أهم التعريفات في الإحصاء

التجربة العشوائية : هي تجربة نستطيع قبل إجرائها أن نعرف مقدماً جميع النواتج الممكنة ولكن لا نعرف أيا من هذه النواتج سوف يحدث عند إجرائها .

فضاء العينة (فضاء النواتج) ف : هو جمع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية .

الحدث : هو مجموعة جزئية من فضاء عينة . **الحدث المؤكد :** هو مجموعة فضاء النواتج " ف "

الحدث المستحيل Φ : هو مجموعة من ف لا تحتوى على أي عنصر .

الحدث الأوّلي البسيط : هو مجموعة جزئية من فضاء العينة ف تحتوى على عنصر واحد فقط .

احتمال الحدث : إذا كان ف فضاء عينة لتجربة عشوائية ما ، جميع نواتجها متساوية الإمكانات فإن احتمال وقوع أي حدث وليكن أ

$$\text{ل (أ)} = \frac{\text{عدد نواتج الحدث أ}}{\text{عدد النواتج الممكنة ف}}$$

يقال إن الحدثين أ ، ب من فضاء عينة " ف " حدثان متنافيان : إذا كان أ $\cap$ ب = Φ

يقال لعدة أحداث أنها متنافية : إذا كانت متنافية مثنى مثنى .

المتغير العشوائي المتقطع : يتكون مداه من مجموعة قابلة للعد .

المتغير العشوائي المتصل : يتكون مداه من فترة مفتوحة أو مغلقة من الأعداد الحقيقية .

الوسط الحسابي (التوقع) : هو أحد المعالم التي تحدد القيمة التي تتمركز عندها قيم المتغير العشوائي

$$\mu = \text{مجـ } س_ر \cdot د (س_ر)$$

التباين : هو أحد المقاييس التي توضح انتشار أو تشتت قيم المتغير العشوائي عن وسطه الحسابي .

$$\sigma^2 = \text{مجـ } س^2_ر \cdot د (س_ر) - \mu^2$$

الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

معامل الاختلاف $= \frac{\sigma}{\mu} \times 100$

الارتباط : هو علاقة بين متغيرين (ظاهرتين) أو أكثر.

معامل الارتباط (ر) : هو مقياس لدرجة العلاقة بين متغيرين وهذا المقياس يحدد قوة واتجاه العلاقة بين هذين المتغيرين ($-1 \le$ معامل الارتباط ≤ 1) .

الانحدار : هو العلاقة التي من خلالها يمكن تقدير قيم س أو ص إذا علم قيم المتغير الأخر .

قوانين الاحتمال

اللفـــــــــــظ	القانـــــــــون
احتمال وقوع الحدث أ	عدد مرات وقوع الحدث أ / عدد النواتج الممكنة ف حيث ف هي فضاء العينة لتجربة عشوائية ما جميع نواتجها متساوية الإمكانيات .
١- احتمال وقوع الحدث المكمل للحدث أ ٢- احتمال عدم وقوع أ	ل (أَ) = ١- ل (أ)
١- احتمال وقوع أ أو ب أو كلاهما ٢- احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل ٣- احتمال وقوع حدث واحد على الأقل ٤- احتمال وقوع أيا من الحدثين .	ل (أ **U** ب) = ل (أ) + ل (ب) – ل (أ ∩ ب) حيث ل (أ ∩ ب) هي : ١- احتمال وقوع أ و ب ٢- وقوع الحدثين معاً ٣- وقوع كلا الحدثين
١- احتمال وقوع أ فقط (أ بمفرده)	ل (أ – ب) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)
٢- احتمال وقوع أ وعدم وقوع ب	ل (أ ∩ بَ) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)
٣- احتمال عدم وقوع ب و وقوع أ	ل (بَ ∩ أ) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)
١- احتمال وقوع ب فقط (ب بمفرده)	ل (ب – أ) = ل (ب) – ل (أ ∩ ب)
٢- احتمال وقوع ب وعدم وقوع أ	ل (ب ∩ أَ) = ل (ب) – ل (أ ∩ ب)
٣- احتمال عدم وقوع أ ووقوع ب	ل (أَ ∩ ب)= ل (ب) – ل (أ ∩ ب)
١- احتمال وقوع أحد الحدثين فقط . ٢- احتمال وقوع أحد الحدثين دون الآخر .	ل(أ – ب)**U** ل(ب– أ)=ل (أ– ب) + ل (ب – أ) =[ل(أ)–ل(أ ∩ ب)]+[ل(ب) – ل (أ ∩ ب)] أو = ل (أ **U** ب)–ل (أ ∩ ب)
احتمال وقوع أ أو عدم وقوع ب .	ل (أ **U** بَ) = ل (بَ) + ل (أ ∩ ب)
احتمال عدم وقوع أ أو وقوع ب .	ل (أَ **U** ب) = ل (أَ) + ل (أ ∩ ب)
قوانين دى مورجان ١- احتمال وقوع أحد الحدثين على الأكثر ٢- احتمال عدم وقوع أ أو عدم وقوع ب	ل (أَ **U** بَ) = ل (أ ∩ ب)َ = ١- ل (أ ∩ ب)
٣- احتمال عدم وقوع أ ، ب معاً	ل (أ ∩ ب)َ = ١- ل (أ ∩ ب)
١- احتمال عدم وقوع أ وعدم وقوع ب	ل (أَ ∩ بَ) = ل (أ **U** ب)َ = ١- ل (أ **U** ب)
٢- احتمال عدم وقوع أياً من الحدثين	ل (أ **U** ب)َ = ١- ل (أ **U** ب)
تطبيقات على قانون الفرق ل (أ – ب) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)	ل (أَ– ب)= ل (أَ) – ل (أَ ∩ ب) ل (أَ – بَ) = ل (أَ) – ل (أَ ∩ بَ)
تطبيقات على قانون دي مورجان ل (.......)َ = ١- ل (.......)	ل (أ – ب)َ = ١- ل (أ – ب) ل (أ ∩ بَ)َ = ١ – ل (أ ∩ بَ)
تطبيقات علي مسلمات الاحتمال ل (ف) = ١	إذا كان ف = { أ ، ب ، ج } فإن ل (أ) + ل (ب) + ل (ج) =١ ل (ف – الحدث) = ل (ف) – ل(الحدث) = ١ – ل (الحدث) أ **U** أَ = ف
١- إذا كان ل (أ) = ل (أَ)	فإن ل (أ) = ١- ل (أ) ل (أ) + ل (أ) =١ ⇦ ٢ل (أ) =١ ⇦ ل (أ) = $\frac{١}{٢}$
٢- إذا كان أ ⊂ ب	فإن ل (أ) = ل (أ ∩ ب) ، ل (ب) = ل (أ U ب)
٣- إذا كان أ ، ب حدثان متنافيان	فإن أ ∩ ب = Φ ، ل(أ ∩ ب) = صفر حيث ل (Φ) = صفر أ ∩ أَ = Φ
٤- الأعداد الأولية :	هي التي لا تقبل القسمة إلا علي نفسها ما عدا الواحد الصحيح وهى { ١٣،١١،٧،٥،٣،٢،٢٣،١٩،١٧،٢٩،٣١،٤٧،٤٣،٤١،٣٧،..... }

المتغير العشوائي المتقطع

حساب الوسط الحسابي (التوقع) – التباين – الانحراف المعياري – معامل الاختلاف المعياري

١-نكون الجدول الآتي : –

س	د (س)	س . د (س)	س^{٢} د. (س)
١	٢	٣= ١ × ٢	٤ = ١ × ٣
. . .	. . .	. . .	. . .
	مجـ د (س)	مجـ س.د (س)	مجـ س^{٢} د. (س)

الوسط الحسابي للمتغير العشوائي (التوقع)

μ = مجـ س.د (س)

التباين $\sigma^{٢}$ = مجـ س^{٢} . د (س) – (μ)^{٢}

الانحراف المعياري σ = $\sqrt{\sigma^{٢}}$

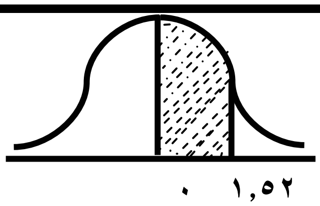
معامل الاختلاف = $\dfrac{\sigma}{\mu}$ × ١٠٠

المتغير الطبيعي المعياري

(١)

ل (٠ ≤ ص ≤ رقم موجب) = كشف الرقم الموجب

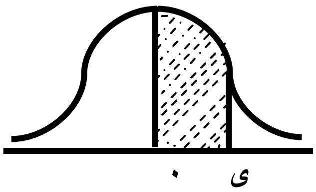
ل (٠ ≤ ص ≤ ١,٥٢) = ٠,٤٣٥٧



أوجد قيمة العدد الحقيقي الموجب ى

ل (٠ ≤ ص ≤ ى) = ٠,٤٣٥٧

ى = الكشف العكسي= ١,٥٢ الكشف

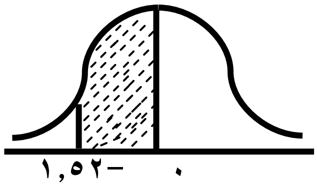


(٢)

ل (رقم سالب ≤ ص ≤ ٠) = كشف الرقم الموجب

ل (– ١,٥١٥ ≤ ص ≤ ٠) = ل (– ١,٥٢ ≤ ص ≤ ٠)

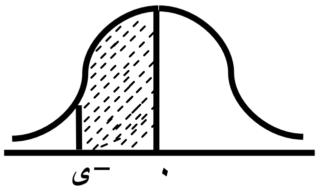
= ٠,٤٣٥٧



أوجد قيمة العدد الحقيقي الموجب ى

ل (–ى ≤ ص ≤ ٠) = ٠,٤٣٥٧

ى الكشف العكسي= ١,٥ الكشف



(٣)

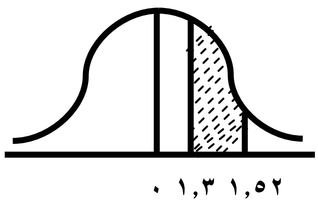
ل (رقم موجب ≤ ص ≤ رقم موجب)

