

اسم المقرر
التحليل الإحصائي

أستاذ المقرر
د/ محمد زايد



جامعة الملك فيصل
عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

المحاضرة (14)

مراجعة



تمارين مراجعة :-

إذا كان:

$$U = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

$$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$B = \{ 4, 5, 6, 7, 8 \}$$

• المجموعة (A ∪ B) تساوي :-

(أ) { 8، 7، 6 }

(ب) { 3، 2، 1، 0 }

(ج) { 5، 4 }

(د) { 8، 7، 6، 5، 4، 3، 2، 1، 0 }

تمارين مراجعة :-

$$U = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

$$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$B = \{ 4, 5, 6, 7, 8 \}$$

• المجموعة (A ∩ B) تساوي :-

(أ) { 8، 7، 6 }

(ب) { 3، 2، 1، 0 }

(ج) { 5، 4 }

(د) { 8، 7، 6، 5، 4، 3، 2، 1، 0 }

تمارين مراجعة :-

$$U = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

$$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$B = \{ 4, 5, 6, 7, 8 \}$$

• المجموعة (A-B) تساوي :-

(أ) $\{ 8, 7, 6 \}$

(ب) $\{ 3, 2, 1, 0 \}$

(ج) $\{ 5, 4 \}$

(د) $\{ 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 \}$

تمارين مراجعة :-

$$U = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

$$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$B = \{ 4, 5, 6, 7, 8 \}$$

• المجموعة (B-A) تساوي :-

$$(أ) \{ 8, 7, 6 \}$$

$$(ب) \{ 3, 2, 1, 0 \}$$

$$(ج) \{ 5, 4 \}$$

$$(د) \{ 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 \}$$

تمارين مراجعة :-

يراد شراء ثلاث أنواع من الكتب الدراسية A و b و C فإن :-

- توافر أنواع الكتب الدراسية الثلاثة يرمز لها بالرمز :-

$$A \cup B \cup C \quad (\text{أ})$$

$$\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad (\text{ب})$$

$$A \cap B \cap C \quad (\text{ج})$$

$$\text{لا شيء مما سبق} \quad (\text{د})$$

- عدم توافر الكتب الدراسية الثلاثة يرمز لها بالرمز :-

$$A \cup B \cup C \quad (\text{أ})$$

$$\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad (\text{ب})$$

$$A \cap B \cap C \quad (\text{ج})$$

$$\text{لا شيء مما سبق} \quad (\text{د})$$

تمارين مراجعة :-

- توافر نوع واحد من الكتب الدراسية على الأقل A أو B أو C أو كلها يرمز لها بالرمز :-

$$A \cup B \cup C \quad (\text{أ})$$

$$\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad (\text{ب})$$

$$A \cap B \cap C \quad (\text{ج})$$

- توافر الكتاب الدراسي A فقط يمكن الرمز له بالرمز :-

$$A \cup B \cup C \quad (\text{أ})$$

$$A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad (\text{ب})$$

$$\bar{A} \cap B \cap C \quad (\text{ج})$$

- توافر نوع واحد فقط من الكتب الدراسية يمكن الرمز له بالرمز :-

$$\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \quad (\text{أ})$$

$$A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad (\text{ب})$$

$$(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) \cup (B \cap \bar{A} \cap \bar{C}) \cup (C \cap \bar{B} \cap \bar{A}) \quad (\text{ج})$$

تمارين مراجعة :-

• إذا علمت أن :-

$$P(A) = 0.52 \quad , \quad P(A \cap B) = 0.026$$

فإن قيمة الاحتمال $P(B|A)$ تساوي :-

(أ) 0.05

(ب) 0.5

(ج) 5

(د) 0.1

تمارين مراجعة :-

- في تجربة على نوع معين من الامراض الوراثية وجد أن احتمال إصابة أحد الأشخاص بمرض A هو 0.45 ، واحتمال الإصابة بالمرض A و B معاً هو 0.045 ، فما هو احتمال إصابته بالمرض B علماً بأنه قد أصيب بالمرض A من قبل :-

(أ) 0.45

(ب) 10

(ج) 0.25

(د) 0.1

تمارين مراجعة :-

الجدول التالي يمثل توزيع مجموعة من الطلاب والطالبات حسب التخصص الدقيق بكلية إدارة الأعمال :-
تم اختيار احد الدارسين من الجدول السابق بطريقة عشوائية ، أحسب الاحتمالات التالية :-

| المجموع | طالبات | طلاب | |
|---------|--------|------|---------|
| 24 | 14 | 10 | محاسبة |
| 44 | 28 | 16 | نظم |
| 32 | 12 | 20 | إدارة |
| 100 | 54 | 46 | المجموع |

احتمال أن يكون طالب :-

0.54 (أ)

0.46 (ب)

0.24 (ج)

لا شيء مما سبق (د)

احتمال أن تكون طالبة :-

0.54 (أ)

0.46 (ب)

0.24 (ج)

لا شيء مما سبق (د)

احتمال أن يكون من قسم المحاسبة :-

0.54 (أ)

0.46 (ب)

0.24 (ج)

لا شيء مما سبق (د)

