوائية حجمها **49** شخصاً اختيرت من أفراد دولة ما ، فإذا كان الوسط الحسابي لدخول الأفراد الأسبوعية في العينة هو **75** دولار اً .ما هي نتيجة اختبار بأن متوسط الدخل الأسبوعي لمواطني هذه الدولة يساوي **72** دولاراً مقابل أنه لا يساوي **7** وذلك بمستوى معنوية **1%** إذا علمت أن الانحراف المعياري لدخول الأفراد يساوي **14** دولاراً.

أ) قبول الفرض العدمي.

ب) رفض الفرض العدمي.

صياغة الفرض الصفري $H_0: \mu = 72$

صياغة الفرض البديل $H_1: \mu \neq 72$ ونطبق في الحل المعادلة التالية /

$$Z_{\bar{X}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{75 - 72}{\frac{14}{\sqrt{49}}} = \frac{3}{\frac{14}{7}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

ولأن الفرض البديل لا يساوي فإن الاختبار ذو طرفين ودائما عند 1% تكون النقطتان عند +2.58 و -2.58 من جدول Z وقيمها المطلقة أكبر من 1.5 إذا نقبل الفرض الصفري.

١٠٥- ترغب شركة أن تعرف بدرجة ثقة 95% ما إذا كان يمكنها الادعاء بأن صناديق الصابون المسحوق الذي تبيعها تحوي متوسط 500 جرام (حوالي 1.1 رطل)من الصابون .وتعرف الشركة من الخبرة الماضية أن أوزان الصابون بالصناديق تتبع التوزيع الطبيعي .وقد أخذت الشركة عينة عشوائية حجمها n = 25 ووجدت أن $\bar{x} = 10$ جرام و S = 75 جرام .ما هي نتيجة هذا الاختبار؟

أ) قبول الفرض الصفري.

ب) رفض الفرض الصفري.

هنا حجم العينة أصغر من 30 وأعطانا انحراف العينة S لذلك نستخدم التوزيع t

صياغة الفرض الصفري $H_0 : \mu = 500$

صياغة الفرض البديل $H_1 : \mu \neq 500$ ونطبق في الحل المعادلة التالية /

$$t_x = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}} = \frac{520 - 500}{75 / \sqrt{25}} = \frac{20}{15} = 1.33$$

ولأن الفرض البديل لا يساوي فإن الاختبار ذو طرفين وعند درجة ثقة 95% من أسفل الجدول t تتقاطع مع حجم العينة 25 – 1 = 24 درجة حرية df من العمود يسار الجدول نجد القيمة +2.064 و -2.064 وقيمها المطلقة أكبر من 1.5 إذا نقبل الفرض الصفري.

١٠٦- ترغب شركة أن تعرف بدرجة ثقة 95% ما إذا كان يمكنها الادعاء بأن صناديق الصابون المسحوق الذي تبيعها تحوي متوسط اكثر من 500 جرام(حوالي 1.1 رطل)من الصابون .وتعرف الشركة من الخبرة الماضية أن أوزان الصابون بالصناديق تتبع التوزيع الطبيعي .وقد أخذت الشركة عينة عشوائية حجمها n = 25 ووجدت أن $\bar{x} = 10$ جرام و S = 75جرام .ما هي نتيجة هذا الاختبار؟

أ) قبول الفرض الصفري.

ب) رفض الفرض الصفري.

هنا حجم العينة أصغر من 30 وأعطانا انحراف العينة S لذلك نستخدم التوزيع t

صياغة الفرض الصفري $H_0 : \mu = 500$

صياغة الفرض البديل $H_1 : \mu > 500$ نلاحظ كلمة أكثر من ونطبق في الحل المعادلة التالية /

$$t_x = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}} = \frac{520 - 500}{75 / \sqrt{25}} = \frac{20}{15} = 1.33$$

ولأن الفرض البديل أكبر من فإن الاختبار ذو طرف على اليمين وعند درجة ثقة 5% أي 0.05 المتبقي من 100% من أعلى الجدول t تتقاطع مع حجم العينة 25 – 1 = 24 درجة حرية df من العمود يسار الجدول نجد القيمة +1.711 وقيمها أكبر من 1.5 إذا نقبل الفرض الصفري.