= كشف الرقم الاكبر – كشف الرقم الأصغر

ل (١,٣ ≤ ص ≤ ١,٥٢١)

= ل (٠ ≤ ص ≤ ١,٥٢) –ل (٠ ≤ ص ≤ ١,٣)

= ٠,٤٣٥٧ – ٠,٤٠٣٢ = ٠,٠٣٢٥



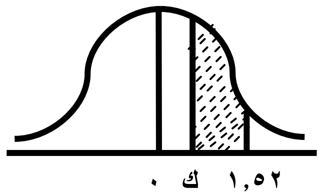
أوجد قيمة ك الموجبة ل (ك ≥ ص ≥ ١,٥٢) = ٠,٠٣٢٥

= ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢) − ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥

= ٠,٤٣٥٧ − ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥

ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥ − ٠,٤٣٥٧ = ٠,٤٠٣٢

ك = الكشف العكسي = ١,٣



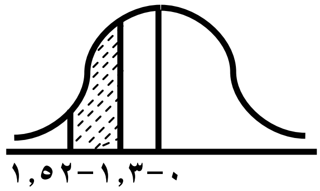
(٤) ل (رقم سالب ≥ ص ≥ رقم سالب)

= (كشف الرقم الأكبر − كشف الرقم الأصغر) بصرف النظر عن الإشارة

ل (−١,٥٢ ≥ ص ≥ − ١,٣)

= ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢) − ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٣)

= ٠,٤٣٥٧ − ٠,٤٠٣٢ = ٠,٠٣٢٥



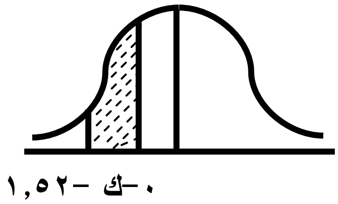
أوجد قيمة ك الموجبة ل (−١,٥٢ ≥ ص ≥ − ك) = ٠,٠٣٢٥

= ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢) − ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥

= ٠,٤٣٥٧ − ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥

ل (٠ ≥ ص ≥ ك) = ٠,٠٣٢٥ − ٠,٤٣٥٧ = ٠,٤٠٣٢

ك = الكشف العكسي = ١,٣

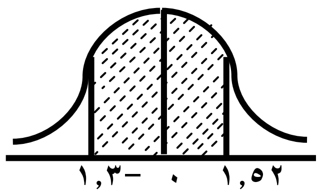


(٥) ل (رقم سالب ≥ ص ≥ رقم موجب) = مجموع كشف الرقمين

ل (− ١,٣ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

= ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٣) + ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

= ٠,٤٠٣٢ + ٠,٤٣٥٧ = ٠,٨٣٨٩



(٦) ل (ص > قيمة معينة) أو ل (ص < قيمة معينة)

أولاً : إذا كان الجزء المظلل أكبر من $\frac{١}{٢}$ المنحنى

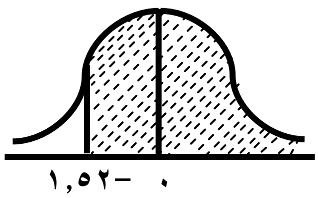
فإن ل = ٠,٥ + الكشف

ثانياً : إذا كان الجزء المظلل أقل من $\frac{١}{٢}$ المنحنى

فإن ل = ٠,٥ − الكشف

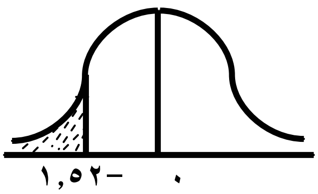
ل (ص > − ١,٥٢) = ٠,٥ + ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

= ٠,٥ + ٠,٤٣٥٧ = ٠,٩٣٥٧



ل (ص < − ١,٥٢) = ٠,٥ − ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

= ٠,٥ − ٠,٤٣٥٧ = ٠,٠٦٤٣

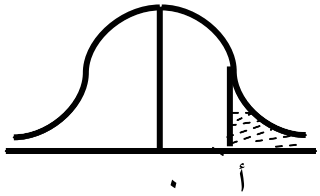


أوجد قيمة أ الموجبة التي تحقق: ل (ص > أ) = ٠,٠٦٤٣

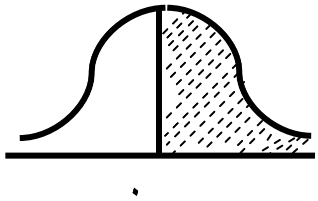
٠,٥ − ل (٠ ≥ ص ≥ أ) = ٠,٠٦٤٣

ل (٠ ≥ ص ≥ أ) = ٠,٠٦٤٣ − ٠,٥ = ٠,٤٣٥٧

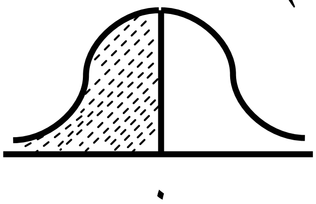
أ = الكشف العكسي ١,٥٢



(٧) ل (ص > ٠) = ٠,٥



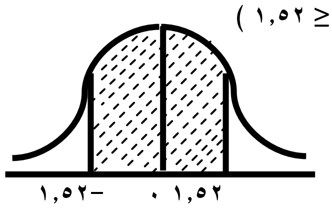
(٨) ل (ص < ٠) = ٠,٥



(٩) ل (|ص| ≥ أ) = ل (-أ ≥ ص ≥ أ)

ل (|ص| ≥ ١,٥٢)

ل (- ١,٥٢≥ ص ≥ ١,٥٢)



= ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

+ ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

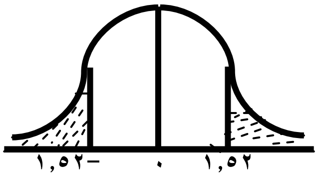
= ٢ ل (٠≥ ص ≥ ١,٥٢)

=٢ × ٠,٤٣٥٧ = ٠,٨٧١٤

(١٠) ل (|ص| ≤ أ)=ل (ص ≤ أ + ل ص ≥ -أ)

ل (|ص| ≤ ١,٥٢)

= ل (ص ≤ ١,٥٢+ ل ص ≥ -١,٥٢)



٠,٥ - ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

+ ٠,٥- ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

= ١- ٢ ل (٠ ≥ ص ≥ ١,٥٢)

=١- ٢ × ٠,٤٣٥٧ = ٠,١٢٨٦

إذا أعطيت (س) متغير عشوائي طبيعي يستلزم تحويله

إلى ص = $\frac{س - \mu}{\sigma}$ حيث ص متغير عشوائي طبيعي معياري

ملاحظات :

☹ النسبة = الاحتمال × ١٠٠

☹ العدد = الاحتمال × العدد الكلي

☹ الصفة المرغوبة تحول إلي ل (س > ....)

☹ الصفة غير المرغوبة تحول إلي ل (س < ...)

☹ تتراوح بين مثلا ٢، ٥ ل (٢ ≥ س ≥٥)

☹ يقل عن ٢ أو يزيد عن ٥

⇦ل (س< ٢) + ل (س > ٥)

☹ يزيد عن ٥⇦ ل (س > ٥)

☹ يقل عن٥ ⇦ ل (س< ٥)

☹٥ علي الأقل(لا يقل عن ٥) (٥ فأكثر) ⇦ ل (س≤ ٥)

☹ ٥علي الأكثر(لا يزيد عن ٥)(٥فأقل) ⇦ ل (س) ≥ ٥)

الارتباط

(أ) : معامل الارتباط الخطي لبيرسون بالطريقة العادية:

١ – نكون جدول لحساب معامل الارتباط لبيرسون (ر)

س	ص	$س^2$	$ص^2$	س ص
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
مجـ س	مجـ ص	مجـ $س^2$	مجـ $ص^2$	مجـ س ص

٢ – *نطبق القانون الآتي :*

$$ر = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{\text{ن مجـ }س^2 - (\text{مجـ س})^2}\ \sqrt{\text{ن مجـ }ص^2 - (\text{مجـ ص})^2}}$$

(ب) : معامل ارتباط الرتب لسبيرمان :

١ – نكون الجدول الآتى :

س	ص	رتب س	رتب ص	ف	$ف^2$
.	.	.	.	.	.
				صفر	مجـ $ف^2$

ف = رتب س – رتب ص

٢ – نطبق فى القانون الآتى :

$$ر = 1 - \frac{6\ \text{مجـ }ف^2}{ن\ (ن^2 - 1)}$$

الانحدار

انحدار ص علي س (لتقدير ص)

١ – نكون جدول بيرسون

٢ – معامل انحدار ص علي س

$$أ = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\text{ن مجـ }س^2 - (\text{مجـ س})^2}$$

٣ – $ب = \frac{\text{مجـ ص} - \text{أ مجـ س}}{ن}$

٤ – معادلة خط انحدار ص علي س

$$\boxed{ص = أس + ب}$$

انحدار س علي ص (لتقدير س)

١ – نكون جدول بيرسون

٢ – معامل انحدار س علي ص

$$جـ = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\text{ن مجـ }ص^2 - (\text{مجـ ص})^2}$$

٣ – $د = \frac{\text{مجـ س} - \text{جـ مجـ ص}}{ن}$

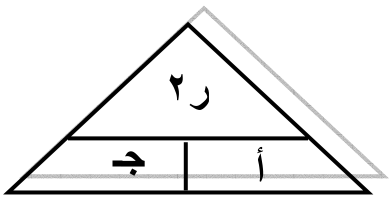
٤ – معادلة خط انحدار س علي ص

$$\boxed{س = جـ ص + د}$$

إيجاد معامل الارتباط بالعلاقة بين معاملي الانحدار

$ر^2$ = معامل انحدار ص على س × معامل انحدار س على ص

$ر^2 = أ \times جـ$



$ر = +\sqrt{أ\ جـ}$ إذا كان أ ، جـ موجبان	$ر = -\sqrt{أ\ جـ}$ إذا كان أ ، جـ سالبان
$أ = \frac{ر^2}{جـ}$	$جـ = \frac{ر^2}{أ}$

مسائل النمط العام

(١) ألقيت قطعة نقود مرتين متتاليتين أكتب كل من الأحداث الآتية ثم وضح أي منها مؤكدا أو مستحيل أو أولي بسيط :
أ حدث ظهور صورتين بالضبط .
ب حدث ظهور كتابتين علي الأكثر .
جـ – حدث ظهور أكثر من كتابتين .
د – احتمال ظهور صورة واحدة أو كتابتين.