تمارين مراجعة :-

الجدول التالي يمثل توزيع مجموعة من الطلاب والطالبات حسب التخصص الدقيق بكلية إدارة الأعمال :-
تم اختيار احد الدارسين من الجدول السابق بطريقة عشوائية ، أحسب الاحتمالات التالية :-

| المجموع | طالبات | طلاب | |
|---------|--------|------|---------|
| 24 | 14 | 10 | محاسبة |
| 44 | 28 | 16 | نظم |
| 32 | 12 | 20 | إدارة |
| 100 | 54 | 46 | المجموع |

احتمال أن يكون من قسم المحاسبة وطالب :-

- 0.24 (أ)
0.10 (ب)
 0.46 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

أن يكون طالبه أو من قسم المحاسبة :-

- 0.64** (أ)
 0.78 (ب)
 0.54 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

أن يكون من قسم الإدارة أو طالب :-

- 0.78 (أ)
 0.32 (ب)
0.58 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

احتمال أن يكون طالب :-

- 0.54 (أ)
0.46 (ب)
 0.24 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

احتمال أن تكون طالبه :-

- 0.54** (أ)
 0.46 (ب)
 0.24 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

احتمال أن يكون من قسم المحاسبة :-

- 0.54 (أ)
 0.46 (ب)
0.24 (ج)
 لا شيء مما سبق (د)

تمارين مراجعة :-

الجدول التالي يمثل توزيع مجموعة من الطلاب والطالبات حسب التخصص الدقيق بكلية إدارة الأعمال :-
تم اختيار احد الدارسين من الجدول السابق بطريقة عشوائية ، أحسب الاحتمالات التالية :-

| المجموع | طالبات | طلاب | |
|---------|--------|------|---------|
| 24 | 14 | 10 | محاسبة |
| 44 | 28 | 16 | نظم |
| 32 | 12 | 20 | إدارة |
| 100 | 54 | 46 | المجموع |

احتمال أن يكون من قسم المحاسبة وطالب:

- (أ) 0.24
(ب) 0.10
(ج) 0.46

أن تكون طالبة أو من قسم المحاسبة :-

- (أ) 0.64
(ب) 0.78
(ج) 0.54

أن يكون من قسم الإدارة أو طالب :-

- (أ) 0.78
(ب) 0.32
(ج) 0.58

احتمال أن يكون طالب :-

- (أ) 0.54
(ب) 0.46
(ج) 0.24

احتمال أن تكون طالبة :-

- (أ) 0.54
(ب) 0.46
(ج) 0.24

احتمال أن يكون من قسم المحاسبة :-

- (أ) 0.54
(ب) 0.46
(ج) 0.24

أن تكون من قسم المحاسبة بشرط أن تكون طالبة :-

- (أ) $\frac{7}{27}$
(ب) $\frac{24}{100}$
(ج) $\frac{54}{100}$

أن يكون طالب بشرط أنه من قسم الإدارة :-

- (أ) $\frac{32}{100}$
(ب) $\frac{5}{8}$
(ج) $\frac{20}{100}$

تمارين مراجعة :-

مصنع لإنتاج لعب الأطفال يمتلك ثلاث آلات A و B و C ، تنتج الآلة الأولى 25% من الإنتاج و الآلة الثانية 40% من الإنتاج و الباقي من إنتاج الآلة الثالثة فإذا كانت نسبة المعيب في الآلات الثلاثة على الترتيب هو 3% و 4% و 6% ، سحبت وحدة واحدة عشوائياً من إنتاج المصنع " ، احسب الاحتمالات التالية :-

• احتمال أن تكون الوحدة المسحوبة معيبة :-

$$0.25 \times 0.97 + 0.40 \times 0.96 + 0.35 \times 0.94 \quad (\text{أ})$$

$$\mathbf{0.25 \times 0.03 + 0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06} \quad (\text{ب})$$

$$0.75 \times 0.03 + 0.60 \times 0.04 + 0.65 \times 0.06 \quad (\text{ج})$$

$$\text{لا شيء مما سبق} \quad (\text{د})$$

تمارين مراجعة :-

مصنع لإنتاج لعب الأطفال يمتلك ثلاث آلات A و B و C ، تنتج الآلة الأولى 25% من الإنتاج و الآلة الثانية 40% من الإنتاج و الباقي من إنتاج الآلة الثالثة فإذا كانت نسبة المعيب في الآلات الثلاثة على الترتيب هو 3% و 4% و 6% ، سحبت وحدة واحدة عشوائياً من إنتاج المصنع " ، احسب الاحتمالات التالية :-

• احتمال أن تكون الوحدة المسحوبة جيدة :-

$$(أ) \quad 0.25 \times 0.97 + 0.40 \times 0.96 + 0.35 \times 0.94$$

$$(ب) \quad 0.25 \times 0.03 + 0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06$$

$$(ج) \quad 0.75 \times 0.03 + 0.60 \times 0.04 + 0.65 \times 0.06$$

$$(د) \quad \text{لا شيء مما سبق}$$

تمارين مراجعة :-

إذا علمت أن "أحد أصحاب الشركات لديه ثلاث موظفين يقومون بأعمال إدارية بمكتبه و هم على الترتيب "أحمد" و "عمر" و "علي" ، يقوم أحمد بإنجاز 40 % من أعمال المكتب بينما يقوم عمر بإنجاز 35% من أعمال المكتب ، أما باقى أعمال المكتب فتسند إلى " علي " ، فإذا علمت أن حجم الأخطاء المطبعية للموظفين الثلاثة على الترتيب هي 4% و 6% و 8 % ، سحبت ورقة عمل إدارية واحدة عشوائياً من الأعمال الإدارية المسندة للموظفين الثلاثة " ، احسب الاحتمالات التالية :-

