UULA

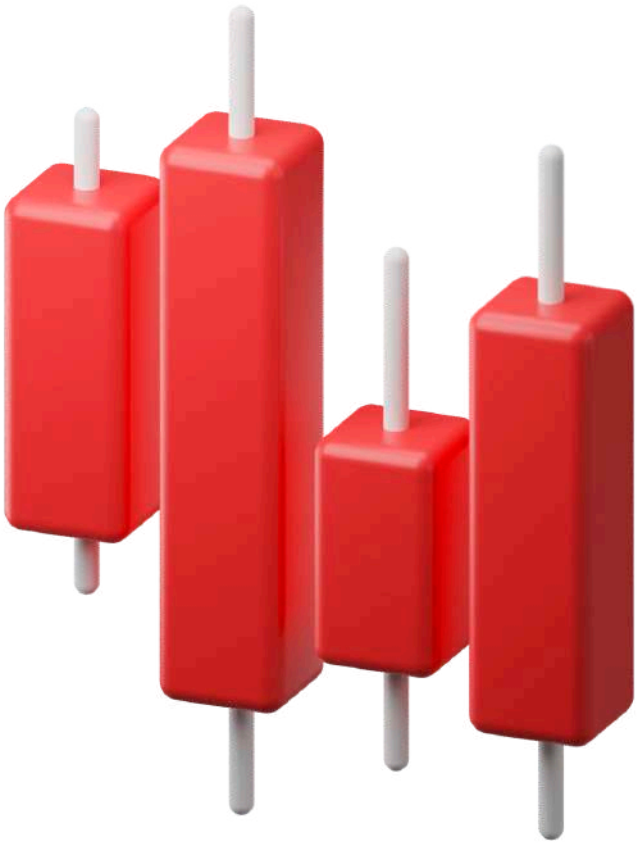
الإحصاء

الكورس الثاني ✦ 2025 – 2026

11

UULA.COM

UULA



الإحصاء

الكورس الثاني ✦ 2025 – 2026

11

UULA.COM

صفوف معلمي الكويت

حقق هدفك الدراسي

ريح بالك وارفع مستوى دراستك مع المذكرة الشاملة والفيديوهات
اللي تشرحها والاختبارات اللي تدربك في منصة علا

دروس يشرحها أقوى معلمي الكويت

فيديوهات مبسطة قصيرة تشرح لك كل شيء خطوة بخطوة

نخبة المعلمين يجاوبونك بأسرع وقت

ما فهمت؟ تواصل مع أقوى المعلمين واحصل على شرح لسؤالك

تفوق في القصير والفاينل مع نماذج اختبارات سابقة

نماذج اختبارات سابقة مشروحة بالكامل تجهزك لاختباراتك

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة وتستمتع بالشرح المميز صور
أو اضغط على رمز QR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

04 **وصف البيانات**

الوسيط والربيعات من جدول تكراري 1
الوسيط والربيعات من جدول فئات 3
الالتواء 5
مقاييس التشتت وتطبيقاتها 10
التوزيع الطبيعي 13
القيمة المعيارية 15
التمارين الموضوعية 16

05 **الاحتمال**

مبدأ العد والتباديل والتوافيق 18
نظرية ذات الحدين 23
التجربة العشوائية وفضاء العيّنة 27
تعيين احتمالات الأحداث 29
الأحداث المتنافية 30
متمم الحدث 31
الحدثان المستقلان 31
التمارين الموضوعية 35

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الوسيط والربيعات من جدول تكراري

Q يمثّل الجدول التكراري التالي معدل أجر الموظفين بالدينار الكويتي مقابل كل ساعة عمل في بعض الشركات.

معدل الأجر	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	المجموع
التكرار	٢	٢	٢	٣	٢	٢	١٣

- رتّب هذه البيانات بحسب القيم تصاعديًا.

٥ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٨ ، ٨ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ١٠ ، ١٠

- أوجد الوسيط $(ق_٢)$

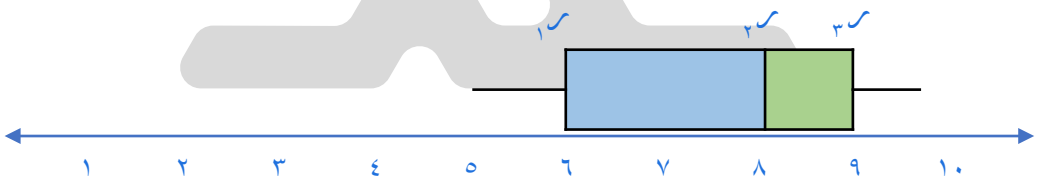
عدد المفردات ١٣ فرديا بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن+١}{٢}$ $= ٧ \Leftarrow ق_٢ = ٨$

- أوجد الربيع الأدنى $(ق_١)$ ، والربيع الأعلى $(ق_٣)$

عدد المفردات ٦ زوجية بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن}{٢}$ ، $\frac{ن}{٢} + ١$ $\Leftarrow$ (٣) و(٤) $\Leftarrow ق_١ = \frac{٦+٦}{٢} = ٦$

$\Leftarrow ق_٣ = \frac{٩+٩}{٢} = ٩$

- مثل هذه القيم بمخطط الصندوق ذي العارضتين.



Q يمثّل الجدول التكراري التالي مبيعات أحد المتاجر في أحد الأيام لأنواع مختلفة من ساعات اليد بالدينار الكويتي.