---

(٢) ألقيت قطعة نقود فإذا حدث وكان الناتج صورة في المرة الأولي فسوف تلقي قطعة النقود مرة ثانية أمــا إذا كان الناتج كتابة فسوف يلقي حجر نرد مرة واحدة.
أولا : اكتب فضاء العينة لتلك التجربة .
ثانيا : اكتب كلا من الأحداث التالية :
أ حدث ظهور كتابة وعدد أولي .
ب حدث ظهور صورة واحدة علي الأقل .
ثالثا : هل أ ، ب حدثان متنافيان .
[أ ، ب حدثان متنافيان]

---

(٣) ألقيت قطعة نقود ثلاث مرات متتالية أوجد :
أولاً : احتمال ظهور نفس الشيء
ثانياً : احتمال ظهور صورة واحدة على الأقل
ثالثاً : احتمال ظهور كتابتين على الأكثر
رابعا : احتمال عدم ظهور صورة .
[٨/١ ، ٨/٧ ، ٨/٧ ، ٤/١]

---

(٤) في إحدى المحافظات إذا فرضنا أن احتمال إنجاب ولد يساوى احتمال إنجاب بنت . اختيرت أسرة من هــذه المحافظة عشوائياً وجد لديها ثلاثة أطفال .
أولاً : أكتب فضاء العينة لهذه التجربة المرتبطة بــالنوع ولد أو بنت والترتيب فى العمر بفرض عدم وجود توأم .
ثانياً : احسب احتمال أن يكون الأطفــال الثلاثــة بتلــك الأسرة بنتين وولد .
ثالثاً : احسب احتمال أن يكون الطفل الأكبر بنت
رابعا : هل الحدثان السابقان متنافيان ؟ وضح إجابتك .
[٨/٣ ، ٨/٤ ، غير متنافيان]

---

(٥) ف فضاء عينة لتجربة عشوائية جميع نواتجها متساوية الإمكانات ، وكان احتمال وقوع أحد الحدثين علي الأقل = $\frac{٥}{١٢}$ فإذا كان عدد النواتج التي تؤدى إلى وقوع الحدث ($\overline{\text{أ}}$) يساوى ١٣ وعدد جميع النواتج الممكنة للتجربة يساوى ٢٤ ، ل (ب) = $\frac{١}{٢}$.
فأوجد : (أولاً) ل ($\overline{\text{أ}}$)
(ثانياً) احتمال حدوث أ و ب معا .
[٨/٥ ، ٢٤/١١]

---

(٦) مصنعان لإنتاج الغسالات ينتجان معا كل شهر ١٠٠ غسالة وبعض هذه الغسالات معيب حسب الجدول المعطي فاحسب احتمالات الأحداث الآتية :

i – الغسالة المختارة معيبة .
ii– الغسالة المختارة من إنتاج المصنع الثاني .
iii- الغسالة المختارة معيبة من إنتاج المصنع الأول .
iv – الغسالة المختارة غير معيبة ومن إنتاج المصنع الثاني .
v – الغسالة المختارة غير معيبة أو من إنتاج المصنع الأول .

المصنع / الإنتاج	الأول	الثاني	المجموع
معيب	١٠	٧	١٧
غير معيب	٥٠	٣٣	٨٣
المجموع	٦٠	٤٠	١٠٠

[٠,٩٣، ٠,٣٣ ، ٠,١ ، ٠,٤ ، ٠,١٧]

---

(٧) إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ما وكان ل($\overline{\text{أ}}$)= ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٥ ، ل (أ ∩ ب) = ٠,٣
أوجد احتمال كل مما يأتي :-
(أولاً) وقوع حدث على الأقل
(ثانياً) وقوع الحدث أ فقط
(ثالثا) وقوع أحد الحدثين فقط
[٠,٥ ، ٠,٣ ، ٠,٨]

---

(٨) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء العينة لتجربة عشوائية ما وكان ل (أ)= $\frac{٥}{٦}$ ، ل(ب) = $\frac{١}{٢}$ ، ل (أ ∩ ب) = $\frac{٥}{١٢}$
فأوجد: i – ل ($\overline{\text{أ}}$ ∪ ب) ii – ل (أ ∩ $\overline{\text{ب}}$) .
iii – ل ($\overline{\text{أ}}$ ∩ $\overline{\text{ب}}$)
[١٢/١ ، ١٢/٥ ، ١٢/٧]

---

(٩) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء العينة لتجربة عشوائية ما وكان ل (أ) = $\frac{٣}{٤}$ ، ل(ب) = $\frac{٥}{٨}$ ل ($\overline{\text{أ}}$ ∩ $\overline{\text{ب}}$) = $\frac{١}{٨}$ فأوجد:
i– ل ($\overline{\text{ب}}$) . ii– ل $\overline{(\text{أ} \cap \text{ب})}$.
[٢/١ ، ٨/٣]

---

(١٠) إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء عينة وكان احتمال وقوع الحدث أ = ٠,٦ واحتمال وقوع الحدث ب = ٠,٥ واحتمال عدم وقوع الحدثين معا = ٠,٧ أوجد :
i – احتمال وقوع الحدث أ والحدث ب معا .
ii – احتمال وقوع أحد الحدثين علي الأقل .
iii – احتمال وقوع الحدث ب وعدم وقوع الحدث أ .
iv – احتمال وقوع الحدث أ أو عدم وقوع الحدث ب .
v – احتمال وقوع أحد الحدثين وعدم وقوع الأخر .
vi– احتمال وقوع أحد الحدثين علي الأكثر .
vii– احتمال عدم وقوع أيا من الحدثين .
[٠,٢ ، ٠,٧ ، ٠,٥ ، ٠,٨ ، ٠,٢ ، ٠,٨ ، ٠,٣]

(١١) فصل دراسي به ٥٠ طالباً ٤٠ منهم يدرسون التاريخ ، ٢٥ يدرسون الجغرافيا، ٢٠ طالباً يدرسون المادتين . فإذا اختير طالب عشوائي أوجد احتمال أن يكون الطالب المختار .

أولاً : لا يدرس التاريخ

ثانياً : يدرس أحد المادتين على الأقل

ثالثاً : يدرس أحداهما على الأكثر

رابعاً : يدرس أحداهما فقط [مادة دون الأخرى]

[٢/١ ، ٥/٣ ، ١٠/٩ ، ٥/١]

(١٢) يصوب لاعبان بمسابقة في وقت واحد نحو هدف ما فإذا كان احتمال أن يصيب اللاعب الأول الهدف $\frac{١}{٢}$ هو احتمال أن يصيب اللاعب الثاني الهدف هو $\frac{١}{٤}$ ، احتمال أن يصيب اللاعبان معاً الهدف هو $\frac{١}{٨}$ أوجد :

i –احتمال إصابة الهدف .

i i– احتمال عدم إصابة الهدف .

i i i - احتمال إصابة الهدف من اللاعب الثاني فقط .

vi–احتمال أن يصيب أحداهما الهدف ولا يصيبه الآخر .

[٢/١ ، ٨/١ ، ٨/٣ ، ٨/٥]

(١٣) صيادان يصوب كل منهما بندقيته نحو هدف ما ، فإذا علم أن احتمال إصابة الهدف من الأول بمفرده هو ٠,٢ ومن الثاني بمفرده هو٠,٣ واحتمال أن يصاب الهدف من كل منهما هو ٠,٢ فما هو احتمال أن يصاب الهدف :i- من الثاني. ii- من أحدهما علي الأقل .

iii- من أحدهما علي الأكثر .

vi– من الأول أو عدم إصابته من الثاني .

[٠,٧ ، ٠,٨ ، ٠,٧ ، ٠,٥]

(١٤) فى مدرسة ثانوية إذا كان احتمال أن يكون الطالب ناجح فى مادة الرياضيات $\frac{٢}{٣}$ ، أن يكون ناجح فى مادة الفلسفة $\frac{٥}{٦}$ ، احتمال أن يكون ناجحاً فـى أيا من المادتين $\frac{٩}{١٠}$ فاحسب احتمال أن يكون الطالب :

i – ناجحا فى المادتين معاً

ii – راسب فى المادتين [راسب في المـــادتين معـــا]

iii – لم ينجح فى أيا من المادتين

iv – عدم نجاحه في المادتين معا .

v – ناجح فى الفلسفة وراسب فى الرياضيات

[٣٠/٧ ، ٥/٢ ، ١٠/١ ، ١٠/١ ، ٥/٣]

(١٥) في امتحان الثانوية العامة لمادة الاقتصاد المنزلي بإحدى الإدارات التعليمية عقد اختباران أحداهما تحريري في المواد النظرية والأخر عملي ، وقد وجد أن ٣٠ ٠/٠ من الطالبات رسبن في الاختبار التحريري ٢٠/٠رسبن في الاختبار العملي١٥ ٠/٠ رسبن في الاختبارين اختيرت طالبة عشوائيا . احسب احتمال أن تكون الطالبة المختارة .

i- راسبة في الاختبار التحريري فقط .

ii– راسبة في الاختبار العملي فقط .

iii– راسبة في أيا من الاختبارين .

[٠,٣٥ ، ٠,٠٥ ، ٠,١٥]

(١٦) في مسابقة للطلاب بإحدى المدارس الثانوية ، أعطيت مسألة في مادة الإحصاء لطالبين أ ، ب فإذا كان احتمال أن يحل الطالب أ هذه المسألة= $\frac{٥}{١٦}$ ، واحتمال أن يحل الطالب ب نفس المسألة= $\frac{٣}{٨}$ ، واحتمال أن يحل كلاهما المسألة = $\frac{١}{٤}$ ، فاحسب احتمال :

١– عدم حل المسألة .