تمارين مراجعة :-

احتمال أن تكون الورقة المسحوبة بها أخطاء مطبعية :-

$$\underline{0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06 + 0.25 \times 0.08} \quad (\text{أ})$$

$$0.40 \times 0.96 + 0.35 \times 0.94 + 0.25 \times 0.92 \quad (\text{ب})$$

$$0.60 \times 0.04 + 0.65 \times 0.06 + 0.75 \times 0.08 \quad (\text{ج})$$

$$0.40 \times 0.05 + 0.35 \times 0.07 + 0.25 \times 0.09 \quad (\text{د})$$

احتمال أن تكون الورقة بها خطأ مطبعي و من نصيب أحمد :-

$$\frac{0.35 \times 0.06}{0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06 + 0.25 \times 0.08} \quad (\text{أ})$$

$$\frac{0.40 \times 0.04}{0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06 + 0.25 \times 0.08} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{0.25 \times 0.08}{0.40 \times 0.04 + 0.35 \times 0.06 + 0.25 \times 0.08} \quad (\text{ج})$$

$$\frac{0.40 \times 0.96}{0.40 \times 0.96 + 0.35 \times 0.94 + 0.25 \times 0.92} \quad (\text{د})$$

تمارين مراجعة :-

أحد الكليات الجامعية وجدت أنه من بين كل 200 طالب هناك 40 طالب لا يتحدثون اللغة العربية كلغة أولى ، أخذت عينة مكونة من ستة طلاب (6 طلاب) ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع توزيع ذو الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

• احتمال أن يكون من بينهم طالب واحد لا يتحدث اللغة العربية كلغة أولى :-

(أ) 0.393216

(ب) 0.453437

(ج) 0.878352

(د) 0.492453

تمارين مراجعة :-

أحد الكليات الجامعية وجدت أنه من بين كل 200 طالب هناك 40 طالب لا يتحدثون اللغة العربية كلغة أولى ، أخذت عينة مكونة من ستة طلاب (6 طلاب) ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع توزيع ذو الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

القيمة المتوقعة للتوزيع المعبر عن عدد الطلاب الذين لا يتحدثون اللغة العربية كلغة أولى :-

- (أ) 0.6
(ب) 1.2
(ج) 0.1
(د) 0.06

تمارين مراجعة :-

أحد الكليات الجامعية وجدت أنه من بين كل 200 طالب هناك 40 طالب لا يتحدثون اللغة العربية كلغة أولى ، أخذت عينة مكونة من ستة طلاب (6 طلاب) ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع ثنائي الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

• قيمة التباين للتوزيع المعبر عن عدد الوحدات المعيبة :-

- (أ) 0.6
- (ب) 0.96
- (ج) 0.79
- (د) 0.73

تمارين مراجعة :-

"أحد المصانع وجد أنه من بين كل 1000 وحدة هناك 150 وحدة معيبة ، أخذت عينة مكونة من خمس وحدات ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع توزيع ذو الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

• احتمال أن تكون الوحدات المختارة كلها سليمة :-

(أ) 0.5563

(ب) **0.4437**

(ج) 0.8352

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

"أحد المصانع وجد أنه من بين كل 1000 وحدة هناك 150 وحدة معيبة ، أخذت عينة مكونة من خمس وحدات ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع توزيع ذو الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

• احتمال وجود وحدة على الأكثر معيبة :-

(أ) 0.4437

(ب) 0.3915

(ج) **0.8352**

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

"أحد المصانع وجد أنه من بين كل 1000 وحدة هناك 150 وحدة معيبة ، أخذت عينة مكونة من خمس وحدات ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع ذو الحدين " أوجد الاحتمالات التالية :-

• احتمال وجود وحدتان معيبتان على الأقل :-

(أ) 0.8325

(ب) 0.1648

(ج) 0.8500

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

"أحد المصانع وجد أنه من بين كل 1000 وحدة هناك 150 وحدة معيبة ، أخذت عينة مكونة من خمس وحدات ، فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع ثنائي الحدين "

- القيمة المتوقعة للتوزيع المعبر عن عدد الوحدات المعيبة :-

(أ) 0.15

(ب) 5

(ج) 0.75

- قيمة التباين للتوزيع المعبر عن عدد الوحدات المعيبة

(أ) 0.6375

(ب) 0.8536

(ج) 0.7984

تمارين مراجعة :-

إذا كان من المعلوم أن عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة من سلعة معينة خلال الشهر تتبع توزيع بواسون بمتوسط 3 وحدات شهريا، إذا عرف المتغير العشوائي x بأنه عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة خلال الشهر من هذه السلعة "

• ما نوع المتغير العشوائي :-

(أ) متغير وصفي .

(ب) متغير كمي متصل .

