الوحدة الأولى و الثانية

الارتباط و الانحدار

معامل الارتباط (ر)

مقياس كمي يقيس قوة الارتباط حيث : ر $\in$ [−١ ، ١] و يكون الارتباط :

- طردي إذا كانت ر موجبة أي أن : ٠ < ر < ١ أو ر $\in$]٠ ، ١]
- عكسي إذا كانت ر سالبة أي أن : −١ < ر < ٠ أو ر $\in$ [−١ ، ٠[

درجات الارتباط

- طردي تام عندما ر = ١
- عكسي تام عندما ر = −١
- قوي عندما ٠,٦ < |ر| < ١
- متوسط عندما ٠,٤ < |ر| < ٠,٦
- منعدم عندما ر = صفر
- ضعيف عندما |ر| < ٠,٤

حساب معامل الارتباط

- **بيرسون :** $ر = \dfrac{ن\,مجـ\,س\,ص - مجـ\,س\,مجـ\,ص}{\sqrt{ن\,مجـ\,س^{٢} - (مجـ\,س)^{٢}} \times \sqrt{ن\,مجـ\,ص^{٢} - (مجـ\,ص)^{٢}}}$
- **سبيرمان :** $ر = ١ - \dfrac{٦\,مجـ\,ف^{٢}}{ن(ن^{٢} - ١)}$ حيث ف هي فرق الرتب

معادلة خط الانحدار

- معادلة خط انحدار ص على س هي : $\hat{ص} = أ + ب\,س$

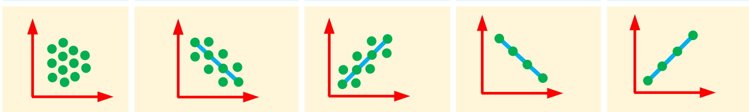
حيث : $ب = \dfrac{ن\,مجـ\,س\,ص - مجـ\,س\,مجـ\,ص}{ن\,مجـ\,س^{٢} - (مجـ\,س)^{٢}}$ ، $أ = \dfrac{مجـ\,ص - ب\,مجـ\,س}{ن}$

لاحظ أن :

- ص تسمى المتغير التابع بينما س تسمى المتغير المستقل
- إذا كانت : ب موجبه فإن الارتباط يكون طردي
- إذا كانت : ب سالبة فإن الارتباط يكون عكسي
- مقدار الخطأ = | القيمة الجدولية − القيمة التى تحقق المعادلة |

شكل الانتشار

طردي تام	عكسي تام	طردي قوي	عكسي قوي	منعدم



مقاييس النزعة المركزية

الوسيط

القيمة التي تتوسط القيم بعد ترتيبها تصاعديًا أو تنازليًا

- حساب الوسيط لـ ن من القيم حيث ن عددًا زوجيًا
  - ترتيب الوسيط = $\frac{ن}{٢}$ ، $\frac{ن}{٢} + ١$
  - الوسيط = $\frac{\text{مجموع القيمتين}}{٢}$
- حساب الوسيط لـ ن من القيم حيث ن عددًا زوجيًا
  - ترتيب الوسيط = $\frac{ن + ١}{٢}$
  - الوسيط = القيمة الوسطى

المنوال هو القيمة الأكثر شيوعًا أو تكرارًا

الوسط الحسابي = $\dfrac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$

الربيعيات

الربيع الأول أو الربيع الأدنى ($ر_{١}$)

- القيمة التي يسبقها $\frac{١}{٤}$ البيانات (٢٥ %) و يليها (٧٥ %) و تقريبا
- ترتيبه = $\frac{ن + ١}{٤}$

الربيع الثاني أو الوسيط ($ر_{٢}$)

- القيمة التي يسبقها $\frac{١}{٢}$ البيانات (٥٠ %) و يليها (٥٠ %) و تقريبا
- ترتيبه = $\frac{٢(ن + ١)}{٤} = \frac{ن + ١}{٢}$

الربيع الثالث أو الربيع الأعلى ($ر_{٣}$)

- القيمة التي يسبقها $\frac{٣}{٤}$ البيانات (٧٥ %) و يليها (٢٥ %) و تقريبا
- ترتيبه = $\frac{٣(ن + ١)}{٤}$

حساب الربيعيات من البيانات المفردة

الحالة الأولى إذا كان المقدار (ن + ١) يقبل القسمة على ٤ فإن الربيعيات تكون إحدى المفردات

الحالة الثانية إذا كان المقدار (ن + ١) لايقبل القسمة على ٤ فإن الربيعيات تتعين من العلاقة

الربيع المطلوب =
السابق له + (التالي له − السابق له) (ترتيبه − ترتيب السابق له)

الربيع المطلوب =
القيمة الصغرى + (الفرق بين القيمتين) (الجزء العشري بترتيبه)

نصف المدى الربيعي (ر) = $\boxed{\dfrac{ر_{٣} - ر_{١}}{٢}}$

حساب الربيعيات جبريًا

١. نكون الجدول التكراري المتجمع الصاعد
٢. نعين ترتيب الربيعيات كالتالي
   - ترتيب ($ر_{١}$) = $\frac{ن}{٤}$
   - ترتيب ($ر_{٢}$) = $\frac{ن}{٢}$
   - ترتيب ($ر_{٣}$) = $\frac{٣ن}{٤}$
٣. نحدد الفترة الربيعية و نحدد منها
   « بداية الفترة – طول الفترة – التكرار المناظر لفترة الربيع – التكرار المتجمع الصاعد السابق لفترة الربيع »

الربيع المطلوب =
بداية فترة الربيع + $\dfrac{\text{ترتيب الربيع - التكرار المتجمع السابق}}{\text{التكرار المناظر لفترة الربيع}}$ × طول الفترة

حساب الربيعيات بيانيًا

١. نكون الجدول التكراري المتجمع الصاعد
٢. نعين ترتيب الربيعيات :
   - ترتيب ($ر_{١}$) = $\frac{ن}{٤}$
   - ترتيب ($ر_{٢}$) = $\frac{ن}{٢}$
   - ترتيب ($ر_{٣}$) = $\frac{٣ن}{٤}$
٣. نحدد ترتيب الربيعيات على المحور الرأسي
٤. مساقط نقاط تقاطع الخطوط الأفقية لترتيبات الربيعيات على المحور الأفقي تمثل قيم الربيعيات الثلاثة

أهم أسئلة الوحدة الأولى

1 أقوى معامل ارتباط عكسي فيما يلي هو ....

○ −٠,٢ ○ −٠,٥ ○ −٠,٧ ○ −٠,٨

2 معامل الإرتباط مقياس رقمى ينتمى للفترة ....

○ [٠ ، ١] ○ [−١ ، ١] ○]−١ ، ١[○]٠ ، ١[

3 أضعف معامل ارتباط فيما يلي هو ....

○ −١,٢ ○ −٠,٧ ○ ٠,١٢ ○ ٠,٩

4 مجموع القيم التي وسطها الحسابى ٨ و عددها ٧ يساوى ....

○ ٤٠ ○ ٥٦ ○ ٦٠ ○ ٨٠

5 العلاقة بين محيط الدائرة و طول نصف قطرها هي ارتباط ....

○ طردي تام ○ عكسي تام
○ عكسي قوي ○ طردي قوي

6 العلاقة بين طول ضلع المربع و محيطه ....