٢– أن يحل الطالب أ المسألة أولا يحلها الطالب ب .

[٨/٧ ، ١٦/٩]

(١٧) إذا كانت ف = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ } هي فضاء العينة لتجربة عشوائية ما جميع نواتجها متساوية الإمكانات وكانت أ ، ب ، جـ ثلاث أحداث من ف بحيث أ = { ٢ ، ٣ ، ٥ } ، ب = { ٣ ، ٤ ، ٦ } ، جـ = { ٣ ، ٧ ، ٨ }

أولا عين الحدثين $\overline{أ} \cap \overline{ب}$ ، أ – ب ثم بين أنهما حدثان متنافيان .

ثانيا : عين الحدثين $\overline{(أ \cap ب)}$ ، $\overline{أ} \cup \overline{جـ}$

ثالثا : أثبت أن ل $(\overline{أ} \cup \overline{جـ})$ = ل $\overline{(ب \cap أ)}$

(١٨)حقيبة بها ٣٠ بطاقة متماثلة ، مرقمة من ١إلى٣٠ سحبت بطاقة واحدة عشوائياً من الحقيبة . ما احتمال أن يكون العدد المكتوب على البطاقة المسحوبة:

i– فردياً ويقبل القسمة على٣.

ii – فرديا أو يقبل القسمةعلي٣ .

[٣/٢ ، ٦/١]

(١٩) صندوق به ١٠٠ بطاقة مرقمة من ١ إلـــى ١٠٠ سحبت بطاقة عشوائياً أوجد احتمال أن العـــدد المكتـــوب على البطاقة المسحوبة .

أولاً : أولياً وأقل من ٣٥

ثانياً : يقبل القسمة على ١٢ أو ١٥.

[١٠٠/١٣ ، ١٠٠/١١]

(٢٠) سحبت بطاقة واحدة عشوائياً من بين ٥٠ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٥٠أوجد احتمال أن البطاقة المسحوبة تحمل رقماً فردياً :

أولاً : يقبل القسمة على ٥

ثانياً : يقبل القسمة على ٧

ثالثاً : يقبل القسمة على ٥ أو ٧

[٢٥/٤ ، ٢٥/٢ ، ١٠/١]

(٢١) سحبت بطاقة واحدة عشوائية من ١٠٠ بطاقة مرقمة من ١ إلى ١٠٠ أكتب احتمال أن يكون العدد على البطاقة المسحوبة :

i –مربع كامل .

ii–يقبل القسمة على ٩ .

iii–مربع كامل و يقبل القسمة على ٩ .

vi–مربع كامل أو يقبل القسمة على ٩ .

v– ليس مربع كامل

[١٠/٩ ، ١٠٠/١٨ ، ١٠٠/٣ ، ١٠٠/١١ ، ١٠/١]

(٢٢) إذا سحبت بطاقة واحدة عشوائيا من بين ٥٠ بطاقة مرقمة من ١ إلي ٥٠ فما هو احتمال أن يكون العدد علي البطاقة المسحوبة :

(١) مربعا كاملا .

(٢) قابلا القسمة علي ٧ أو ٩ .

(٣) مربعا كاملا ويقبل القسمة ٧ أو ٩ .

[٥٠/٣ ، ٢٥/٦ ، ٥٠/٧]

---

(٢٣) كيس يحتوي علي ٥ كرات حمراء مرقمة من ١ إلي ٥ ، ٧ كرات زرقاء مرقمة من ٦ إلي ١٢ سحبت كرة عشوائيا من الكيس أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

أولا: أوجد احتمال كلا من الحدثين التاليين:

(i) أ : حدث أن تكون الكرة المسحوبة زرقاء وتحمل عدد فرديا .

(ii) ب : حمراء أو تحمل عدد زوجيا .

ثانيا : هل أ ، ب حدثان متنافيان ؟ علل إجابتك .

[٤/١ ، ٤/٣ ، أ ، ب حدثان متنافيان]

---

(٢٤) من مجموعة الأرقام { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } كون عدد من رقمين فما هو احتمال كل من الأحداث التالية :

i – رقما الآحاد والعشرات زوجيان .

ii– رقما الآحاد والعشرات أحداهما زوجي والأخر أولي

[٤/١ ، ١٦/٧]

---

(٢٥) من مجموعة الأرقام { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ }كون عدد من رقمين مختلفين فما هو احتمال كل من الأحداث التالية . أولاً : أن يكون العدد زوجي .

ثانياً : أن يكون رقم العشرات فرديا أو رقم الآحاد أوليا.

[٩/٥ ، ٩/٧]

---

(٢٦) صندوق يحتوى على ٣ كرات حمراء ، ٤ خضراء ، خمسة صفراء اختيرت كرة واحدة عشوائياً أوجد:

i – احتمال أن تكون صفراء .

i i– احتمال أن تكون حمراء وخضراء معا .

i i i – احتمال أن تكون حمراء أو صفراء .

[١٢/٥ ، صفر ، ٣/٢]

---

(٢٧) في دراسة حول أحد بيوت الشباب وجد به ٥٠ شخصا من مختلف قارات العالم منهم ١٢ من روسيا ، ١٦ من فرنسا ، ١٤ من البرازيل ، والباقي من تركيا . فما احتمال أن يكون الشخص : أولا: من روسيا .

ثانيا: ليس من فرنسا.ثالثا: من البرازيل أو تركيا ً.

[٢٥/٦ ، ٢٥/١٧ ، ٢٥/١١]

---

(٢٨) يذهب شخص إلي عمله يوميا فإذا كان احتمال أن يستخدم سيارته للذهاب إلي العمل هو ٠,١٨ واحتمال أن يستخدم المترو للذهاب إلي العمل هو ٠,١٧ واحتمال أن يستخدم الأتوبيس ٠,٢٣ واحتمال أن يستخدم التاكسي ٠,١٢ واحتمال ذهابه للعمل سيرا علي الأقدام ٠,٣

ما احتمال أن يذهب الشخص إلي عمله مستخدما سيارته أو المترو أو التاكسي .

[٠,٤٧]

---

(٢٩) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء عينة ف لتجربة عشوائية وكان ل(أ) = ٠,٧ ، ل(أ∪ب) =٠,٩

فأوجد ل(ب) في كل من الحالتين الآتيتين :

أولا : أ ، ب حدثان متنافيان .ثانيا : ل (أ∩ $\overline{\text{ب}}$) = ٠,٣

[٠,٢ ، ٠,٦]

---

(٣٠) إذا كان أ ∪ ب = ف ، ل (أ) = ٠,٨ ،

ل(ب)=٠,٥ . أوجد : ل ($\overline{\text{ب}}$ – أ) ، ل ($\overline{\text{أ}}$∩ أ)

[صفر ، صفر]

---

(٣١) إذا كان (ف) فضاء النواتج لتجربة عشوائية .

حيث ف = { أ ، ب ، جـ }. وكان $\frac{\text{ل}(\overline{\text{أ}})}{\text{ل}(\text{أ})} = \frac{٨}{٣}$

، $\frac{\text{ل}(\overline{\text{ب}})}{\text{ل}(\text{ب})} = \frac{٧}{٢}$. أوجد $\frac{\text{ل}(\overline{\text{جـ}})}{\text{ل}(\text{جـ})}$

[٥٠/٤٩]

---

(٣٢) ثلاثة أشخاص س ، ص ، ع يتنافسون فى سباق فإذا كان احتمال فوز س يساوى نصف احتمال فوز ص واحتمال فوز ع يساوى ضعف احتمال فوز ص وأن شخصاً واحداً سيفوز بالسباق. أوجد :

i – احتمال فوز س أو ع . ii – احتمال عدم فوز ص .

[٧/٥ ، ٧/٥]

---

(٣٣) أ ، ب ، جـ ثلاثة أحداث متنافية من فضاء العينة ف لتجربة عشوائية ما بحيث ف= أ ∪ ب ∪ جـ فإذا كان ل (أ) = $\frac{١}{٤}$ ل (ب) ، ل (أ)= ٢ل (جـ) فأحسب :

i – ل (أ ∪ بَ) . ii – ل (بَ ∩ جـ)

[١١/٣ ، ١١/١]

---

(٣٤) قطعة نقود معدنية صممت بحيث يكون احتمال ظهور الصورة ثلث احتمال ظهور الكتابة – أكتب فضاء العينة وأوجد احتمال كل من الأحداث البسيطة .

[٤/١ ، ٤/٣]

---

(٣٥) صمم حجر نرد بحيث عند إلقائه يكون احتمال ظهور كل من الأعداد { ١، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ } متساوي احتمال ظهور العدد (٥) أربع أمثال ظهور العدد(٦) احسب احتمال ظهور عدد أولى . [٣/٢]

---

(٣٦) حجر نرد غير منتظم بحيث احتمـالات ظهـور الأرقام من ١ إلي ٦ تكون الحـدود التتاليـة لمتتابعـة هندسية أساسها ٢ أحسب احتمالات الحصول علي كـل رقم عند إلقاء الحجر مرة واحدة فقط .