(ج) **متغير كمي منفصل .**

(د) لا شيء مما سبق

• احتمال أن الأسرة تستهلك وحدتين خلال الشهر يساوي :-

(أ) 0.0498

(ب) **0.2240**

(ج) 0.4983

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

إذا كان من المعلوم أن عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة من سلعة معينة خلال الشهر تتبع توزيع بواسون بمتوسط 3 وحدات شهريا، إذا عرف المتغير العشوائي x بأنه عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة خلال الشهر من هذه السلعة "

- احتمال أن أسرة ما تستهلك 3 وحدات على الأكثر خلال الشهر :-

(أ) 0.4983

(ب) 0.2240

(ج) **0.6474**

(د) لا شيء مما سبق

- القيمة المتوقعة للتوزيع السابق :-

(أ) **3**

(ب) 9

(ج) 1

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

إذا كان من المعلوم أن عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة من سلعة معينة خلال الشهر تتبع توزيع بواسون بمتوسط 3 وحدات شهريا، إذا عرف المتغير العشوائي x بأنه عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة خلال الشهر من هذه السلعة "

قيمة الانحراف المعياري للتوزيع السابق تساوي :-

(أ) 3

(ب) 1.732

(ج) 0.0498

(د) لا شيء مما سبق

معامل الاختلاف النسبي للتوزيع السابق يساوي :-

(أ) 100%

(ب) 57.7%

(ج) 90%

(د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

" إذا كان من المعلوم أن عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة من سلعة معينة خلال الشهر تتبع توزيع بواسون بمتوسط 3 وحدات شهريا، إذا عرف المتغير العشوائي X بأنه عدد الوحدات التي تستهلكها الأسرة خلال الشهر من هذه السلعة "

• شكل التوزيع السابق :-

- (أ) توزيع سالب الالتواء .
- (ب) توزيع متماثل .
- (ج) توزيع موجب الالتواء .**
- (د) لا شيء مما سبق

تمارين مراجعة :-

"في دراسة لظاهرة متوسط طول الطالب في المرحلة الجامعية ، وجد أن متوسط طول الطالب يبلغ 170 سم ، وذلك بإنحراف معياري قدره 10 سم ، تم اختيار أحد الطلاب عشوائياً فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي فأوجد :-

- احتمال أن يكون طول الطالب أقل من 180 سم ($p(x < 180)$):-

(أ) 0.6826

(ب) 0.9545

(ج) 0.9974

(د) 0.8413

تمارين مراجعة :-

في دراسة لظاهرة متوسط طول الطالب في المرحلة الجامعية ، وجد أن متوسط طول الطالب يبلغ 170 سم ، وذلك بإنحراف معياري قدره 10 سم ، تم اختيار أحد الطلاب عشوائياً فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي فأوجد :-

- احتمال أن يكون طول الطالب أكبر من 160 سم ($p(x > 160)$):-

(أ) 0.8013

(ب) 0.1587

(ج) 0.9987

(د) 0.8413

تمارين مراجعة :-

"في دراسة لظاهرة متوسط طول الطالب في المرحلة الجامعية ، وجد أن متوسط طول الطالب يبلغ 170 سم ، وذلك بإنحراف معياري قدره 10 سم ، تم اختيار أحد الطلاب عشوائياً فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي فأوجد :-
احتمال أن ينحصر طول الطالب بين 150 سم و 190 سم $(p(150 < x < 190))$:-

(أ) 0.6826

(ب) 0.9545

(ج) 0.9974

(د) 0.8974

تمارين مراجعة :-

"إذا علمت أن متوسط سرعة السيارات على الطريق السريع الرياض مكة تمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي ، وفي دراسة لهذه الظاهرة قامت هيئة الطرق بسحب عينة عشوائية من السيارات المارة في هذا الطريق و وجدت أن متوسط سرعة السيارة 120 كم في الساعة ، وذلك بإنحراف معياري قدره 15ك في الساعة ، تم اختيار أحد السيارات عشوائياً أوجد :-

• نسبة السيارات التي سرعتها أقل من 140 كم في الساعة ($p(x < 140)$) :-

(أ) 97.725%

(ب) 95.45%

(ج) 99.74%

(د) 84.13%

تمارين مراجعة :-

"إذا علمت أن متوسط سرعة السيارات على الطريق السريع الرياض مكة تمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي ، وفي دراسة لهذه الظاهرة قامت هيئة الطرق بسحب عينة عشوائية من السيارات المارة في هذا الطريق و وجدت أن متوسط سرعة السيارة 120 كم في الساعة ، وذلك بإنحراف معياري قدره 15ك في الساعة ، تم اختيار أحد السيارات عشوائياً أوجد :-

• من بين 100 سيارة ، عدد السيارات التي سرعتها أكثر من 110 كم في الساعة:-

العدد المطلوب = الاحتمال × العدد الكلي

$$= 100 \times 0.8413 = 84 \text{ سيارة تقريبا}$$

توزيع t

إذا كان X متغير عشوائي يتبع توزيع t بدرجات حرية 15، أوجد قيمة كل من:

(أ) $t(0.005, 15)$
(ب) $t(0.1, 15)$
(ج) القيمة المتوقعة والتباين للمتغير العشوائي X .