○ طردي تام ○ عكسي تام
○ عكسي قوي ○ طردي قوي

7 عند حساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان (ر) لمتغيرين و كان
مجـ ف^{٢} = ٦٣ ، ن = ٨ فإن : ر = ...

○ ٠,٢٥ ○ ٠,٥ ○ ٠,٧٥ ○ ١

8 إذا كانت جميع النقاط فى شكل الانتشار تقع على خط مستقيم ميله موجب
فإن معامل الارتباط بين المتغيرين = ...

○ −١ ○ ١ ○ ٠,٥ ○ صفر

9 إذا كانت جميع النقاط فى شكل الانتشار تقع على خط مستقيم ميله سالب
فإن معامل الارتباط بين المتغيرين = ...

○ −١ ○ ١ ○ ٠,٥ ○ صفر

10 اذا كانت معادلة خط الانحدار هي : صَ = ٠,٣ س + ٥ فإن قيمة ص
المتوقعة عندما س = ٥ هي ....

○ ١,٣ ○ ٣,٥ ○ ٥,٥ ○ ٦,٥

11 إذا كانت جميع النقاط فى شكل الانتشار تقع على خط مستقيم فإن معامل
الارتباط بين المتغيرين يمكن أن يساوى ....

○ −١ ○ ٠,٧٥ ○ ٠,٥ ○ صفر

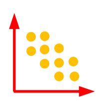
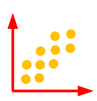
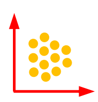
12 المعادلة الإحصائية لمعادلة خط الانحدار حيث ب معامل الانحدار هي ....

○ صَ = أ + ب س ○ صَ = ب + أ س
○ سَ = أ + ب ص ○ سَ = ب + أ ص

13 إذا وقعت النقطتان (٥ ، ١٣) ، (١٤ ، ٤) على خط انحدار ص على
س فإن جميع النقاط الأتية تقع على نفس الخط ما عدا النقطة ....

○ (١٥ ، ٥) ○ (١٠ ، ٨) ○ (٦ ، ١٢) ○ (٥ ، ١٣)

14 شكل الانتشار الذي يمثل ارتباط عكسي هو ....

○  ○  ○  ○ 

15 في دراسة للعلاقة بين متغيرين س ، ص إذا كان : مجـ س = ١٠
مجـ ص = ٣٢ ، ن = ٤ و كانت معادلة خط الانحدار هي
صَ = أ + ٢ س فإن : أ = ...

○ ١ ○ ٢ ○ ٣ ○ ٤

16 إذا كان المتغيران يتزايدا معًا أو يتناقصان معًا فإن الارتباط بينهما يكون ....

○ طرديًا ○ عكسيًا ○ منعدمًا ○ غير خطي

17 عند دراسة العلاقة بين المتغيرين س ، ص وُجد أن : $\bar{س}$ = $\bar{ص}$ = ٠
، ص = ١٢ ، مجـ س^{٢} = مجـ ص^{٢} = ٤٦ ، مجـ س ص = ٤١ فإن معامل
الارتباط الخطي لبيرسون بين س ، ص يساوي ....

○ $\frac{٢}{٣}$ ○ $\frac{٢٣}{٢٢}$ ○ $\frac{٢٢}{٢٣}$ ○ $\frac{٣}{٢}$

18 إذا كان الارتباط بين س ، ص عكسيًا و وقعت النقطتان (٩ ، ٥) ، (٢ ، ك)
على خط انحدار ص على س فإن ك يمكن أن تساوي ....

○ ٦ ○ ٥ ○ ٤ ○ ٣

19 إذا كان : مجـ س = ٣ ، مجـ ص = ١٢ ، مجـ س^{٢} = ١٩
مجـ ص^{٢} = ٩٤ ، مجـ س ص = ٤١ ، ن = ٦. **أوجد :**

① معامل الارتباط الخطي بيرسون بين س ، ص
② معادلة خط انحدار ص على س

20 من بيانات الجدول التالي **احسب :**

س	٣٠	٢٥	٥	١٠	١٥	٢٠
ص	٤٠	٤٥	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠

① معامل ارتباط الرتب لسبيرمان و بين نوعه :
② معادلة خط انحدار ص على س
③ تنبأ بقيمة ص عندما س = ١٠

21 من بيانات الجدول التالي :

س	ض	ق	ض	ج	ض	م	ج ج
ص	ض	ق	ج	ق	ض	ج ج	ق

احسب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان و بين نوعه :

أهم أسئلة الوحدة الثانية

22 أي المخططات الأتية تمثل القيم : ١٦٩ ، ١٦٨ ، ١٧٨ ، ١٨٧ ؟

الأوراق	الساق
٦ ٩	١
٦ ٨	١
٧ ٨	١
٨ ٧	١

المفتاح ٦٩ | ١ = ١٦٩

الأوراق	الساق
٨ ٩	١٦
٨	١٧
٧	١٨

المفتاح ٨ | ١٦ = ١٦٨

الأوراق	الساق
٨ ٩	١٦
٧	١٧
٨	١٨

المفتاح ٩ | ١٦ = ١٦٩

23 من المخطط المقابل :

ر١ + ر٢ + ر٣ = ...

○ ١٠٠ ○ ٩٢
○ ١٠٦ ○ ٩٨

الأوراق	الساق
١ ١ ٢ ٣	٢
٦ ٧ ٧	٣
٠ ١ ٢ ٢	٤

المفتاح ٣ | ٢ = ٢٣

Mr : Abdelrahman Essam
01022543617 - 01220823359

24 من المخطط المقابل :

الأوراق	الساق
٩	٠
٠ ٢ ٢ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٦	١
٠ ١ ١ ٥ ٧ ٨ ٩	٢
١ ٢ ٣	٣

المفتاح ٢ | ١ = ١٢

① الوسيط = ...

○ ١٦
○ ١٧
○ ١٨
○ ٢٠

② المنوال = ...

○ ١٢ ○ ١٦ ○ ٢١ ○ ٣٣

③ المدى = ...

○ ٢١ ○ ٢٢ ○ ٢٤ ○ ٢٥

25 القيمة التي يسبقها $\frac{٣}{٤}$ البيانات تسمى ....

○ الربيع الأدنى ○ الربيع الأعلى ○ الوسيط ○ المنوال

26 القيمة التي يليها ٧٥ % البيانات تسمى ....

○ الربيع الأدنى ○ الربيع الأعلى ○ الوسيط ○ المنوال

27 إذا كان : ر١ = ٥ ، ر٢ = ٧ ، ر٣ = ١٢ فإن نصف المدى الربيعي = ...

○ ١ ○ ٢,٥ ○ ٣,٥ ○ ٧

28 الربيع الثالث للقيم : ١ ، ٤ ، ٣ ، ٧ ، ٨ ، ٥ ، ٩ ، ٣ هو ....

○ ٣,٧٥ ○ ٣ ○ ٧,٧٥ ○ ٥,٥

29 إذا كان ترتيب الربيع الأدنى هو ٥,٧٥ فإن عدد القيم = ...