[٦٣/١، ٦٣/٢، ٦٣/٤، ٦٣/٨، ٦٣/١٦، ٦٣/٣٢]

---

(٣٧) أ ، ب حدثان ينتميان إلي فضاء العينة المصاحب لتجربة عشوائية ما بحيث كان ل (أ) = ل (ب)

فـإذا علمـت أن ل (أ∩ ب) = ٠,٣ ، ل (أ ∪ ب) = ٠,٨ ، فأوجد :

أولا : ل (ب) . ثانيا : ل (ف – $\overline{\text{أ}}$)

ثالثا : ل (ف – ($\overline{\text{أ}}$∩ ب))

[٠,٥٥ ، ٠,٤٥ ، ٠,٧٥]

(٣٨) إذا كان ف = { أ$_1$ ، أ$_2$ ، أ$_3$ ، أ$_4$ } وكان
ل(أ$_1$) = ٣ ل (أ$_2$) = $\frac{١}{٤}$ ، ل (أ$_3$) = ٢ ل (أ$_4$)
فأوجد : ل (أ$_3$) ، ل (أ$_4$) ، ل({ أ$_1$ ، أ$_4$ })
[٣٦/١٧ ، ٩/٢ ، ٩/٤]

(٣٩) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء العينة لتجربة عشوائية ما وكان ل (أ)= ل ($\overline{أ}$) ،ل (ب) = $\frac{٢}{٣}$ ، ل (أ ∩ $\overline{ب}$) = $\frac{١}{٤}$ أوجد:- ل ($\overline{أ ∪ ب}$) ، ل (ب- أ)
[١٢/٧ ، ١٢/١]

(٤٠) إذا كان أ،ب حدثين متنافيين من فضاء عينة ف لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ل ($\overline{أ}$)، ل(ب)=$\frac{١}{٤}$ ل (أ)
فأوجد :
(i) ل(ب) (ii) ل (أ- ب) (iii) ل ($\overline{أ}$ ∩ $\overline{ب}$)
[٨/٣ ، ٢/١ ، ٨/١]

(٤١) إذا كان ب ⊂ أ وكان ل (أ ∪ ب) = ٠,٥ ، وكان ل (ب) = ٠,٤ فأوجد ل (أ ∩ $\overline{ب}$)، ل ($\overline{أ}$ ∩ ب) ، ل (ب ∪ $\overline{أ}$)، ل (أ ∪ $\overline{أ}$)
[١ ، ٠,٩ ، صفر ، ٠,١]

(٤٢) إذا كان أ ، ب حادثين من فضاء عينة ف وكان ل (أ) = $\frac{١}{٤}$ ، ل (أ ∪ ب) = $\frac{١}{٣}$
فأوجد قيمة ل (ب) في كل من الحالتين الآتيتين :
(أولاً) أ ⊂ ب (ثانياً) أ ، ب حدثان متنافيان
[١٢/١ ، ٣/١]

(٤٣) إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء العينة ف لتجربة عشوائية ما وكان: ل (أ) = $\frac{١}{٣}$ ، ل (ب) = س ، ل (أ ∪ ب) = $\frac{١}{٢}$
أولا : أوجد قيمة س في كل من الحالتين الأتيتين :
١) أ ،ب حدثين متنافيان .
٢) أ ⊂ ب.
ثانيا : إذا كانت س = $\frac{١}{٥}$ فأوجد ل (أ ∩ ب)
[٣٠/١ ، ٢/١ ، ٦/١]

(٤٤) إذا كان أ،ب حدثين في فضاء نواتج وكان :
ل(أ) = س ، ل($\overline{ب}$) = $\frac{٢}{٣}$، ل (ف-(أ ∪ ب)) = $\frac{١}{٤}$
أوجد : س إذا كان :
i – أ ، ب حدثان متنافيان .
ii– وقوع الحدث أ يتضمن وقوع الحدث ب
[٤/٣ ، ١٢/٥]

(٤٥) ألقى حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين ولوحظ العدد على الوجه العلوي في كل مرة فإذا كان :
أهو حدث أن مجموع العددين أقل من أو يساوى ٦
ب هو أن يكون أحد العددين ٣ والمجموع أكبر من ٥ .
أوجد كلا من الاحتمالات التالية :
ل (أ) ، ل (ب) ، ل ($\overline{ب}$ ∩ $\overline{أ}$)
[١٨/١١ ، ٣٦/٧ ، ٣٦/١٥]

(٤٦) ألقى حجر نرد مرتين متتاليتين ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوي في كل مرة . فإذا كان أ هو حدث الحصول على عدد أصغرفي الرمية الثانية من العدد الناتج من الرمية الأولى . وكان ب هو حدث أن يكون مجموع العددين الظاهرين أكبرمن ٨ .
أوجد كلاً من الاحتمالات الآتية: ل (أ) ، ل (ب) ، ل ($\overline{أ - ب}$)
[٣٦/٢٥ ، ١٨/٥ ، ١٢/٥]

(٤٧) ألقى حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين ولوحظ العدد على الوجه العلوي في كل مرة احسب احتمال :
(أولاً) العدد الذي يظهر في أحد الرميتين ضعف العدد الذي يظهر في الرمية الأخرى .
(ثانياً) العددين الظاهرين مختلفين
[٦/٥ ، ٦/١]

(٤٨) صندوقان بكل منهما ٤ كرات مرقمة من ١ إلي ٤ سحبت كرة عشوائيا من كل صندوق أحسب احتمال :
أولا : أكبر الرقمين المكتوبين ٣ .
ثانيا : الرقم المكتوب علي الكرة الثانية أكبر من الرقم المكتوب علي الكرة الأولي .
[٨/٣ ، ١٦/٥]

(٤٩) صمم حجر نرد بحيث يكون وجهان فيه يحملان العدد ٢ ووجهان يحملان العدد ٤ ووجهان يحملان العدد ٦ ألقى هذا الحجر مرتين .
أكتب فضاء العينة لهذه التجربة وإذا كان أ هو حدث ظهور العدد ٢ في الرمية الثانية ، ب هو حدث أن يكون الفرق المطلق بين العددين فى الرميتين هو٢.
أكتب بالسرد كلاً من الحدثين أ ، ب .
ثم أوجد :ل($\overline{أ - ب}$) .
[٣/١]

(٥٠) كيس به ٣٠ كرة.عشرة منها تحمل العدد ١، عشرة منها تحمل العدد ٣ ، العشرة الباقية تحمل العدد ٥ سحبت كرتان الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال .
احسب احتمال :
(أولاً) الكرتان تحملان نفس العدد .
(ثانياً) الكرتان تحملان عددين مجموعهما على الأكثر ٦
[٣/٢ ، ٣/١]

(٥١) صندوق به ٨ بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ سحبت بطاقتان واحدة بعد الأخرى بدون إحلال .
أوجد احتمال :
i– أن يكون الفرق المطلق بين الرقمين عدد أولى .
ii– أن يكون مجموع الرقمين قابل القسمة على ٨ .
[٢٨/٣ ، ٢٨/١٥]

(٥٢) حقيبة بها ٤ كرات حمراء ، ٥ كرات خضـراء ، كرتان زرقاء سحبت من الحقيبة كرتان معا ولوحظ لونها . اكتب فضاء النواتج ثم من الأحداث التالية:
(أ) الكرتان حمراوان . (ب) الكرتان خضراوان .
(جـ) أحداهما حمراء والاخري زرقاء .
[٦/١ ، ٦/١ ، ٦/١]

(٥٣) صندوق به ٥ بطاقات تحمل الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥وصندوق أخر به كرتان إحداهما سوداء والأخري بيضاء سحب عشوائيا بطاقة من الصندوق الأول وكرة من الصندوق الثاني .
أولا : اكتب فضاء العينة لهذه التجربة .
ثانيا : عين الحدث أ حيث أ هو أن تحمل البطاقة رقما فرديا وتكون الكرة بيضاء.
ثالثا : احسب احتمال وقوع الحدث أ .
[١٠/٣]

---

(٥٤) حقيبة بها كرتان أحداهما زرقاء والأخرى خضراء ، سحبت منها كرة ثلاث مرات الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال . اكتب فضاء العينة لهذه التجربة . ثم أحسب احتمالات الأحداث التالية :
(أولا)أ١ حدث الحصول علي كرتين زرقاوين علي الأقل .
(ثانيا)أ٢ حدث الحصول علي كرتين خضراوين علي الأكثر .
(ثالثا)أ٣حدث الحصول علي كرتين بالضبط زرقاوين متتالين
[٤/١ ، ٨/٧ ، ٢/١]

---

(٥٥) في تجربة إلقاء قطعة النقود أربع مرات ليكن س هو المتغير العشوائي الذي يعبر عن :
(عدد الكتابات – عدد الصور) . فاكتب التوزيع الاحتمالي

---

(٥٦) إذا كان س متغير عشوائيا متقطعا يعبر عن (مربع عدد البنات – عدد الأولاد) في أسرة لديها ٣ أطفال فأكتب مدي المتغير وإذا فرضنا أن احتمال إنجاب ولد يساوي احتمال إنجاب بنت وعدم وجود توأم فأوجد التوزيع الاحتمالي للمتغير س ومعامل الاختلاف .
[٠/٠ ٢٣٨,٠٤٧٦١]

---

(٥٧) كيس به ٦ بطاقات منها بطاقتان تحملان العدد ١ وثلاث بطاقات تحمل العدد ٣ وبطاقة تحمل العدد ٥ فإذا سحبت بطاقة عشوائية وعرف المتغير العشوائي (س) بأنه العدد الظاهر علي البطاقة المسحوبة أوجد :
i–التوزيع الاحتمالي للمتغير س.
ii–الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغير س
[١,٣٧٤٣٦ ، ٣/٨]

---

(٥٨)صندوق به ٤كرات مرقمة من ٠إلى٣سحبت منه كرتان عشوائياً الواحدة بعد الأخرى مع إعادة الكرة المسحوبة أولا قبل السحبة التالية(سحب مع الإحلال) وعرف المتغير العشوائي بأنه أصغر الرقمين المكتوبين على الكرتين المسحوبتين.أوجد التوزيع الاحتمالي للمتغير س.