أسئلة موضوعية (١٢)

➡ **T-Test**

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الطول	250	155.9520	2.9422	.1861

One-Sample Test

	Test Value = 158					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper
الطول	-11.006	249	.000	-2.0480	-2.4145	-1.6815

سوف تستخدم هذه الصورة الضوئية من برنامج SPSS للأسئلة من (١٠٧-١١١)

١٠٧- في الاختبار الإحصائي أعلاه ، تم اختبار أن تكون **قيمة الوسط الحسابي للعينة** مساوية:

أ) 155.9520
ب) **158**
ج) 249
د) 250

> الصورة في الأعلى عبارة نتائج اختبار إحصائي يتم عن طريق برنامج SPSS أهم جزئية في هذا البرنامج هي النتائج وهي ما ستكون عليه الأسئلة وذلك حسب ما اتضح لي من خلال أسئلة الدكتور هذه وسوف يتم الإشارة إلى إجابة كل سؤال برقم السؤال بجانب الإجابة بالصورة

١٠٨- في الاختبار الإحصائي أعلاه، **حجم العينة**:

أ) 155.9520
ب) 158
ج) 249
د) **250**

> راجعوا الملخص بعد كل نتائج اختبار تجدون معنى جميع الارقام في هذه النتائج فهذه الأسئلة بمثابة (تحسين أحوال ☺)

١٠٩- في الاختبار الإحصائي أعلاه، **درجة الحرية**:

أ) 155.9520
ب) 158
ج) **249**
د) 250

> نضع في الحسبان بأن التحديد على النتائج باللون الأحمر قد لا يكون موجود بالاختبار وإنما وضع للتوضيح هنا.

١١٠- في الاختبار الإحصائي أعلاه، تم إجراء الاختبار **عند مستوى ثقة**:

أ) 90%
ب) **95%**
ج) 99%
د) 100%

١١١- في الاختبار الإحصائي أعلاه، نتيجة الاختبار:

أ) قبول الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)
ب) قبول الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)
ج) **رفض الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)**
د) قبول الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)

> تحديد مستوى الدلالة (α)؛ وتحدد مستويات المعنوية سلفاً وهي عادة 0.05 أو 5% صفحة 80
> والنتيجة من الجدول ظهرت لنا 000. وهي أصغر من مستوى الدلالة (α) 0.05

Group Statistics

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
USE_GDSS	USE DSS	25	7.6000	2.2730	.4546
	NOT USE DSS	25	6.0000	1.7795	.3559

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. E Differe
USE_GDSS	Equal variances assumed	1.095	.301	2.771	48	.008	1.6000	.:
	Equal variances not assumed			2.771	45.386	.008	1.6000	.:

112 113 114

سوف تستخدم هذه الصورة الضوئية من برنامج SPSS للأسئلة من (١١٢-١١٤)

١١٢- في الاختبار الإحصائي أعلاه، تم اختبار الفرق بين متوسطي عينتين ، ويمكن استنتاج أن:

أ) هناك تجانس بين تباين المجموعتين.

ب) ليس هناك تجانس بين تباين المجموعتين.

تحديد مستوى الدلالة (α): وتحدد مستويات المعنوية سلفاً وهي عادة 0.05 أو 5% صفحة 80

ومن الجدول مستوى الدلالة 0.301 أكبر من 0.05

١١٣- في الاختبار الإحصائي أعلاه، تم إجراء اختبار ذي طرف أيمن، وعند مقارنة القيمة المحسوبة بنظيرتها الجدولية في جدول t ، فإن :

أ) القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية.

ب) القيمة المحسوبة أصغر من القيمة الجدولية.