○ ٢١ ○ ٢٢ ○ ٢٣ ○ ٢٤

30 إذا كان عدد البيانات ن فأي مما يأتي يمكن أن يكون قيمة ن حتى تكون الربيعيات الثلاثة هي إحدى قيم البيانات ؟

○ ١٣ ○ ١٧ ○ ٢١ ○ ٣١

31 من المخطط المقابل :

الأوراق	الساق
١ ١ ٢ ٣ ٤	١
٢ ٢ ٤ ٥	٣
٦ ٧	٥

المفتاح ٣ | ١ = ١٣

نصف المدى الربيعي = ...

○ ٤٦ ○ ٢٣
○ ١١,٥ ○ ٣٢

32 البيانات الموجودة في المخطط هي ....

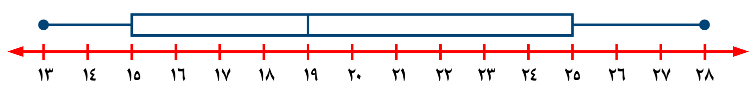
الأوراق	الساق
٨ ٩	١
٠ ٤ ٦	٢
٥ ٧ ٧	٣

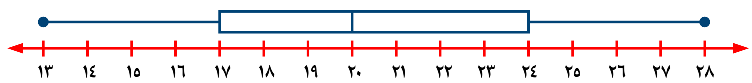
المفتاح ٨ | ١ = ١,٨

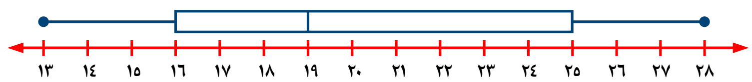
○ ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ٢٦ ، ٣٥ ، ٣٧
○ ١٨٩ ، ٢٠٤٦ ، ٣٥٧
○ ١,٨ ، ١,٩ ، ٢ ، ٢,٤ ، ٢,٦ ، ٣,٥ ، ٣,٧
○ ١ ، ٨ ، ٩ ، ٢ ، ٠ ، ٤ ، ٦ ، ٣ ، ٥ ، ٧

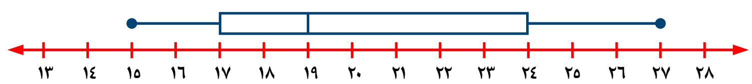
33 المخطط الصندوقي للبيانات الآتية :

١٥ ، ٢٥ ، ١٧ ، ١٣ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٥ ، ١٧ ، ٢٧ ، ١٤ ، ٢٨ هو ....









34 من الجدول المقابل :

المجموعات	التكرار	الحدود العليا للمجموعات	التكرار الصاعد
١٠ –	٢	أقل من ١٠	٠
٢٠ –	٤	أقل من ٢٠	٢
٣٠ –	٧	أقل من ٣٠	٦
٤٠ –	٥	أقل من ٤٠	١٣
٥٠ –	٢	أقل من ٥٠	١٨
المجموع	٢٠	أقل من ٦٠	٢٠

ر١ + ر٢ + ر٣ =

○ ١٠٧ $\frac{٣}{١٤}$
○ ٨٠ $\frac{١١}{١٤}$
○ ٧٠
○ ٩٠

35 أوجد الربيعيات الثلاثة للقيم :

٣٥ ، ١٤ ، ٨ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٢٤ ، ٣٨ ، ١٠

36 من المخطط المقابل :

الأوراق	الساق
١ ١ أ	٢
٢ ٦ ٨	٣
١ ٧	٤

المفتاح ٦ | ٣ = ٣٦

إذا كان نصف المدى الربيعي يساوي ٦

فإن : أ = ...

○ ٢ ○ ٣
○ ٦ ○ ٩

الوحدة الثالثة

الأحداث و فضاء العينة

■ **فضاء العينة (ف)**

مجموعة جميع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية

■ فضاء العينة لتجربة إلقاء قطعة نقود مرة واحدة { ص ، ك }

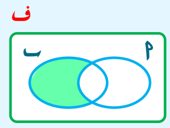
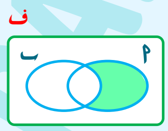
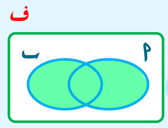
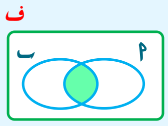
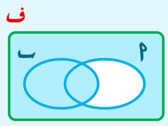
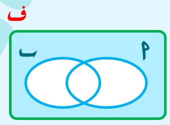
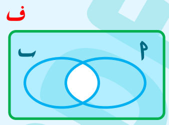
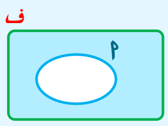
■ فضاء العينة لتجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

■ فضاء العينة لتجربة إلقاء قطعة نقود مرتين متتاليتين
{ (ص ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ص) ، (ك ، ك) }

■ عند إلقاء قطعة النقود ن من المرات المتتالية فإن : ن (ف) = ٢ ^ن^

■ عند إلقاء حجر النرد ن من المرات المتتالية فإن : ن (ف) = ٦ ^ن^

العمليات على الأحداث

(ب − أ)	(أ − ب)	(أ ∪ ب)	(أ ∩ ب)
			
(أ′ ∪ ب)	(أ′ ∩ ب′)	(أ′ ∪ ب′)	(أ′)
			

قوانين الاحتمالات

ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب) − ل (أ ∩ ب)

● احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل . ● احتمال وقوع أ أو ب

ل (أ ∩ ب) = ل (أ) + ل (ب) − ل (أ ∪ ب)

● احتمال وقوع أ و ب ● احتمال وقوع الحدثين معًا .

ل (أ − ب) = ل (أ ∩ ب′) = ل (أ) − ل (أ ∩ ب)

● احتمال وقوع أ فقط ● احتمال وقوع أ دون ب

ل (ب − أ) = ل (أ′ ∩ ب) = ل (ب) − ل (أ ∩ ب)

● احتمال وقوع ب فقط ● احتمال وقوع ب دون أ

ل (أ′ ∪ ب′) = ل (أ ∩ ب)′ = ١ − ل (أ ∩ ب)

● احتمال عدم وقوع أ و ب معًا ● احتمال وقوع أحدهما على الأكثر

ل (أ′ ∩ ب′) = ل (أ ∪ ب)′ = ١ − ل (أ ∪ ب)

● احتمال عدم وقوع أ وعدم وقوع ب ● احتمال عدم وقوع أيا من الحدثين

ل (أ′) = ١ − ل (أ) ● احتمال عدم وقوع أ

ل (ب′) = ١ − ل (ب) ● احتمال عدم وقوع ب

ل (أ − ب) ∪ ل (ب − أ) = ل (أ ∪ ب) − ل (أ ∩ ب)

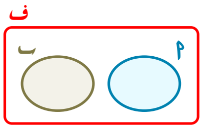
● احتمال وقوع أحدهما دون الآخر ● احتمال وقوع أحدهما فقط

الأحداث المتنافية

■ **الحدثان المتنافيان**

أ ∩ ب = Φ ، ل (أ ∩ ب) = صفر

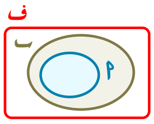
ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب)



الاحتواء

إذا كان أ ⊂ ب فإن :

ل (أ ∩ ب) = ل (أ) ، ل (أ ∪ ب) = ل (ب)



الاحتمال الشرطي

■ احتمال وقوع أ بشرط وقوع ب هو ل (أ | ب) = $\frac{\text{ل (أ ∩ ب)}}{\text{ل (ب)}}$

■ ل (أ′ | ب) = ١ − ل (أ | ب)

■ في الاحتمال الشرطي ، الحدث الحدث الذى يلى كلمة ما احتمال هو الحدث الذى نبدأ به الحدث الذى يلى إحدى هذه الكلمات علماً بأن ، إذا كان ، إذا عُلم أن ، بشرط أن هو الشرط.