---

(٥٩) صمم حجر نرد بحيث يكون ووجهان يحملان العدد ٢ وجهان يحملان العدد ٤ وجهان يحملان العدد ٦ ألقى هذا الحجر مرتين . فإذا كان المتغير العشوائي س هو الفرق المطلق (مقياس الفرق) بين العددين الظاهرين أوجد :
أولا : التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س .
ثانيا : أن يكون الفرق المطلق أكبر من ٢ .
[٩/٢]

---

(٦٠) صندوقان أ،ب بكل منهما خمس كرات مرقمة من ١ إلى ٥ ، فإذا سحبت كرة عشوائية من كل صندوق وكان المتغير العشوائي س يعبر عن :
(الرقم على الكرة المسحوبة من الصندوق أ – الرقم على الكرة المسحوبة من الصندوق ب)
i–اكتب مدى المتغير العشوائي س .
ii- اكتب التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س .
iii–احسب الوسط الحسابي للمتغير س .
[صفر]

---

(٦١) إذا كان عدد ساعات العمل الأسبوعية لمجموعة مكونة من ١٥٠ عامل يمثل متغيرا عشوائيا س له التوزيع الاحتمالي المعطي بالجدول التالي :

عدد ساعات العمل الأسبوعية	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠	٣٣
احتمال حدوثها د(س ر)	أ	٠,١٥	٠,١٣	٠,٢٥	٠,٢٦	ب

فإذا علمت أن احتمال حدوث ٢٤ ساعة عمل علي الأكثر في الأسبوع ٠,٣٣ فأوجد:
i – قيمة أ ، ب .
ii – ما هو عدد العمال الذين يقضون ٢٧ ساعة أسبوعيا علي الأقل في العمل .
iii – احسب المتوسط لعدد ساعات العمل الأسبوعية .
[٠,٠٥ ، ٠,١٦ ، ١٠١ عامل ، ٢٧]

---

(٦٢) إذا كان س متغير عشوائي مداه { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } وكان ل (س = ٠) = ل (س =٤) = $\frac{١}{٤}$
ل (س =١) = ل (س =٣) = $\frac{١}{٨}$
أوجد : أولاً : ل (س= ٢) ثانياً : معامل الاختلاف
[٠/٠ ٧٥ ، ٤/١]

---

(٦٣) إذا كان س متغير عشوائي مداه { –٥ ، –٤ ، ١،٢} وكان ل (س = –٥) = ٢ك ، ل(س= –٤)
=ل (س= ٢) = ك ، ل (س = ١) = ٤ك
فأوجد: أولا : قيمة ك . ثانيا : معامل الاختلاف .
[٤/٣٣ ، ٨/١]

---

(٦٤) إذا كان س متغير عشوائي متقطعاً وتوزيعه الاحتمالي كالآتي :

س ر	–٢	١	٤	٧	١٠
د(س ر)	$\frac{أ}{٢}$	٢أ	أ	٤أ	$\frac{٥}{٣}$ أ

أوجد : أولاً : قيمة أ ، التوزيع الاحتمالي .
ثانياً : معامل الاختلاف للمتغير س .
[٠/٠ ٦٤,٩٦٢١٤ ، ٥٥/٦]

(٦٥) إذا كان س متغير عشوائي متقطعاً وتوزيعه الاحتمالي كالآتي :

س ر	٢-	١-	١	٢
د(س ر)	م	م^{٢}	٢م^{٢}	م

أوجد : أولاً : قيمة م ، التوزيع الاحتمالي .
ثانياً : الوسط الحسابي والتباين للمتغير س .
[٨١/٢٤٢ ، ٩/١ ، ٣/١]

---

(٦٦) إذا كان س متغير عشوائي متقطعاً وتوزيعه الاحتمالي كالآتي :

س ر	٠	١	٢	٣
د(س ر)	ح	٣ح^{٢}	ح^{٢}	٢ح

أوجد : أولاً : قيمة ح ، التوزيع الاحتمالي .
ثانياً : الوسط الحسابي والتباين للمتغير س .
[٢٥٦/٤٢٣ ، ١٦/٢٩ ، ٤/١]

---

(٦٧) بين أي من الدوال الآتية يمكن أن يحدد توزيعا احتماليا للمتغير المتقطع س حيث مدى س هو{ ١ ، ٢ ، ٣ } ، د١ (س ر) = $\frac{س}{٦}$
، د٢ (س ر) = $\frac{س^{٢}+٢}{٥}$
ثم أ وجد التباين للتوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س . [الدالة الأولى ، ٩/٥]

---

(٦٨) إذا كان س متغيراً عشوائياً متقطعاً توزيعه الاحتمالي يعطى بالدالة :

د (س) = $\frac{أ س^{٣}}{٢}$ ،حيث : س = { ٠ ، ١ ، ٢ }
فأوجد: i – قيمة أ
ii–معامل الاختلاف للمتغير س .
[٩/٢ ، ١٦,٦٣٧٨١ ٠/٠]

---

(٦٩) إذا كان س متغيراً عشوائيا متقطعا توزيعه الاحتمالي يحدد بالدالة :

د (س) = $\frac{ك + س}{١٦}$ حيث س = { -١ ،١ ، ٣ ، ٦ }
أوجد : i– قيمة ك. ii–معامل الاختلاف للمتغير س .
[٤/٧ ، ٥٦,٧١٢٤٦ ٠/٠]

---

(٧٠) إذا كان س متغير عشوائي متقطع عشوائياً مداه{ ٧،٦،٥،٤ } وكان ل (س = ر) = $\frac{أ}{ر - ١}$ لكل ر تنتمي إلى مدى س . أوجد :
أولا :التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س) .
ثانياً : ل (س > ٦) . ثالثا:(س=٦ علي الاقل)[ل (س≤ ٦)]
رابعا : (س=٦ علي الأكثر) [ل (س≥ ٦)]
خامسا ل (٤ ≤ س > ٦). سادسا :ل (س = ٥ و ٦)
سابعا : ل (س = ٥ أو ٦). ثامنا :ل (س < ٧) .
تاسعا : ل (س ≠ ٦) .
[٥٧/٣٥ ، ٥٧/٢٢ ، ٥٧/٤٧ ، ٥٧/٣٥ ، صفر ، ١٩/٩ ، صفر ، ١٩/٥]

---

(٧١) إذا كان (س) متغير عشوائي متقطع عشوائياً مداه {-٢ ، - م ، ٠، ١،٢} وكان د (س)= $\frac{س+٣}{١٥}$
أوجد: قيمة م ، ثم أوجد التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س .
[م = ١]

---

(٧٢) – إذا كان (س) متغير عشوائيا متقطعا مداه{ -٢، ٠، ١، ٢} وكان ل(س= -٢) = $\frac{أ-١}{٢٥}$
، ل (س = ٠) = $\frac{أ}{٢٥}$ ، ل (س = ١) = $\frac{أ+٥}{٢٥}$
، ل (س = ٢) = $\frac{أ+٧}{٢٥}$ أوجد:
أولا : قيمة (أ) ثم أوجد التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س) . ثانيا : الوسط الحسابي للمتغير س
[٢/٧ ، ٥٠/٤٩]

---

(٧٣)إذا كان س متغيراً عشوائياً متقطعاً ووسطه الحسابي $\mu = \frac{٣٥}{١٦}$ وتوزيعه الاحتمالي يعطى بالجدول الآتي :

س ر	٠	٢	ك	٤
د(س ر)	٣م	٨ م	$\frac{١}{١٦}$	٤م

أولاً : أوجد قيمة م ، ك . ثانياً : احسب الانحراف المعياري
[١٦/١ ، ٣ ، ١,٣٣٣١٧]

---

(٧٤) إذا كان س متغيرا عشوائيا متقطعا مداه{١ ، ٣، ٥،٧} وكان د(س)= $\frac{ك+س}{ب}$ بمتوسط μ=٥
أوجد :
أولا : قيمة كل من ك ، ب
ثانيا : ل (س > ٥) [١ ، ٢٠ ، ١٠/٣]

---

(٧٥) س متغير عشوائي متقطع بحيث ل (س= صفر) = ل (س = ٢) =٨أ ، ل (س = ١) = ١-١٦أ
حيث ٠< أ < $\frac{١}{١٦}$
i–أثبت أن هذه الاحتمالات تحدد توزيعا احتماليا للمتغير س .
ii–احسب الوسط الحسابي والتباين للمتغير س .
iii–أوجد قيمة أ التي تجعل تباين المتغير س يساوي $\frac{١}{٢}$
[١، ١٦أ ، ٣٢/١]

---

(٧٦)إذا كان الوسط الحسابي لمتغير ما ٣٠ ، كان معامل الاختلاف له يساوي ١٢ ٠/٠ فأوجد الانحراف المعياري
[٣,٦]

---

(٧٧) إذا أنتج مصنع نوعين من المنتجات أ ،ب وكان متوسط العمر الإنتاجي لهما بالساعة ٩٧٦ ، ٨٣٧ وانحرافهما المعياري بالساعة ١٥٠ ، ٢٤٠ علي الترتيب المطلوب قارن بين النوعين: أ ، ب
[معامل الاختلاف ١٥,٣٦٨٨٥ ٠/٠ للنوع أ
، ٢٨,٦٧٣٨٤ ٠/٠ للنوع ب
∴ النوع ب أكبر تغيرا أو تشتت نسبي من النوع أ]

(٧٨) إذا كان س متغير عشوائي دالة كثافة الاحتمال له هي

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٦}(٢س - ١) & ، ١ \le س < ٣ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أولاً : اثبت أن مساحة المنطقة الواقعة تحت منحنى دالة الكثافة وفوق محور السينات بين س=١، س= ٣تساوي الواحد الصحيح .

[اثبت أن د(س) دالة كثافة للمتغير العشوائي(س)]

ثانياً :أوجد ل ($١,٥ \le س \le ٢,٥$) .