الحل:

- (أ) بالبحث في جدول t عند تقاطع الصف 15 والعمود 0.005 نجد القيمة **2.947**
(ب) بالبحث في جدول t عند تقاطع الصف 15 والعمود 0.1 نجد القيمة **1.341**
(ج) من خصائص التوزيع نعلم أن المتوسط يساوي الصفر.
حيث أن درجات الحرية = 15، فإن الانحراف المعياري يساوي

$$\sigma = \sqrt{\frac{\nu}{\nu-2}} = \sqrt{\frac{15}{15-2}} = 1.074$$

تمارين مراجعة :-

إذا كانت متوسط مستوى السكر في الدم لمجموعة من الافراد بمدينة الرياض تمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي بانحراف معياري 20 درجة ، فما هو حجم العينة المناسب لتقدير متوسط مستوى السكر في الدم في هذه المدينة بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير متوسط مستوى السكر 4 درجات ، وذلك بدرجة ثقة 99 % (مع تقريب الناتج للرقم الأعلى) :-

(أ) 60 مفردة

(ب) ??? مفردة

(ج) 170 مفردة

(د) 20 مفردة

تمارين مراجعة :-

إذا كانت متوسط درجات الطلاب في مقرر التحليل الإحصائي يمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي بانحراف معياري 12 درجة ، فما هو حجم العينة المناسب لتقدير متوسط درجات الطلاب في هذا المقرر بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير المتوسط 3 درجات، وذلك بدرجة ثقة 99% (مع تقريب الناتج للرقم الأعلى) :-

(أ) 60 مفردة

(ب) 167 مفردة

(ج) 170 مفردة

(د) ؟؟؟ مفردة

تمارين مراجعة :-

حجم العينة المناسب لتقدير نسبة المدخنين من بين طلاب جامعة الملك فيصل إذا كنا نرغب في ألا يزيد خطأ التقدير عن 5% وبدرجة ثقة 95% يساوي:

- (أ) 10
- (ب) 100
- (ج) 385
- (د) 1554

توزيعات المعاينة

(1) العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية هي:

(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.

(2) 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.

توزيعات المعاينة

(3) 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:

$$\mu = 1.5, E(\bar{x}) = 1.5 \quad (أ)$$

$$\mu = 1.5, E(\bar{x}) = 2.5 \quad (ب)$$

$$\mu = 2.5, E(\bar{x}) = 1.5 \quad (ج)$$

$$\mu = 2.5, E(\bar{x}) = 2.5 \quad (د)$$

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

$$\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2) \quad (أ)$$

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

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

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

توزيعات المعاينة

(5) إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ عينة عشوائية من مجتمع وسطه 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 σ/\sqrt{n} كلما:

(أ) كبرت N

(ب) صغرت N

(ج) كبرت n

(د) صغرت n

(6) إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ عينة عشوائية من مجتمع طبيعي وسطه 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 معلوما

(ب) σ^2 مجهولا

توزيعات المعاينة

(7) إذا كانت $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ عينة عشوائية من مجتمع طبيعي وسطه 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 معلوما

(ب) σ^2 مجهولا

(8) 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%

توزيعات المعاينة

(9) تخضع أوزان عبوات أحد مبيدات الحشرات المنزلية لتوزيع وسطه 135 غرام وانحرافه المعياري 14 غرام. إذا قررت وزارة التموين رفض كل صندوق من هذه العبوات إذا نقص وزنه عن 6.24، 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

(10) 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 تقريبا:

(أ) 10%

(ب) 40%

(ج) 60%

(د) 90%

تمارين مراجعة :-

تم سحب عينة عشوائية من مجموع مجتمع العاملين في إحدى الدوائر الحكومية بلغ حجمها 200 موظف، فإذا كان الوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تقرير تقييم الأداء الخاص بهم هما على الترتيب 68 درجة و 15 درجة ،
بفرض أن توزيع درجات التقييم للعاملين هو توزيع طبيعي، فإن فترة الثقة للوسط الحسابي لدرجات تقارير تقييم الأداء الخاص بهذه الدائرة الحكومية بدرجة ثقة 95% هي :-

الحد الأدنى لفترة الثقة يساوي :-

- | | |
|-----|------------|
| (أ) | 65.92 درجة |
| (ب) | 68 درجة |
| (ج) | 70.08 درجة |
| (د) | 200 درجة |

تمارين مراجعة :-

تم سحب عينة عشوائية من مجموع مجتمع العاملين في إحدى الدوائر الحكومية بلغ موظف، فإذا كان الوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تقرير تقييم 200 حجمها درجة ، 15 درجة و 68 الأداء الخاص بهم هما على الترتيب

بفرض أن توزيع درجات التقييم للعاملين هو توزيع طبيعي، فإن فترة الثقة للوسط الحسابي هي :- 95% لدرجات تقارير تقييم الأداء الخاص بهذه الدائرة الحكومية بدرجة ثقة

الحد الأعلى لفترة الثقة يساوي :-

(أ) 65.92 درجة

(ب) 68 درجة

(ج) 70.08 درجة

(د) 200 درجة

تمارين مراجعة :-

تمرين: لإيجاد فترة ثقة 90% لنسبة المدخنين بين طلبة إحدى الجامعات قام باحث بمقابلة عينة عشوائية من 100 طالب، فوجد أن 30 طالبا يدخنون، أوجد فترة الثقة المطلوبة.