الأحداث المستقلة

■ يقال أن الحدثان أ ، ب مستقلان إذا كان و فقط إذا كان :

ل (أ ∩ ب) = ل (أ) × ل (ب)

ملاحظات على الأحداث و الاحتمالات

■ احتمال وقوع أي حدث ∈ [٠ ، ١] أي أن : ٠ ⩽ ل (أ) ⩽ ١

■ احتمال وقوع الحدث المؤكد = ١ أي أن : ل (ف) = ١

■ احتمال وقوع الحدث المستحيل = صفر أي أن : ل (Φ) = صفر

■ أ ∪ أ′ = ف أي أن : ل (أ ∪ أ′) = ١

■ أ ∩ أ′ = Φ أي أن : ل (أ ∩ أ′) = ١

■ إذا كان : ل (أ) = ل (أ′) فإن : ل (أ) = $\frac{١}{٢}$

أهم أسئلة الوحدة الثالثة

1 أُلقي حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ألا يزيد العدد عن ٥ وألا يقل عن ٣ هو ....

○ $\frac{١}{٦}$ ○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ $\frac{٥}{٦}$

2 إذا كان : ل (أ) = $\frac{١}{٢}$ ، ل (ب) = $\frac{٢}{٥}$ ، ل (أ ∩ ب) = $\frac{٤}{٥}$
فإن : ل (أ′ ∩ ب) = ...

○ $\frac{١}{١٠}$ ○ $\frac{٣}{١٠}$ ○ $\frac{٣}{٥}$ ○ $\frac{٣}{٤}$

3 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة فإن حدث وقوع ب فقط هو ....

○ أ − ب ○ أ ∩ ب ○ أ ∪ ب ○ ب − أ

4 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين فإن احتمال الحصول على عدد زوجي في الرمية الأولى و عدد أولي في الرمية الثانية يساوي ....

○ $\frac{١}{٦}$ ○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{١}{٩}$ ○ $\frac{١}{٤}$

5 إذا كان احتمال نجاح طالب في التاريخ ٠,٦٢ و احتمال نجاحه في الجغرافيا ٠,٢٤ و احتمال نجاحه في إحداهما على الأقل ٠,٨١ فإن احتمال نجاحه في المادتين معًا يساوي ....

○ ٠,١٨ ○ ٠,٠٥ ○ ٠,٥ ○ ٠,٨٦

6 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية ف حيث :
ف = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦} ، أ = {١ ، ٤ ، ٥ ، ٦}
ب = {٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦} فإن أ ، ب يكونان ....

○ مستقلين ○ متنافيين
○ غير مستقلين ○ متنافيين و مستقلين

7 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية ف حيث :
أ ⊃ ب ، ل(ب) = $\frac{١}{٢}$ ، ل(أ ∩ ب) = $\frac{١}{٦}$ فإن : ل(ب | أ) = ...

○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{٢}{٣}$ ○ $\frac{١}{٤}$ ○ ١

8 إذا كان : ل(أ) = ٠,٤٥ ، ل(ب) = ٠,٦ ، ل(ب | أ) = ٠,٨
فإن : ل(بَ | أ) = ...

○ ٠,٦٩ ○ ٠,٦ ○ ٠,٣٦ ○ ٠,٢

9 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية حيث
أ ⊃ ب و كان : ل(ب) = ٠,٥ فإن : ل(أ ∪ ب) = ...

○ $\frac{١}{٤}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ $\frac{٣}{٤}$ ○ ١

10 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية و كان
ل(أ) = $\frac{٦}{٢٥}$ ، ل(أ ∩ ب) = $\frac{٣}{٢٥}$ فإن : ل(ب | أ) = ...

○ $\frac{٩}{٢٥}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ ١ ○ ٢

11 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية ف
و كان : ل(أ) = ٠,٥ ، ل(ب) ٠,٦ ، ل(أ ∩ ب) = ٠,٣
فإن : أ ، ب حدثان ....

○ مستقلين ○ متنافيين
○ متنافيين و غير مستقلين ○ متنافيين و مستقلين

12 إذا كان : أ ، ب حدثين متنافيين من فضاء العينة لتجربة عشوائية
و كان : ل(أ) = ٠,٥٥ ، ل(ب) = ٠,٤ فإن : ل(أ ∪ ب) = ...

○ ٠,٥٥ ○ ٠,١٥ ○ ٠,٠٥ ○ ٠,٩٥

13 حقيبة بها ٦ كرات بيضاء ، ١٠ كرات خضراء . سُحبت كرتان عشوائيًا على التوالي دون إحلال (دون إرجاع) فإن احتمال أن تكون خضراوين = ...

○ $\frac{٣}{٨}$ ○ $\frac{٥}{٨}$ ○ $\frac{١}{٨}$ ○ $\frac{٢٥}{٦٤}$

14 إذا كان أ ، ب حدثين مستقلين من فضاء العينة لتجربة عشوائية
و كان : ل(أ) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٥ فإن : ل(أ ∪ ب) = ...

○ ٠,٧ ○ ٠,١٢ ○ ٠,٥ ○ ٠,٦

15 إذا كان : أ ، ب حدثين مستقلين و كان : ل(أ) = ٠,٤
، ل(ب) = ٠,٥ فإن : ل(ب − أ) = ...

○ ٠,٦ ○ ٠,٧ ○ ٠,٣ ○ ٠,٨

16 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية
و كان : ل(بَ) = $\frac{٣}{٨}$ ، ل(أ ∩ ب) = $\frac{١}{٤}$ فإن : ل(أ | ب) = ...

○ $\frac{١}{٥}$ ○ $\frac{١}{٨}$ ○ $\frac{٥}{٨}$ ○ $\frac{٢}{٥}$

17 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة و كان ل(أ) = ٠,٤٥
، ل(ب) = ٠,٦ ، ل(أ | ب) = ٠,٦ فإن : ل(ب | أ) = ...

○ ٠,٢ ○ ٠,٤ ○ ٠,٦ ○ ٠,٨

18 فى تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة ، فإن احتمال ظهور العدد ٣ علماً بأن الظاهر عدد فردى = ...

○ ٠,٢ ○ ٠,٤ ○ ٠,٦ ○ ٠,٨

19 إذا كان أ ⊃ ب حيث ل(أَ) = ٠,٧ ، ل(ب) = ٠,٥ فإن ل(أ | ب) =

○ $\frac{١}{٥}$ ○ $\frac{٤}{٥}$ ○ $\frac{٣}{٥}$ ○ $\frac{٣}{٢٠}$

20 إذا كان : ل(ب) = $\frac{١}{٢}$ ، ل(أ ∪ ب) = $\frac{٥}{٦}$ فإن : ل(أَ | بَ) = ...