قيمة (t) المحسوبة t-test = 2.771 ، ودرجات الحرية df = 48 ، وقيمة Sig. (2-tailed) =0.008 في الجدول

إذا القيمة المحسوبة 2.771 أكبر من 0.008 القيمة الجدولية

١١٤- في الاختبار الإحصائي أعلاه، نتيجة الاختبار:

أ) قبول الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)

ب) قبول الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)

ج) رفض الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)

د) قبول الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)

ولأن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (0.008) أصغر من قيمة α = 0.05

فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية ،

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTEST	58.6600	100	8.0000	.8000
	PRETEST	54.2800	100	7.0000	.7001

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	POSTEST & PRETEST	100	.458	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	POSTEST - PRETEST	4.3800	7.8570	.7857	2.8210	5.9390	5.575	99	.000

115 116

<u>سوف تستخدم هذه الصورة الضوئية من برنامج SPSS للأسئلة من</u> (١١٥-١١٦)

١١٥- في الاختبار الإحصائي أعلاه، <u>درجة الحرية</u>:

أ) 000

ب) 5.575

<u>ج) 99</u>

د) 100

١١٦- في الاختبار الإحصائي أعلاه، نتيجة الاختبار:

أ) قبول الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)

ب) قبول الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)

<u>ج) رفض الفرض الصفري لأن (α) < (P – value)</u>

د) قبول الفرض الصفري لأن (α) > (P – value)

ولأن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (<u>0.000</u>) أصغر من قيمة α = <u>0.05</u>

<u>فإننا بالتالي نرفض الفرضية الصفرية ،</u>

<u>أسئلة موضوعية (١٣)</u>

١١٧- العبارة <u>الصحيحة</u> من بين العبارات التالية:

أ) توزيع فيشر ملتو بمعلمة واحدة .

ب) توزيع فيشر غير ملتو .

<u>ج) توزيع فيشر ملتو جهة اليمين بمعلمتين.</u>

د) توزيع فيشر ملتو جهة اليسار بمعلمتين.

١١٨- العبارة الخاطئة من بين العبارات التالية:

أ) عند إجراء تحليل التباين الأحادي ، فلا بد أن تكون العينات عشوائية ومستقلة.

ب) عند إجراء تحليل التباين الأحادي ، فلا بد أن تكون العينات عشوائية وغير مستقلة.

ج) عند إجراء تحليل التباين الأحادي ، فلا بد أن تكون كل مجتمعات هذه العينات لها توزيع طبيعي.

د) عند إجراء تحليل التباين الأحادي ، فلا بد من تساوي تباين المجتمعات التي أخذت منها العينات العشوائية المستقلة .

إذا تم أخذ عينات مستقلة ، وتم إجراء اختبار تحليل التباين لقياس تساوي متوسطاتها ، وتم الحصول على النتائج التالية من برنامج SPSS :

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.686	2	12	.522

119

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	90.000	2	45.000	10.000	.003
Within Groups	54.000	12	4.500		
Total	144.000	14			

121

120

سوف تستخدم هذه الصورة الضوئية من برنامج SPSS للأسئلة من (١١٩-١٢١)

١١٩- في الاختبار الإحصائي أعلاه، يمكن استنتاج أن:

أ) هناك تجانس بين تباين المجموعتين.

ب) ليس هناك تجانس بين تباين المجموعتين.

تحديد مستوى الدلالة (α)؛ وتحدد مستويات المعنوية سلفاً
وهي عادة 0.05 أو 5% صفحة 80
ومن الجدول مستوى الدلالة 0.522 أكبر من 0.05

١٢٠- في الاختبار الإحصائي أعلاه، يمكن ملاحظة أن:

أ) قيمة F المحسوبة تساوي 10

ب) قيمة F الجدولية تساوي 10

١٢١- في الاختبار الإحصائي أعلاه، يمكن استنتاج:

أ) يمكن القول بأنه جميع متوسطات الدرجات مختلفة عن بعضها البعض.