المعطيات:

حجم العينة ($n = 100$)

نسبة المدخنين في العينة ($\hat{p} = \frac{30}{100} = 0.30$)

درجة الثقة ($(1 - \alpha)\% = 90\%$) مما يعني أن معامل الثقة المناظر لهذه الدرجة هو (1.64)

المطلوب:

تقدير نسبة المدخنين في هذه الجامعة (P)

تمارين مراجعة :-

"يَدَّعي أحد الأساتذة أن نسبة النجاح في أحد المقررات التي يقوم بتدريسها تبلغ 80% ، ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب الدارسين لهذا المقرر حجمها 50 طالب ، وبدراسة نتائج الإختبارات الخاصة بالعينة وجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 68%، اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80% مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 80% وذلك بمستوى معنوية 5%"

يمكن صياغة الفرض العدمي و الفرض البديل على الشكل :-

(أ) $H_0: P = 0.80$, $H_1: P < 0.80$

(ب) $H_0: P = 0.68$, $H_1: P > 0.68$

(ج) $H_0: P = 0.80$, $H_1: P \neq 0.80$

(د) $H_0: P = 0.68$, $H_1: P < 0.68$

تمارين مراجعة :-

"يدّعي أحد الأساتذة أن نسبة النجاح في أحد المقررات التي يقوم بتدريسها تبلغ 80% ، ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب الدارسين لهذا المقرر حجمها 50 طالب ، وبدراسة نتائج الإختبارات الخاصة بالعينة وجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 68%، اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80% مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 80% وذلك بمستوى معنوية 5%"

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن (قيمة Z الجدولية -1.645)

- (أ) قبول الفرض العدمي .
- (ب) قبول الفرض البديل .
- (ج) عدم قبول أي من الفرضين .
- (د) قبول كل من الفرضين .

تمارين مراجعة :-

"عينة عشوائية تتكون من 400 عامل من عمال أحد المصانع بمدينة القصيم وجد أن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية لعمال العينة 7.5 ساعة عمل يومياً ، وبالانحراف المعياري يساوي 1.25 ساعة ، علماً بأن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية للعمال في هذه الصناعة يبلغ 9 ساعات ، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لعدد ساعات عمل العمال بالعينة والوسط الحسابي لعدد ساعات العمل للعمال في الصناعة عموماً " .

يمكن صياغة الفرض العدمي و الفرض البديل على الشكل :-

(أ) $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu < \mu_0$

(ب) $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu > \mu_0$

(ج) $H_0: \mu > \mu_0$, $H_1: \mu \neq \mu_0$

(د) $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu \neq \mu_0$

تمارين مراجعة :-

"عينة عشوائية تتكون من 400 عامل من عمال أحد المصانع بمدينة القصيم وجد أن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية لعمال العينة 7.5 ساعة عمل يومياً ، وبالانحراف المعياري يساوي 1.25 ساعة ، علماً بأن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية للعمال في هذه الصناعة يبلغ 9 ساعات ، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لعدد ساعات عمل العمال بالعينة والوسط الحسابي لعدد ساعات العمل للعمال في الصناعة عموماً " .

قيمة إحصائي الاختبار في هذه الحالة تساوي :-

- (أ) $\frac{-24}{\quad}$
- (ب) -2.94
- (ج) -11.006
- (د) 24

تمارين مراجعة :-

"إذا كان متوسط درجات الطالب في كلية ادارة الاعمال هو (83) درجة بانحراف معياري (5) درجات وذلك خلال عام 2010 . أجرى أحد الباحثين دراسة عام 2014 لعينة قوامها (100) طالب ووجد أن متوسط درجات الطالب في العينة هو (88) درجة . هل تشير الدراسة التي قام بها الباحث أن متوسط درجات الطالب في كلية إدارة الأعمال قد ارتفع عما عليه في عام 2010 وذلك بمستوى معنوية 5%"

تمارين مراجعة :-

قيمة إحصائي الاختبار في هذه الحالة Z تساوي :-

(أ) 10

(ب) 2.33

(ج) 83

(د) 1.96

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن (قيمة Z الجدولية 1.645)

(أ) قبول الفرض العدمي .

(ب) قبول الفرض البديل .

(ج) عدم قبول أي من الفرضين .

(د) قبول كل من الفرضين .

تمارين مراجعة :-

"يدّعي أحد الباحثين أن نسبة النجاح لأحد التجارب التي يقوم بها في المعمل 60% ، ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الحيوانات الخاضعة للتجارب في معمله حجمها 225 مفردة ، ووجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 72%، اختبر مدى صحة ادعاء الباحث بأن النسبة في المجتمع هي 60% مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 60% وذلك بمستوى معنوية 5%"

تمارين مراجعة :-

يمكن صياغة الفرض العدمي و الفرض البديل على الشكل :-

(أ) $H_0: P = 0.72$, $H_1: P < 0.72$

(ب) $H_0: P = 0.60$, $H_1: P > 0.60$

(ج) $H_0: P = 0.72$, $H_1: P \neq 0.72$

(د) $H_0: P = 0.60$, $H_1: P < 0.60$

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن (قيمة Z الجدولية -1.645)

(أ) قبول الفرض العدمي .