○ $\frac{١}{٢}$ ○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{٥}{٦}$ ○ $\frac{٥}{٣}$

21 صندوق به ١٥ مصباح من بينهم ٥ مصابيح معيبة ، إذا سُحب مصباحان عشوائيًا الواحد تلو الأخر دون إحلال فإن احتمال أن يكون المصباحان معيبين

○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{٢}{٥}$ ○ $\frac{٢}{٧}$ ○ $\frac{٢}{٢١}$

22 يحتوي صندوق على ١٠ كرات متماثلة منها ٤ كرات بيضاء ، ٦ كرات حمراء ، سُحبت منه كرتان على التوالي مع الاحلال فإن احتمال أن تكون الكرتان المسحوبتان حمراوين = ...

○ ٠,٣ ○ ٠,٦ ○ ٠,٣٦ ○ ٠,١٦

23 صندوق به ١٥ مصباح من بينهم ٥ مصابيح معيبة ، إذا سُحب مصباحان عشوائيًا الواحد تلو الأخر دون إحلال فإن احتمال أن يكون المصباحان معيبين

○ $\frac{١}{٣}$ ○ $\frac{٢}{٥}$ ○ $\frac{٢}{٧}$ ○ $\frac{٢}{٢١}$

24 إذا كان أ ، ب حدثين مستقلين من فضاء العينة لتجربة عشوائية
14 و كان : ل(أ) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٥ فإن : ل(أَ ∪ بَ) = ...

○ ٠,٧ ○ ٠,٢ ○ ٠,٩ ○ ٠,٨

25 إذا كان : أ ، ب حدثين من فضاء العينة و كان :
ل(أ) : ل(ب) : ل(أ ∩ ب) = ١٠ : ١٥ : ٦ ، ل(أ ∪ ب) = $\frac{١٩}{٢٥}$
فإن الحدثين أ ، ب يكونان ......

○ مستقلين ○ متنافيين
○ غير مستقلين ○ متنافيين و مستقلين

26 في تجربة إلقاء حجر نرد و ملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوي فإن حدث ظهور عدد أولي على الوجه العلوي هو حدث ......

○ أولي ○ بسيط ○ مؤكد ○ غير بسيط

الوحدة الرابعة

المتغير العشوائي المتقطع

■ **المتغير العشوائي المتقطع :** هو متغير مداه مجموعة محدودة من العناصر أي قابلة للعد

■ **دالة التوزيع الاحتمالي :**

ليكن س متغيرًا عشوائيًا متقطعًا مداه {$س_1$ ، $س_2$ ، ... ، $س_ن$}

فإن الدالة د : {$س_1$ ، $س_2$ ، ... ، $س_ن$} ⟵ ح تسمى

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع و تكتب :

$س_ر$	$س_1$	$س_2$	....	$س_ن$
د($س_ر$)	د($س_1$)	د($س_2$)	....	د($س_ن$)

■ **شروط دالة التوزيع الاحتمالي :**

● د($س_ر$) ≥ ٠ لكل ر = ١ ، ٢ ، .... ، ن

● د($س_1$) + د($س_2$) + د($س_3$) + ... + د($س_ن$) = ١

■ **المتوسط (μ)** هو القيمة التي تتمركز حولها معظم قيم المتغير العشوائي حيث : μ = $\sum_{ر=1}^{ن}$ $س_ر$. د($س_ر$)

■ **التباين (σ^2)** يقيس مدى تشتت قيم المتغير العشوائي حول متوسطه حيث : σ^2 = $\sum_{ر=1}^{ن}$ $س_ر^2$. د($س_ر$) − μ^2

■ **الانحراف المعياري (σ)** الجذر التربيعي الموجب للتباين حيث : σ = $\sqrt{\text{التباين}}$ = $\sqrt{\sigma^2}$

■ **معامل الاختلاف** هو مقياس نسبى للتشتت لا يتأثر باختلاف الوحدات أو اختلاف المتوسط و يساوي $\frac{\sigma}{\mu}$ × ١٠٠ %

التجربة الاحتمالية الهندسية

■ **شروط التجربة**

● اشتمال التجربة على محاولة أو أكثر و كل محاولة لها نتيجتين نجاح أو فشل

● تتوقف التجربة عند أول نجاح

■ **دالة التوزيع الاحتمالي الهندسي :**

إذا كانت : س ~ هندسي (ح) فإن :

● ل(س = ن) = ح (١ − ح)$^{ن-1}$ حيث : ر = ١ ، ٢ ، ٣ ، ......

● ل(س ≤ ٣) = ل(س = ١) + ل(س = ٢) + ل(س = ٣)

● ل(س > ٣) = ١ − ل(س ≤ ٣)

■ **حساب التوقع و التباين و الانحراف المعياري :**

● التوقع أو المتوسط μ = $\frac{1}{ح}$

● التوقع أو التباين σ^2 = $\frac{1 - ح}{ح^2}$

● الانحراف المعياري σ = $\sqrt{\text{التباين}}$ = $\sqrt{\sigma^2}$

التجربة الاحتمالية ذات الحدين

■ **شروط التجربة**

● اشتمال التجربة على محاولات متكررة و كل محاولة لها نتيجتين نجاح أو فشل

● وجود عدد محدد (ن) من المحاولات في التجربة

■ **دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي ذي الحدين :**

إذا كانت : س ~ ذي الحدين (ن ، ح) فإن :

● ل(س = ن) = $ن ق_ر$ $ح^ر$ (١ − ح)$^{ن-ر}$ ، ر = ٠ ، ١ ، ٢ ، ....

ن عدد المحاولات ، ح احتمال النجاح ، ر عدد مرات النجاح

■ **حساب التوقع و التباين و الانحراف المعياري :**

● التوقع أو المتوسط μ = ن × ح

● التوقع أو التباين σ^2 = ن ح (١ − ح)

● الانحراف المعياري σ = $\sqrt{\text{التباين}}$ = $\sqrt{\sigma^2}$

المتغير العشوائي المتصل

■ **المتغير العشوائي المتصل :** هو متغير عشوائى مداه فترة مفتوحة أو مغلقة من ح

■ **التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتصل :**

إذا كان س متغيرًا عشوائيًا متصلاً فإن الدالة د تسمى دالة كثافة للمتغير س إذا كان: ل(أ ≤ س ≤ ب) = مساحة المنطقة المحصورة أسفل منحنى الدالة و أعلى محور السينات فى [أ ، ب]

■ **التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتصل :**

● د(س) ≥ ٠ لكل س ∈ [أ ، ب]

● مساحة المنطقة أسفل منحنى الدالة و أعلى محور السينات = ١

■ **مساحات الأشكال الهندسية :**

● مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × طول القاعدة × الارتفاع المناظر

● مساحة المستطيل = الطول × العرض

● مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

● مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ × مجموع القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع

أهم أسئلة المتغير العشوائي المتقطع

1 إذا كان س متغيراً عشوائيًا مداه {٠ ، ١ ، ٢} فإن جميع الدوال الأتية لا تمثل دالة التوزيع الاحتمالى له عدا الدالة د(س) = ...

○ $\frac{3س - 1}{6}$ ○ $\frac{1}{س + 2}$ ○ $\frac{2س + 1}{3}$ ○ $\frac{س^2 + 1}{8}$

2 إذا كان س متغيراً عشوائيًا مداه {١ ، ٢ ، −١ ، ٠} و كان :

ل(س = −١) = ٠,٢ ، ل(س = ٠) = ٠,٤ ، ل(س = ١) = ٠,١

فإن : ل(س > ١) = ...