ثالثاً: أوجد ل (س = ٢)

[٢/١ ، صفر]

---

(٧٩) إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً بدالة كثافة احتمال :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{١٢}(٢س - ١) & \text{عندما } ١ \le س \le ٤ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

١ – أوجد قيمة أ التي تجعل ل ($س < أ$) = $\frac{١}{٢}$

٢ – أوجد ل ($س > ٣,٥$)

[أ = ٣ ، ٤٨/١٣]

---

(٨٠) إذا كان (س) متغيراً عشوائياً متصلاً ، ودالة كثافة الاحتمال له هى :

$$د(س) = \begin{cases} ك\, س & ٠ \le س \le ١ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

فأوجد : i− قيمة ك .

ii− ل ($\frac{٣}{٤} < س < ١,٥$) . [٢ ، ١٦/٧]

---

(٨١)إذا كان س متغير عشوائي دالة الاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٥٠}(ك + س) & ، -٥ \le س < ٥ \\ \text{صفر} & ، \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أولاً : أوجد قيمة ك . ثانياً : ل ($س < ٠$)

ثالثاً: ل($-٦ < س \le -٤$)

[٥ ، ٤/١ ، ١٠٠/١]

---

(٨٢) إذا كان س متغير عشوائي دالة كثافة الاحتمال له هي

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٦}س + ك & ٠ \le س < ٣ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أولاً : قيمة ك . ثانياً : ل ($س > ١,٥$)

[١٢/١ ، ١٦/١١]

---

(٨٣) إذا كان س متغير عشوائي دالة كثافةالاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٢٤}(أ\, س + ١) & ٢ \le س < ٥ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أولاً : قيمة أ .

ثانياً : ل ($٣ < س \le ٤$). ثالثا : ل ($س > ٥$)

[٢ ، ٣/١ ، صفر]

---

(٨٤) إذا كان س متغير عشوائي دالة كثافةالاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٤٠}(١٩ - م\, س) & ١ \le س < ٥ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أولاً : قيمة م .

ثانياً : ل ($٢ < س \le ٤$). ثالثا : ل (س = ٤)

[٣ ، ٢/١ ، صفر]

---

(٨٥) إذا كان (س) متغيراً عشوائياً متصلاً ، ودالة كثافة الاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٢}س & ٠ \le س \le أ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

فأوجد : i− قيمة أ .

ii− ل ($١ < س < ٢$) .

iii − ل ($س > ٢$) .

[٢ ، ٤/٣ ، صفر]

---

(٨٦) إذا كان س متغير عشوائي دالة كثافة الاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٤٠}(١٥ - ٢س) & ك \le س < ك + ٥ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أولاً : قيمة ك .

ثانياً : ل ($|س - ٤| \le ١$). ثالثا : ل(س =٥)

[١ ، ٢٠/٧ ، صفر]

---

(٨٧) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٨} & -١ \le س \le ٣ \\ \frac{٣}{٤}س - \frac{١٧}{٨} & ٣ \le س \le ٤ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أولا : أثبت أن ل($-١ < س < ٤$) = ١

ثانيا :أوجد: ل ($س > ٢$)

[٨/٥]

---

(٨٨) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

$$د(س) = \begin{cases} \frac{١}{٤}(٢ - س) & ٠ \le س \le ٢ \\ \frac{١}{٤}(س - ٢) & ٢ \le س \le ٤ \\ \text{صفر} & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

أولا : اثبت أن د(س) دالة كثافة للمتغير العشوائي(س)

ثانيا :أوجد: ل ($س < ٣$)

[٨/٥]

(٨٩) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

د (س) = { أ (٤ − س) ، ١ ≤ س ≤ ٣ ؛ $\frac{١}{١٠}$ ، ٣ ≤ س ≤ ٩ ؛ صفر فيما عدا ذلك }

أولا : أوجد قيمة أ

ثانيا :أوجد: ل (س > ٢,٥)

ثالثا : ل (٢,٥ > س > ٥)

[١٠/١ ، ٨٠/٢٧ ، ٨٠/٢١]

---

(٩٠) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

د (س) = { ك ، ١ ≤ س ≤ ٣ ؛ ك (س − ٢) ، ٣ ≤ س ≤ ٥ ؛ صفر فيما عدا ذلك }

أولا : أوجد قيمة ك ثانيا :أوجد: ل (٢> س > ٤)

[٦/١ ، ١٢/٥]

---

(٩١) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

د (س) = { $\frac{س}{١٢}$ ، ٠ ≤ س ≤ ٢ ؛ $\frac{١}{٦}$ ، ٢ ≤ س ≤ جـ ؛ صفر فيما عدا ذلك }

أولا : أوجد : قيمة جـ .

ثانيا: أحسب ل (١ > س > ٢) .

ثالثا :أوجد: قيمة أ التي تجعل ل (٣ > س > أ) =٠,٥

[٧ ، ٨/١ ، ٦]

---

(٩٢) س متغير عشوائي متصل ودالة كثافة الاحتمال له هي

د (س) = { $\frac{١}{٤}$ ، ٠ ≤ س ≤ أ ؛ $\frac{١}{٨}$ (س + ١) ، أ ≤ س ≤ ٣ ؛ صفر فيما عدا ذلك }

أولا : أوجد قيمة أ .

ثانيا :أوجد: ل (س > ٢,٥)

[١ ، ٦٤/٤٩]

---

(٩٣) في تجربة اختيار نقطة داخل أو علي الدائرة س^{٢} + ص^{٢} = ١٦ عين مدي المتغير العشوائي س الذي يعبر عن بعد النقطة عن مركز الدائرة

(مدى س = [صفر ، ٤])

---

(٩٤) إذا كان (س) متغيراً عشوائياً طبيعياً وسطه الحسابي μ وانحرافه المعياري σ . فأوجد :

(i) ل (س > μ)

(ii) ل ($\mu - \sigma$ ≤ س ≤ $\mu + \frac{١}{٢٥}\sigma$)

[٠,٥ ، ٠,٣٥٧٣]

---

(٩٥) إذا كانت درجات امتحان الطلاب في مادة الإحصاء متغيرا عشوائيا يتبع توزيعا طبيعيا وسطه الحسابي μ وتباينه σ^{2} ، فاحسب :

أ–النسبة المئوية للطلاب الذين يحصلون علي درجة أكبر من (μ + ١$\frac{١}{٣}$ σ)

ب– النسبة المئوية للطلاب الذين يحصلون علي درجة تقع بين (μ −٣σ)، (μ - σ)

[٩,١٨ ٪ ، ١٥,٧٤ ٪]

---

(٩٦) تقدم ١٠٠٠ شاب إلى الكلية الحربية فإذا كانت أطوالهم تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط μ ١٧٢ سم وانحراف معياري σ ١٠ سم . أوجد :

أولاً : احتمال أن الطول يزيد عن ١٨٨ سم

ثانياً : عدد الغير مقبولين إذا كان الحد الأدنى للطول المطلوب هو ١٧٥ سم .

ثالثاً : النسبة المئوية للذين تتراوح أطوالهم بين ١٦٠سم ، ١٥٧ سم .

[٠,٠٥٤٨ ، ٦١٨ شاب ، ٤,٨٣ ٪]

---

(٩٧) بفرض أن أنصاف الأقطار للحلزونات التي تنتجها أحد المصانع موزعة توزيعا طبيعيا u = ٢٥ سم ، σ = ٢٠ سم يعتبر الحلزون معيبا إذا كان نصف قطره يقل عن ٢٠ سم أو يكبر عن ٢٨ سم . أوجد :

i– احتمال أن يكون الحلزون معيبا .

ii– معامل الاختلاف . [٠,٨٧١٤، ٨٠ ٪]

---

(٩٨) ينتج أحد المصانع اسطوانات أطوالها تتبع توزيعاً طبيعياً وسطه الحسابي μ = ٦٠ سم وتباينه ٩ سم . تكون الاسطوانة المنتجة مقبولة إذا كان أطوالها تنحصر بين ٦٤,٥٦ سم ، ٦٦ سم . أخذت عينة عشوائية من ١٠٠٠ اسطوانة .

أولاً : كم عدد الاسطوانات المتوقع قبولها .

ثانياً:النسبة المئوية للاسطوانات التي تقل أطوالها عن ٦٩سم

[٤٢ أسطوانة ، ٩٩,٨٧ ٪]

---

(٩٩)في دراسة لتحديد نسب ذكاء الأطفال من الجنسين في احدي المدارس وجد أن متوسط نسب ذكاء الأطفال الذكور والإناث هما علي الترتيب ١٦ ، ١٢ وبانحرافين معياريين ٤،٦ علي الترتيب فإذا كان من المعلوم أن نسب الذكاء للأطفال من الجنسين تتبع توزيعا طبيعيا فأوجد :

i – النسبة المئوية للأطفال الذكور الذين نسب ذكائهم أكبر من متوسط نسب ذكاء الأطفال الإناث .

ii– النسبة المئوية للأطفال الإناث الذين تقل نسب ذكائهم عن متوسط نسب ذكاء الأطفال الذكور .

[٧٤,٨٦ ٪ ، ٨٤,١٣ ٪]

---

(١٠٠) إذا كان الدخل الشهري لعدد ١٠٠٠ أسرة في أحدي المدن يتبع متغير عشوائي طبيعي متوسطه١٦٠ جنيها ومعامل اختلافه ١٢,٥ ٪ ، احسب :

أولا : قيمة التباين لهذا المتغير العشوائي .

ثانيا:عدد الأسر التي تحصل على دخل شهري يزيد عن المتوسط بأكثر من٢٥ج مقربا لأقرب عدد صحيح موجب.

[٤٠٠ ، ١٠٦ أسرة]

(١٠١) إذا كان س متغيراً عشوائياً طبيعياً وسطه الحسابي ١٨٠ وانحرافه المعياري ١٥ . وكان ل (س < أ) = ٠,٠٠٨ فأوجد قيمة أ [٢١٦,١٥]

(١٠٢) إذا كان سعر سلعة يتوزع توزيع طبيعي بمتوسط ٦٠ وتباينه ٢٥ وأن احتمال حصول شخص على ذات السلعة أقل من قيمة معينة أ هو ٠,٠٤فما قيمة أ

[٥١,٢٥]

(١٠٣) إذا كانت درجات الطلاب فى مادة إدارة الأعمال تتبع توزيعاً طبيعياً وسطه الحسابي = ٤٨وانحرافه المعياري = ٥ . فإذا كان ١٥ % من الطلاب الأوائل بالترتيب حصلوا على تقدير ممتاز فأوجد أقل درجة للطالب الحاصل على تقدير ممتاز

[٥٣,٢ درجة]

(١٠٤) إذا كان الدخل الشهري للأسرة يمثل متغيرا عشوائيا بتوقع μ ٥٠٠ ج وانحراف معياري σ = ٢٠ ج فأوجد الحد الاعلى للدخل لنسبة ١٢,٢ ٠/٠ من الأسر التي تحصل على أقل الدخول .