(ب) قبول الفرض البديل .

(ج) عدم قبول أي من الفرضين .

(د) قبول كل من الفرضين .

تمارين مراجعة :-

"إذا كان متوسط عدد ساعات العمل اليومي في قطاع الزراعة قد بلغ 8 ساعات عمل يومياً بإنحراف معياري 4.5 ساعة وذلك خلال عام 2012 ، وقد قام أحد الباحثين بإجراء دراسة لعدد ساعات العمل اليومي للعاملين في قطاع الزراعة وذلك خلال عام 2014 وقد اعتمدت الدراسة على عينة عشوائية حجمها 40 عامل في هذا القطاع ، فوجد أن متوسط عدد ساعات العمل في هذا القطاع قد بلغ 9.1 يوماً. فهل تشير الدراسة التي قام بها الباحث أن متوسط عدد ساعات العمل في قطاع الزراعة قد ارتفع عما عليه في عام 2012 وذلك بمستوى معنوية 5%"

تمارين مراجعة :-

قيمة إحصائي الاختبار في هذه الحالة Z تساوي :-

- (أ) 9.1
- (ب) 9.77
- (ج) 15.811
- (د) 1.546

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن (قيمة Z الجدولية 1.645) :-

- (أ) قبول الفرض العدمي .
- (ب) قبول الفرض البديل .
- (ج) عدم قبول أي من الفرضين .
- (د) قبول كل من الفرضين .



تمارين مراجعة :-

إذا قدمت إليك النتائج التالية كمخرجات للبرنامج الإحصائي SPSS :-

T – TEST

One –Sample test

| | Test Value = 160 | | | | | |
|-------|------------------|-----|----------------|-----------------|---|----------|
| | t | df | Sig.(2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| الطول | -21.006 | 399 | 0.012 | -82.0480 | -80.04145 | -86.6815 |

من خلال الجدول السابق يمكن :-

- (أ) قبول الفرض العدمي .
- (ب) رفض كل من الفرضين .
- (ج) قبول الفرض البديل .
- (د) قبول كل من الفرضين .

تمارين مراجعة :-

إذا قدمت إليك النتائج التالية كمخرجات للبرنامج الإحصائي SPSS :-

T – TEST

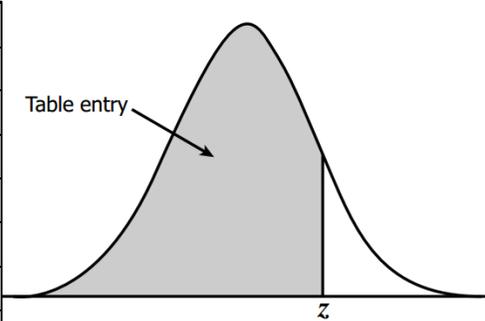
One –Sample test

| Test Value = 70 | | | | | | |
|-----------------|--------|-----|----------------|-----------------|---|----------|
| | t | df | Sig.(2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| الوزن | -4.514 | 199 | 0.412 | 112.0480 | 90.04145 | 120.6815 |

من خلال الجدول السابق يمكن :-

- (أ) قبول الفرض العدمي .
- (ب) رفض كل من الفرضين .
- (ج) قبول الفرض البديل .
- (د) قبول كل من الفرضين