○ ٠,٣ ○ ٠,٤ ○ ٠,٥ ○ ٠,٦

3 إذا كان س متغيراً عشوائيًا دالة توزيعه الاحتمالي :

$س_ر$	ك	٢	٣	٥
د($س_ر$)	٠,٢	٠,١	٠,٤	٠,٣

و كان المتوسط μ = ٣,١ ، فإن قيمة : ك = ...

○ −١ ○ صفر ○ ١ ○ ٤

4 إذا كان س متغيراً عشوائيًا مداه {٠ ، ١ ، ٢} و كانت دالة توزيعه الاحتمالى تتحدد بالعلاقة د(س) = $\frac{أ - س}{٦}$ فإن : أ = ...

○ ١٫٥ ○ ٢ ○ ٠٫٥ ○ ١

5 إذا كان س متغيراً عشوائيًا متقطعًا توقعه= ٠٫٦ ، $\sum_{ر=١}^{ن}$ س$_ر^٢$. د(س$_ر$) = ٤٫٣٦ فإن الانحراف المعياري له = ...

○ ٣٫٧٦ ○ ٤ ○ ١٫٩٤ ○ ٢

6 إذا كان س متغيراً عشوائيًا دالة توزيعه الاحتمالي :

س$_ر$	١	٢	٣
د(س$_ر$)	٠٫٢	٠٫٣	٠٫٥

○ ٢٫٤ ○ ٥٫٧٦ ○ ٦ ○ ٦٫٥٦

7 إذا كان التوقع للتوزيع الاحتمالي التالي يساوي ٢ فإن قيمة : ك = ...

س$_ر$	١	٢	ك
د(س$_ر$)	٠٫١	٠٫٨	٠٫١

○ ٣ ○ ٤ ○ ٥ ○ ٦

8 إذا كان المتوسط الحسابي لمتغير عشوائي ما ١٥٠ و كان معامل الاختلاف له ٢ % فإن تباين المتغير = ...

○ ٣٫٧٦ ○ ٤ ○ ١٫٩٤ ○ ٢

9 فى تجربة إلقاء قطعة نقود ثلاث مرات متتالية و كان س متغير عشوائى يعبر عن « عدد الصور – عدد الكتابات » فإن مدى س هو ......

○ {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣} ○ {–٣ ، –١ ، ١ ، ٣}
○ {١ ، ٣} ○ {٠ ، ١ ، ٣}

أهم أسئلة التجربة الاحتمالية الهندسية

1 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة يساوي ٠٫٣ فإن احتمال أن يحدث أول نجاح في المحاولة الثالثة = ...

○ ٠٫١٤٧ ○ ٠٫٢١ ○ ٠٫٣٤٣ ○ ٠٫٠٩

2 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة يساوي ٠٫٢٥ فإن احتمال أن يحدث أول نجاح في المحاولة الثالثة أو قبلها = ...

○ $\frac{١٥}{٦٤}$ ○ $\frac{٣٧}{٦٤}$ ○ $\frac{٧}{١٦}$ ○ $\frac{٦٩}{٦٤}$

3 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة يساوي ٠٫٢ فإن احتمال أن يحدث أول نجاح بعد المحاولة الرابعة = ...

○ ٠٫٤٠٩٦ ○ ٠٫٤٩١٥ ○ ٠٫٥٩٠٤ ○ ٠٫٦٧٢٣

4 إذا كان احتمال حدوث الفشل في تجربة معينة هو ٠٫٨ فإن عدد المحاولات المتوقعة قبل النجاح الأول = ...

○ ٣ ○ ٤ ○ ٥ ○ ٦

5 في تجربة إلقاء قطعة نقود و كان النجاح ظهور صورة فإن احتمال ظهور صورة عند المرة الرابعة يساوي ......

○ $\frac{١}{١٦}$ ○ $\frac{١}{٨}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ ١

6 التباين لتوزيع هندسي احتمال نجاحه ٠٫٤ يساوي ......

○ ٠٫٢٥ ○ ١٫٢٥ ○ ٣٫٧٥ ○ ٢٫٧٥

أهم أسئلة التوزيع الاحتمالي ذي الحدين

1 إذا كان : س ~ ذي الحدين (٥ ، $\frac{١}{٢}$) فإن : ل(س = ٤) = ...

○ $\frac{٨٠}{٨١}$ ○ $\frac{١٠}{٢٤٣}$ ○ $\frac{٨٠}{٢٤٣}$ ○ $\frac{١٦}{٢٤٣}$

2 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة ح = ٠٫٤ و عدد المحاولات ن = ١٠ فإن احتمال حدوث ٤ نجاحات يساوي ......

○ ٠٫٢٥٠٨ ○ ٠٫٤ ○ ٠٫٠٥٣٧ ○ ٠٫٠١٢٤

3 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة ح = ٠٫٣ و عدد المحاولات ن = ٧ فإن احتمال عدم حدوث أي نجاح يساوي ......

○ ٠٫٠٠١ ○ ٠٫٢٠٠١ ○ ٠٫٤٧٨٧ ○ ٠٫٢٦٦٨

4 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة ح = ٠٫٧٥ و عدد المحاولات ن = ١٢ فإن احتمال حدوث ١١ نجاح أو أكثر يساوي ......

○ ٠٫١٥٨٤ ○ ٠٫١٤٥٤ ○ ٠٫١٢٣٤ ○ ٠٫٢٦٦٨

5 إذا كان احتمال النجاح في تجربة واحدة ح = ٠٫٥ و عدد المحاولات ن = ٥ فإن احتمال حدوث ٣ نجاحات على الأقل يساوي ......

○ ٠٫٥ ○ ٠٫١٨٢٥ ○ ٠٫١٥٦٢٥ ○ ٠٫٨٤٣٧٥

6 إذا كان احتمال نجاح عملية جراحية = ٩٠ % فإن احتمال نجاح عملية واحدة على الأقل إذا أجريت العملية ثلاث مرات هو ......

○ ٠٫٠٠١ ○ ٠٫١ ○ ٠٫٩ ○ ٠٫٩٩٩

7 في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة على الأرض ٤ مرات فإن احتمال ظهور الصورة في ثلاث مرات فقط يساوي ......

○ $\frac{١}{١٦}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ $\frac{١}{٨}$ ○ $\frac{١}{٤}$

8 إذا كان : س ~ ذي الحدين (١٠ ، ٠٫٣٦) فإن التوقع = ...

○ ٣٦ ○ ٣٫٦ ○ ٦٫٤ ○ ٠٫٦٤

أهم أسئلة المتغير العشوائي المتصل

1 إذا كان ص متغيراً عشوائيًا متصلاً ، دالة كثافة الاحتمال له تعطى بالعلاقة د(س) = $\begin{cases} ك ، & صفر \leq س \leq ٤ \\ صفر ، & فيما عدا ذلك \end{cases}$ فإن : ك = ...