[٤٧٦,٧ج]

(١٠٥) تقدم ٨٥٩٣ طالب للالتحاق بالكلية الحربية وكانت أطوالهم تتبع توزيعا طبيعيا وسطه الحسابي ١٧٠ سم وانحرافه المعياري ٣ سم وعند الكشف الطبي عليهم وجد أن ٢٢٣ من المتقدمين دون الحد الأدنى للطول المطلوب لذلك رسبوا في الكشف الطبي أحسب الحد الأدنى للطول المطلوب . [١٦٤,١٨ سم]

(١٠٦) أخذت عينة عشوائية من طلاب مدارس محافظة ما عددها ٥٠٠٠ طالب وكان عدد الطلاب الذين تزيد أعمارهم عن ١٦ سنة [علما بأن الحد الأقصى للسن في هذه المرحلة ١٩ سنة] مساويا ٣٠٤٣ طالبا وكانت أعمارهم متغير عشوائي طبيعي بتباين = ١,٤٤أوجد : الوسط الحسابي . [١٦,٣٣٦]

(١٠٧) في دراسة علمية وجد أن أعمار نوع معين من الحشرات تكون موزعة حسب التوزيع الطبيعي بمتوسط قدره μ . وانحراف معياري $\frac{1}{2}$ ٣ يوم . إذا علم أن أعمار ٦,٦٨ % من هذه الحشرات أكبر من ٢٥ يوما فأوجد الوسط الحسابي لأعمار هذا الحشرات .

[١٩,٧٥ يوم]

(١٠٨) إذا كانت أجور العمال تتبع توزيع طبيعي وسطه ٨٠ جنيها وانحرافه المعياري σ وكانت أجور ٣٣ % من العمال تقل عن ٧٠ جنيها .

أولاً : أوجد قيمة التباين

ثانياً : إذا كان عدد العمال ٥٠٠ طالب فاحسب عدد العمال الذين لا تقل أجورهم عن ٧٠جنيها [٧٠ جنيها علي الأقل]

ثالثا : نسبة العمال الذين لا تزيد أجورهم عن ٧٥ جنيها [٧٥ جنيها علي الأكثر]

[٥١٦,٥٢٨٩٢ ، ٣٣٥ عامل ، ٤١,٢٩ ٠/٠]

(١٠٩) إذا كان س متغيرا عشوائيا طبيعيا وسطه الحسابي μ وانحرافه المعياري σ فأوجد قيمة ك بحيث يكون ل(μ –كσ ≤ س ≤ μ +كσ)= ٠,٣

[٠,٣٩]

(١١٠) إذا كان س متغيرا عشوائيا طبيعيا وسطه الحسابيμ = صفر وانحرافه المعياري σ فأوجد قيمة ك التي تحقق ل(س < ك σ) = ٠,٥٩٥

[-٠,٢٤]

(١١١) من بيانات الجدول التالي:

س	٣	٤	٥	٧	٦
ص	٢	٧	٨	٩	٤

أولاً : احسب معامل الارتباط الخطى لبيرسون بين س،ص وحدد نوعه .

ثانيا : احسب معامل الارتباط بين المتغيرين س، ، ص،

حيثس، = س– ٥ ، = ص + ١ .

ثالثا : أحسب احسب معامل الارتباط بين المتغيرين س، ، ص،

حيث س، = س– $\bar{س}$ ، ص، = ص – $\bar{ص}$

، $\bar{س}$ ، $\bar{ص}$ هما الوسطان الحسابيان لقيم س ، ص .

[٠,٥٩٦٥٦طردي،٠,٥٩٦٥٦طردي،٠,٥٩٦٥٦طردي]

(١١٢) في دراسة عن مدى العلاقة بين مستوى الطلاب في مادتي الإحصاء والرياضيات وجدت التقديرات التالية

س	جيد جداً	جيد جداً	جيد	ضعيف	مقبول	جيد جداً	ممتاز
ص	مرتفع	متوسط	مرتفع	منخفض	مرتفع جدا	منخفض	منخفض جدا

: احسب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان .

[٠,٣٧٥ عكسي]

(١١٣) أخذت عينة بتقديرات عينة من طلاب في اختبار مادتي المحاسبة والاقتصاد بإحدي كليات التجارة .

أحسب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان .

المحاسبة	ز	ج	ج ج	ج	ل	ج	ض	ج
الاقتصاد	ج ج	ز	ض ج	ل	ج	ل	ض	ض

حيث ز = ممتاز ، ج ج = جيد جدا ، ل = مقبول ، ج = جيد ض = ضعيف . ، ض ج = ضعيف جدا

[٠,١٤٨٨١ طردي]

(١١٤) البيانات التالية تمثل الادخار(س) والإنفاق (ص)بالمليون جنيه لعينة من ٥ مدن .

س	٢	٤	٥	٧	٦
ص	١	٦	٧	٨	٣

أولاً : احسب معامل الارتباط الخطى لبيرسون بين س،ص وحدد نوعه .

ثانياً : ارسم شكل الانتشار

ثالثاً : معادلة خط انحدار الإنفاق على الادخار .

رابعاً : قدِّر الإنفاق إذا كان الادخار ٨ مليون جنيه.

[ص=١,٠١٣٥١س+٨,٢٤٣٢٤،٠,١٣٥١٤مليون ج]

(١١٥)الجدول الأتي يمثل عدد الوحدات المطلوبة س من سلعة ما وسعر الوحدة ص بالجنيه .

س	٨٠٠	٦٠٠	١٠٠٠	٨٠٠	٨٠٠
ص	٨٠٠	٧٠٠	٥٠٠	٧٠٠	٥٠٠

أولاً : احسب معامل ارتباط الرتب ومعامل ارتباط بيرسون وقارن بين المعاملين .
ثانياً : قدِّر عدد الوحدات المطلوبة من السلعة إذا كان سعر الوحدة ١١٠٠ جنيها باستخدام خط الانحدار المناسب
[–٠,٢٥عكسي ، – ٠,٥٢٧٠٤عكسي ،
معامل ارتباط الرتب > معامل بيرسون ، ٥٤٤ وحدة]

---

(١١٦) عند دراسة العلاقة بين الأجر السنوي بمئات الجنيهات (ص) والعمر بالسنوات (س) لعمال أحد المصانع كانت لدينا البيانات الآتية لعينة من عشرين عاملا بالمصنع:مجـ س = ٧٠٠ ، مجـ ص=١٥٠٠ ، مجـ س ص = ٦٥٠٠٠، مجـ س^{٢} = ٣٥٠٠٠ ، مجـ ص^{٢} = ١٥٠٠٠٠ .
أولا:احسب معامل الارتباط الخطي بين الأجر السنوي والعمر
ثانيا: خط انحدار الأجر السنوي علي العمر .
ثالثاً : إذا علمت أن أحد العمال يبلغ من العمر ٥٥ عاما فما هو تقدير أجره السنوي بالجنيه .
[٠,٦٢٩٩٤طردي،ص=١,١٩٠٤٨س+ ٣٣,٣٣٣٣٣ ، ٩٨٨٠,٩٥٢ ج]

---

(١١٧) لدراسة العلاقة بين الاستهلاك (س) من سلعة ما ، والادخار (ص) لعينة من خمسة عشر فرد علما بأن قيم س ، ص بعشرات الجنيهات .فكانت لدينا البيانات التالية :
مجـ س = ٦٦ ، مجـ ص = ٤٦ ، مجـ س ص = ٣٠١ ، مجـ س^{٢} = ٤٢٢، مجـ ص^{٢} = ٢١٨
أوجد :
أولا : معادلة خط انحدار الاستهلاك على الادخار .
ثانيا تقدير الاستهلاك عندما يصل الادخار إلى ٨٠ج
[س=١,٢٨١٦٣ص+٠,٤٦٩٦٧ ، ١٠٧,٢٢٧٠٣ج]

(١١٨) إذا كان مجـ س =٣٠٠، مجـ ص = ٢٥٠٠٠ ، مجـ س ص = ٤٥٠٠٠٠ ، مجـ س^{٢} =٥٥٠٠، مجـ ص^{٢} =٤٥٠٠٠٠٠٠، ن = ٢٠ أوجد :
أولاً : معامل الارتباط الخطى لبيرسون بين المتغيرين س ، ص واستنتج قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين س‎َ ، ص‎َ حيث س‎َ = س– ٥، ص‎َ= ص – ٤
ثانياً:معامل الارتباط بين س‎ً،ص‎ً إذا كان س‎ً = س – ٨٠ ، ص‎ً= ص – ١٠٠
ثالثا : معامل انحدار ص على س .
رابعا : معادلة خط انحدار س على ص .
خامسا : معامل الارتباط الخطى بين س ، ص مستخدماً معاملي الانحدار ومبيناً نوع الارتباط .
[٠,٦٣٩٦طردي ، نفس المعامل ٠,٦٣٩٦، نفس المعامل ٠,٦٣٩٦،٧٥ ، ٠,٠٠٥٤٥ص+٨,١٨١٨١ ، ٠,٦٣٩٦ طردي]

---

(١١٩)إذا كان معامل انحدار س على ص هو – ٠,٨٠٧ ومعامل الارتباط الخطى بين س على ص هو – ٠,٧١ فأوجد : معامل انحدار ص على س .
[–٠,٦٢٤٦٦]

---

(١٢٠) في دراسة العلاقة بين متغيرين س ، ص إذا كانت معادلة خط انحدار ص على س هو ص = –٠,٤٢ س + ١,٣ ، معادلة خط انحدار س على ص هو س = –١,٥٨ ص + ١,٢ فأوجد معامل الارتباط الخطى بين س ، ص وحدد نوعه .
[–٠,٨١٤٦٢ عكسي]