ب) يمكن القول بأنه يوجد متوسطين على الأقل يختلفان عن بعضهما البعض.

ج) يمكن القول بأنه جميع متوسطات الدرجات متساوية مع بعضها البعض.

د) لا يمكن الوصول إلى أي نتيجة من خلال النتائج الواردة في الجدول أعلاه.

لأننا رفضنا الفرضية الصفرية
لأن قيمة Sig. في الجدول (0.003)
أصغر من قيمة α = 0.05

أسئلة موضوعية (١٤)

Test Statistics[b]

	SAMPLES
Mann-Whitney U	44.000
Wilcoxon W	99.000
Z	-.457
Asymp. Sig. (2-tailed)	.648
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.684[a]

122

١٢٢- تم إجراء اختبار Maan-Whitney عند مستوى معنوية 5% كما يظهر أعلاه، ويمكن استنتاج:

أ) يمكن القول بأنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين المستقلتين

ب) يمكن القول بأنه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين المستقلتين.

ج) يمكن القول بأنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين غير المستقلتين.

د) يمكن القول بأنه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين غير المستقلتين .

لأننا قبلنا الفرض العدمي لأن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (0.648) أكبر من قيمة α = 0.05

Test Statistics[b]

	AFTER - BEFORE
Z	-2.313[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021

١٢٣- تم إجراء اختبار Wilcoxon عند مستوى معنوية 5% كما يظهر أعلاه، ويمكن استنتاج:

أ) يمكن القول بأنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين المستقلتين

ب) يمكن القول بأنه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين المستقلتين.

ج) يمكن القول بأنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين غير المستقلتين.

د) يمكن القول بأنه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين غير المستقلتين .

لأننا قبلنا الفرض البديل لأن قيمة Sig. (2-tailed) في الجدول (0.021) أصغر من قيمة α = 0.05

١٢٤- الاختبار المستخدم لاستقلال ظاهرتين:

أ) Mann – Whitney

ب) Wilcoxon

ج) Kruskal-Wallis

د) Chi-Square

حساب اختبار مربع كاي (كا²) للاستقلالية

صفحة ١١٤

١٢٥- تم إجراء اختبار الفرق بين ثلاث متوسطات باستخدام الاختبار اللامعلمي (Kruskal-Wallis) عند مستوى معنوية 5% وتم الحصول على النتائج التالية التي يمكن الاستنتاج منها أن:

Test Statistics[a,b]

	SAMPLES
Chi-Square	4.706
df	2
Asymp. Sig.	.095

أ) الفروق بين المتوسطات الثلاثة معنوية.

ب) الفروق بين المتوسطات الثلاثة غير معنوية.

لأننا قبلنا الفرض العدمي
لأن قيمة Sig. في الجدول (0.095) أكبر من
قيمة α = 0.05

١٢٦- تم إجراء اختبار الفرق بين ثلاث متوسطات باستخدام الاختبار اللامعلمي Kolmogorov-Smirnov عند مستوى معنوية 5% وتم الحصول على النتائج التالية التي يمكن الاستنتاج منها أن:

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Dinner
N		50
Normal Parameters[a,b]	Mean	15.26
	Std. Deviation	6.782
Most Extreme Differences	Absolute	.081
	Positive	.081
	Negative	-.069
Kolmogorov-Smirnov Z		.573
Asymp. Sig. (2-tailed)		.898

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

أ) الطبيعي.

ب) بواسون.

ج) ذو الحدين .

د) الأسي .

قيمة مستوى دلالة الاختبار هي *Asymp. Sig. (2-tailed) =0.898* وهي اكبر من مستوى دلالة الفرضية الصفرية α = 0.05 وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ، أي أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي

هذا وأسأل الله لي ولكم التوفيق والنجاح

دعواتكم الطيبة

أخوكم / شيءٌ آخر