○ $\frac{١}{٣٢}$ ○ $\frac{١}{١٦}$ ○ $\frac{١}{٨}$ ○ $\frac{١}{٤}$

2 إذا كان ص متغيراً عشوائيًا متصلاً ، دالة كثافة الاحتمال له :

د(س) = $\begin{cases} \frac{س - ١}{٨} ، & ١ \leq س \leq ٥ \\ صفر ، & فيما عدا ذلك \end{cases}$ فإن : ل(٣ ≤ س ≤ ٥) = ...

○ $\frac{١}{٤}$ ○ $\frac{٣}{٨}$ ○ $\frac{٥}{٨}$ ○ $\frac{٣}{٤}$

3 إذا كان ص متغيراً عشوائيًا متصلاً ، دالة كثافة الاحتمال له :

د(س) = $\begin{cases} \frac{س + ١}{١٢} ، & ٠ \leq س \leq ٤ \\ صفر ، & فيما عدا ذلك \end{cases}$ فإن : ل(س ≤ ٢) = ...

○ $\frac{٥}{١٢}$ ○ $\frac{١}{٢}$ ○ $\frac{١}{٦}$ ○ $\frac{٢}{٣}$

4 إذا كان س متغيراً عشوائيًا متصلاً ، دالة كثافة الاحتمال له :

$$\text{د}(\text{س}) = \begin{cases} \frac{\text{س}}{\text{٦}} & ، \text{٠} \leqslant \text{س} < \text{٢} \\ \frac{\text{١}}{\text{٤}} & ، \text{٢} \leqslant \text{س} \leqslant \text{٤} \\ \text{صفر} & ، \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

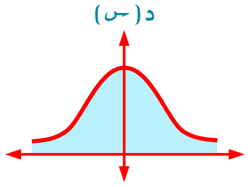
، $\text{ل}(\text{٢} \leqslant \text{س} \leqslant \text{ك}) = \text{٠,٥}$

فإن : ك = ...

◯ ٣ ◯ ٤ ◯ ٥ ◯ ٦

الوحدة الخامسة

التوزيع الطبيعي



■ **المتغير العشوائي الطبيعي :**

هو متغير عشوائى متصل مداه الفترة] – ∞ ، ∞ [

و دالة كثافة الاحتمال له تتحدد بمتوسطه μ

و انحرافه المعيارى σ و يسمى بـ المنحنى الطبيعي أو منحنى جاوس

■ **بعض خواص المنحنى الطبيعي الهامة :**

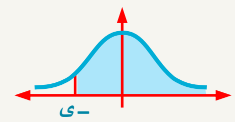
- مساحة المنطقة أسفل المنحنى و أعلى محور السينات = ١
- المنحنى متصل و يقع أعلى محور السينات
- ل (ص ≥ ٠) = ل (ص ≤ ٠) = ٠,٥

■ **حساب الاحتمالات للمتغير المعياري الطبيعي**

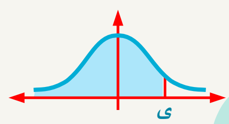
ل (٠ ≤ ص ≤ ى) = المساحة تحت المنحنى و فوق الفترة [٠ ، ى]

■ **حساب الاحتمال باستخدام جدول المساحات**

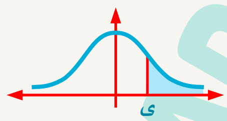
ل (ص ≥ – ى)
المساحة = ٠,٥ + ل (٠ ≤ ص ≤ ى)



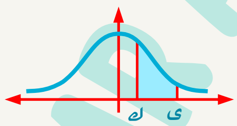
ل (ص ≤ ى)
المساحة = ٠,٥ + ل (٠ ≤ ص ≤ ى)



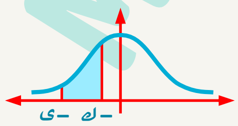
ل (ص ≥ ى)
المساحة = ٠,٥ – ل (٠ ≤ ص ≤ ى)



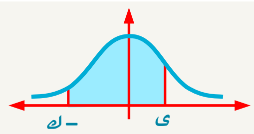
ل (ك ≤ ص ≤ ى)
المساحة =
ل (٠ ≤ ص ≤ ى) – ل (٠ ≤ ص ≤ ك



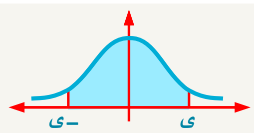
ل (– ى ≤ ص ≤ – ك)
المساحة =
ل (٠ ≤ ص ≤ ى) – ل (٠ ≤ ص ≤



ل (– ك ≤ ص ≤ ى)
المساحة =
ل (٠ ≤ ص ≤ ك) + ل (٠ ≤ ص ≤



ل (– ى ≤ ص ≤ ى)
المساحة = ٢ ل (٠ ≤ ص ≤ ى)



■ **حساب الاحتمالات للمتغير الطبيعي غير المعياري**

ل (أ ≤ س ≤ ب) = ل $\left(\frac{أ - \mu}{\sigma} \le ص \le \frac{ب - \mu}{\sigma} \right)$

حيث : μ المتوسط الحسابي ، σ الانحراف المعياري

التقدير الاحصائي

■ **فترة الثقة :** فترة تستخدم لتقدير قيمة معلمة غير معروفة للمجتمع

■ **مستوى الثقة**

احتمال أن تكون فترة الثقة تحتوي على المعلمة و يساوي ($1 - \alpha$)

■ **تفسير فترة الثقة**

فترة الثقة بمستوى ٩٥ % تعني أنه عند تكرار تجربة بنفس الحجم عدد ١٠٠ مرة فإننا نثق بأن ٩٥ فترة من الفترات يقع بداخلها تقدير المعلمة

■ **القيمة الحرجة :**

- المناظرة لمستوى الثقة ٩٥ % هي $ص_{\frac{\alpha}{2}}$ = ١,٩٦
- المناظرة لمستوى الثقة ٩٩ % هي $ص_{\frac{\alpha}{2}}$ = ٢,٥٧

■ **الخطأ في التقدير (هـ)**

هـ = $\frac{\sigma}{\sqrt{ن}} \times ص_{\frac{\alpha}{2}}$ حيث ن حجم المجتمع ، σ الانحراف المعياري للمجتمع

■ **إيجاد فترة الثقة :**

- فترة الثقة تكتب في الصورة] $\overline{س}$ – هـ ، $\overline{س}$ + هـ [
- ($\overline{س}$ + هـ) الحد الأعلى لفترة الثقة ، ($\overline{س}$ – هـ) الحد الأدنى لفترة الثقة
- الوسط الحسابي $\overline{س}$ = $\frac{1}{2}$ (الحد الأعلى لفترة الثقة + الحد الأدنى لها)
- الخطأ في التقدير $\overline{س}$ = $\frac{1}{2}$ (الحد الأعلى لفترة الثقة – الحد الأدنى لها)

أهم أسئلة المتغير العشوائي الطبيعي المعياري

1. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا فإن : ل (ص ≤ ٠,٩٧) = ...

○ ٠,٣٤٤ ○ ٠,١١ ○ ٠,٨٤٤ ○ ٠,٤٢٢

2. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا.

فإن : ل (١,٢ ≤ ص ≤ ٣,١٤) = ...

○ ٠,٤٩٩٢ ○ ٠,٣٨٤٩ ○ ٠,١١٤٣ ○ ٠,٨٨٤١

3. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا.

فإن : ل (٠ ≤ ص ≤ ١,٤٢) = ...