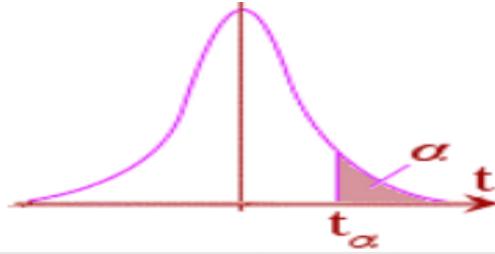
| Z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| 0.1 | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| 0.2 | 0.5793 | 0.5832 | 0.5871 | 0.5910 | 0.5948 | 0.5987 | 0.6026 | 0.6064 | 0.6103 | 0.6141 |
| 0.3 | 0.6179 | 0.6217 | 0.6255 | 0.6293 | 0.6331 | 0.6368 | 0.6406 | 0.6443 | 0.6480 | 0.6517 |
| 0.4 | 0.6554 | 0.6591 | 0.6628 | 0.6664 | 0.6700 | 0.6736 | 0.6772 | 0.6808 | 0.6844 | 0.6879 |
| 0.5 | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| 0.6 | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7517 | 0.7549 |
| 0.7 | 0.7580 | 0.7611 | 0.7642 | 0.7673 | 0.7704 | 0.7734 | 0.7764 | 0.7794 | 0.7823 | 0.7852 |
| 0.8 | 0.7881 | 0.7910 | 0.7939 | 0.7967 | 0.7995 | 0.8023 | 0.8051 | 0.8078 | 0.8106 | 0.8133 |
| 0.9 | 0.8159 | 0.8186 | 0.8212 | 0.8238 | 0.8264 | 0.8289 | 0.8315 | 0.8340 | 0.8365 | 0.8389 |
| 1.0 | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| 1.1 | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| 1.2 | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| 1.3 | 0.9032 | 0.9049 | 0.9066 | 0.9082 | 0.9099 | 0.9115 | 0.9131 | 0.9147 | 0.9162 | 0.9177 |
| 1.4 | 0.9192 | 0.9207 | 0.9222 | 0.9236 | 0.9251 | 0.9265 | 0.9279 | 0.9292 | 0.9306 | 0.9319 |
| 1.5 | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| 1.6 | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| 1.7 | 0.9554 | 0.9564 | 0.9573 | 0.9582 | 0.9591 | 0.9599 | 0.9608 | 0.9616 | 0.9625 | 0.9633 |
| 1.8 | 0.9641 | 0.9649 | 0.9656 | 0.9664 | 0.9671 | 0.9678 | 0.9686 | 0.9693 | 0.9699 | 0.9706 |
| 1.9 | 0.9713 | 0.9719 | 0.9726 | 0.9732 | 0.9738 | 0.9744 | 0.9750 | 0.9756 | 0.9761 | 0.9767 |
| 2.0 | 0.9772 | 0.9778 | 0.9783 | 0.9788 | 0.9793 | 0.9798 | 0.9803 | 0.9808 | 0.9812 | 0.9817 |
| 2.1 | 0.9821 | 0.9826 | 0.9830 | 0.9834 | 0.9838 | 0.9842 | 0.9846 | 0.9850 | 0.9854 | 0.9857 |
| 2.2 | 0.9861 | 0.9864 | 0.9868 | 0.9871 | 0.9875 | 0.9878 | 0.9881 | 0.9884 | 0.9887 | 0.9890 |
| 2.3 | 0.9893 | 0.9896 | 0.9898 | 0.9901 | 0.9904 | 0.9906 | 0.9909 | 0.9911 | 0.9913 | 0.9916 |
| 2.4 | 0.9918 | 0.9920 | 0.9922 | 0.9925 | 0.9927 | 0.9929 | 0.9931 | 0.9932 | 0.9934 | 0.9936 |
| 2.5 | 0.9938 | 0.9940 | 0.9941 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9946 | 0.9948 | 0.9949 | 0.9951 | 0.9952 |
| 2.6 | 0.9953 | 0.9955 | 0.9956 | 0.9957 | 0.9959 | 0.9960 | 0.9961 | 0.9962 | 0.9963 | 0.9964 |
| 2.7 | 0.9965 | 0.9966 | 0.9967 | 0.9968 | 0.9969 | 0.9970 | 0.9971 | 0.9972 | 0.9973 | 0.9974 |
| 2.8 | 0.9974 | 0.9975 | 0.9976 | 0.9977 | 0.9977 | 0.9978 | 0.9979 | 0.9979 | 0.9980 | 0.9981 |
| 2.9 | 0.9981 | 0.9982 | 0.9982 | 0.9983 | 0.9984 | 0.9984 | 0.9985 | 0.9985 | 0.9986 | 0.9986 |
| 3.0 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9988 | 0.9988 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9990 | 0.9990 |



جدول المساحات أسفل التوزيع الطبيعي المعياري
 ((المساحة الواقعة قبل أي قيمة موجبة Z))

| معاملات الثقة Z | |
|-----------------|------------|
| معامل الثقة Z | درجة الثقة |
| 1.65 | 90% |
| 1.96 | 95 % |
| 2.58 | 99% |

جدول القيم الحرجة لتوزيع t



| df α | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | df α | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 | 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 | 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 | 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 | 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 | 30 | 1.310 | 1.697 | 2.042 | 2.457 | 2.750 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 | 34 | 1.307 | 1.691 | 2.032 | 2.441 | 2.728 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 | 35 | 1.306 | 1.690 | 2.030 | 2.438 | 2.724 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 | 36 | 1.306 | 1.688 | 2.028 | 2.434 | 2.719 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 | 47 | 1.300 | 1.678 | 2.012 | 2.408 | 2.685 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 | 48 | 1.299 | 1.677 | 2.011 | 2.407 | 2.682 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 | 49 | 1.299 | 1.677 | 2.010 | 2.405 | 2.680 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 | 62 | 1.295 | 1.670 | 1.999 | 2.388 | 2.657 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 | 63 | 1.295 | 1.669 | 1.998 | 2.387 | 2.656 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 | 64 | 1.295 | 1.669 | 1.998 | 2.386 | 2.655 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 | 79 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.374 | 2.640 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 | 80 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.374 | 2.639 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 | 81 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.373 | 2.638 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 | 98 | 1.290 | 1.661 | 1.984 | 2.365 | 2.627 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 | 99 | 1.290 | 1.660 | 1.984 | 2.365 | 2.626 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 | 100 | 1.290 | 1.660 | 1.984 | 2.364 | 2.626 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 | 142 | 1.288 | 1.656 | 1.977 | 2.353 | 2.611 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 | 143 | 1.287 | 1.656 | 1.977 | 2.353 | 2.611 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 | 144 | 1.287 | 1.656 | 1.977 | 2.353 | 2.610 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 | 199 | 1.286 | 1.653 | 1.972 | 2.345 | 2.601 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 | 200 | 1.286 | 1.653 | 1.972 | 2.345 | 2.601 |



بِسْمِ اللَّهِ
بِحَمْدِ اللَّهِ