○ ٠,٤٢٢٢ ○ ٠,٨٩٢٥ ○ ٠,١٠٧٥ ○ ٠,٣٩٢٥

4. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا.

فإن : ل (٠ ≤ ص ≤ ١,٤٢) = ...

○ ٠,٤٢٢٢ ○ ٠,٨٩٢٥ ○ ٠,١٠٧٥ ○ ٠,٣٩٢٥

5. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا.

فإن : ل (– ١,٦ ≤ ص ≤ ٠) = ...

○ – ٠,٤٤٥٢ ○ ٠,٤٤٥٢ ○ ٠,٩٤٥٢ ○ ٠,٠٥٤٨

6. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا و كان :

ل (– ك ≤ ص ≤ ك) = ٠,٧٣٣٠ فإن : ك = ...

○ ١ ○ ١,١ ○ ١,١١ ○ ١,٢١

7. إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبييعيًا معياريًا.

فإن : ل (– ٢,١ ≤ ص ≤ – ٠٩٢) = ...

○ ٠,٤٩٩٢ ○ ٠,٣٨٤٩ ○ ٠,١١٤٣ ○ ٠,٨٨٤١

Mr : Abdelrahman Essam
01022543617 - 01220823359

8 إذا كان ص متغيراً عشوائيًا طبيعيًا معياريًا.
فإن : ل (| ص | ≤ ١,٤) = ...
○ ٠,٤٣٣٢ ○ ٠,٤١٩٢ ○ ٠,٠٣٣٥ ○ ٠,٨٣٨٤

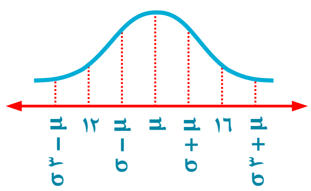
9 إذا كان ص متغيراً طبيعيًا معياريًا فإن قيمة ك الموجبة التي تجعل
ل (ص ≤ ك) = ٠,٨٨٨٨ هي .....
○ ١,٢٣ ○ ١,٣٣ ○ ١,٣٢ ○ ١,٢٢

10 إذا كان ص متغيراً طبيعيًا معياريًا و كان :
ل (٠ ≤ ص ≤ ك) = ٠,٣٥٥٤ فإن قيمة ك = ...
○ ٠,١٠٦ ○ ٠,٩٦ ○ ١,٦ ○ ١,٠٦

11 إذا كان ص متغيراً طبيعيًا معياريًا و كان :
ل (ص ≥ ك) = ٠,٩٤٥٢ فإن قيمة ك = ...
○ ١,٦ ○ −١,٦ ○ ١,٤ ○ −١,٤

أهم أسئلة المتغير العشوائي الطبيعي غير المعياري

12 في الشكل المقابل :
يمثل منحنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي
طبيعي غير معياري فإن : μ = ...



○ ٢ ○ ٤
○ ٧ ○ ١٤

13 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ و انحرافه المعياري σ
فإن : ل (μ ≤ س ≤ $\mu + ٢\sigma$) = ...
○ ٠,٩٧٧٢ ○ ٠,٠٢٢٨ ○ ٠,٤٧٧٢ ○ ٠,٥٨٤٤

14 إذا كان متوسط توزيع أجور عمال أحد المصانع هو توزيع طبيعي
متوسطه μ = ٥٠٠٠ جنية و انحرافه المعياري σ = ٥٠٠ فإن النسبة المئوية
لعدد العمال الذين تزيد أجورهم عن ٦١٤٥ جنية = ... %
○ ١١ ○ ٠,١ ○ ١٠ ○ ١,١

15 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ و انحرافه المعياري σ
فإن : ل ($\mu - \frac{٣}{٢}\sigma$ ≤ س ≤ $\mu + \frac{٣}{٢}\sigma$) = ...
أ ٠,٨٦٦٤ ب ٠,٧٠٦٢ ج ٠,٣٨٣٠ د ٠,٤٣٣٢

16 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ = ١٦٥ و انحرافه
المعياري σ و كان ل (س ≥ ١٨٠) = ٠,١٦٦٨ فإن : σ = ...
أ ١ ب ٥ ج ١٠ د ١٠٠

17 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ = ٥٠ و انحرافه المعياري
σ = ٥ و كان ل (س > ك) = ٠,٠٥٤٨ فإن : ك = ...
أ ٤٢ ب ٥٦ ج ٥٨ د ٦٦

18 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ = ٥٠
و انحرافه المعياري σ = ١٠ . أوجد :
١ ل (س > ٦٠)
٢ قيمة ك التي تجعل ل (س > ك) = ٠,١٥٨٧

19 إذا كان س متغيراً عشوائيًا طبيعيًا متوسطه μ و انحرافه المعياري σ = ٨
و كان ل (س > ٤٠) = ٠,١٥٨٧ أوجد : قيمة المتوسط μ

أهم أسئلة التقدير الاحصائي

1 حجم العينة المطلوب عند مستوى ثقه ٩٥ % وتباين ٦٢٥ إذا كان الخطأ في
التقدير ٧ يساوي = ...
○ ٣٦ ○ ٤٩ ○ ٦٤ ○ ٨١

2 إذا كان الحد الأعلى لفترة الثقة لمتوسط عينة يساوي ٣١,٩٦ بمستوى ثقة
٩٥ % و كان الوسط الحسابي للعينة يساوي ٣٠ و الانحراف المعياري لها ٧
فإن حجم العينة يساوي ......
○ ٢٥ ○ ٣٦ ○ ٤٩ ○ ٦٤

3 إذا كان متوسط مجتمع احصائي μ في عينة حجمها ٣٦ يحقق المتباينة :
٣٦ − ١,٩٦ × $\frac{٥}{٦}$ < μ < ٣٦ + ١,٩٦ × $\frac{٥}{٦}$ عند مستوى ثقة ٩٥ % فإن
الانحراف المعياري لهذه العينة يساوي ......
○ ١,٩٦ ○ ٥ ○ ٦ ○ ٣٦

4 إذا كانت فترة الثقة لمتوسط عينة هي [٩,٠٢ ، ١٠,٩٨] و كان الانحراف
المعياري للعينة يساوي ٤ بمستوى ثقة ٩٥ % فإن حجم العينة يساوي ......
○ ٣٠ ○ ٤٩ ○ ٢٢٥ ○ ٦٤

5 عينة حجمها ن ، إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع ٢٠ و الخطأ في التقدير
عند مستوى ثقة ٩٥ % يساوي ٢,٨ فإن : ن = ...
○ ١٢ ○ ١٤ ○ ١٤٤ ○ ١٩٦

6 إذا كان الحد الأدنى لفترة الثقة لمتوسط عينة يساوي ٢٣,٠٤ بمستوى ثقة
٩٥ % و كان حجم العينة ٦٢٥ و الوسط الحسابي للعينة يساوي ٢٥
فإن الانحراف المعياري لبيانات هذه العينة يساوي ......
○ ٢٥ ○ ٢٦ ○ ٢٧ ○ ٢٨

7 القيمة الحرجة $ص_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لنسبة الخطأ في التقدير ٠,٠٣ باستخدام
التوزيع الطبيعي المعياري تساوي ......
○ ١,٩٦ ○ ٢,٦٥ ○ ٢,١٧ ○ ١٩٩