سعر الساعة	٥٠	٦٥	٧١	٩٥	١٢٠	المجموع
التكرار	٤	٢	٣	٥	٢	١٦

- رتّب هذه البيانات بحسب القيم تصاعديًا.

٥٠ ، ٥٠ ، ٥٠ ، ٥٠ ، ٦٥ ، ٦٥ ، ٧١ ، ٧١ ، ٧١ ، ٩٥ ، ٩٥ ، ٩٥ ، ٩٥ ، ٩٥ ، ١٢٠ ، ١٢٠

- أوجد الوسيط لهذه البيانات $(ق_٢)$

عدد المفردات ١٦ زوجيا بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن}{٢}$ ، $\frac{ن}{٢} + ١$ $\Leftarrow$ (٨) و(٩) $\Leftarrow ق_٢ = \frac{٧١+٧١}{٢} = ٧١$

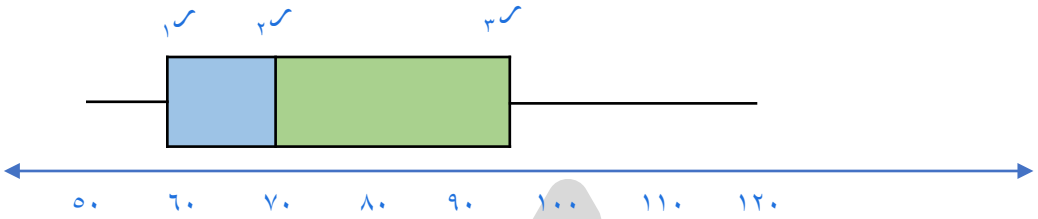
صفوة معلمي الكويت

- أوجد الربيع الأدنى ($ر_1$) ، والربيع الأعلى ($ر_3$)

عدد المفردات ٨ زوجي بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن}{٢}$ ، $\frac{ن}{٢}+١$ $\Leftarrow$ (٤) و(٥) $\Leftarrow$ $ر_1 = \frac{٥٠+٦٥}{٢} = ٥٧,٥$

$ر_3 \Leftarrow = \frac{٩٥+٩٥}{٢} = ٩٥$

- مثل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.



UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

الوسيط والربيعات من جدول فئات

حساب الوسيط للفئات:

$$\text{الوسيط } (م_{٢}) = \text{الحد الأدنى لفئة الوسيط} + \frac{\frac{ن}{٢} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الوسيط}}{\text{التكرار الأصلي لفئة الوسيط}} \times \text{طول الفئة}$$

$$\text{الربيع الأدنى } (م_{١}) = \text{الحد الأدنى لفئة الربيع الأدنى} + \frac{\frac{ن}{٤} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الربيع الأدنى}}{\text{التكرار الأصلي لفئة الربيع الأعلى}} \times \text{طول الفئة}$$

$$\text{الربيع الأعلى } (م_{٣}) = \text{الحد الأدنى لفئة الربيع الأعلى} + \frac{\frac{٣ن}{٤} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الربيع الأعلى}}{\text{التكرار الأصلي لفئة الربيع الأعلى}} \times \text{طول الفئة}$$

Q يمثّل الجدول التالي أعمار سكان أحد الأبنية بالسنوات

الفئة	٠-	١٥-	٣٠-	٤٥-	المجموع
التكرار	٤	٧	٦	٣	٢٠

- كوّن جدول التكرار المتجمع الصاعد.

الفئة	التكرار	أقل من الحد الأعلى	ت.م. الصاعد
٠-	٤	أقل من ١٥	٤
١٥-	٧	أقل من ٣٠	١١
٣٠-	٦	أقل من ٤٥	١٧
٤٥-	٣	أقل من ٦٠	٢٠
المجموع	٢٠		

- أوجد الوسيط حسابيًّا.

فئة الوسيط [١٥ ، ٣٠) $\quad \frac{ن}{٢} = ١٠ \Leftarrow م_{٢} = (١٥) + \frac{١٠ - ٤}{٧} \times (١٥) = \frac{١٩٥}{٧} \approx ٢٧,٨٦$

صفوة معلمي الكويت

Q

الفئة	-٥	-١٠	-١٥	-٢٠	-٢٥	المجموع
التكرار	٩	٦	٨	٥	٤	٣٢

المطلوب إيجاد كل من:

- جدول التكرار المتجمع الصاعد.

الفئة	التكرار	أقل من الحد الأعلى	ت.م. الصاعد
-٥	٩	أقل من ١٠	٩
-١٠	٦	أقل من ١٥	١٥
-١٥	٨	أقل من ٢٠	٢٣
-٢٠	٥	أقل من ٢٥	٢٨
-٢٥	٤	أقل من ٣٠	٣٢
المجموع	٣٢		

$ق_1 \leftarrow [٥،١٠)$

$ق_3 \leftarrow [٢٠،٢٥)$

- الربيع الأدنى والربيع الأعلى.

الربيع الأدنى

$$\frac{ن}{٤} = \frac{٣٢}{٤} = ٨$$

$$ق_1 = (٥) + \frac{٨ - ٠}{٩} \times (٥) = \frac{٨٥}{٩} \approx ٩,٤٤$$

الربيع الأعلى

$$\frac{٣ن}{٤} = \frac{٣ \times ٣٢}{٤} = ٢٤$$

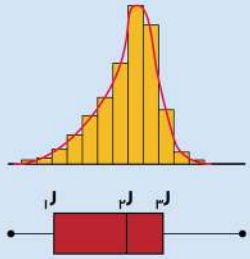
$$ق_3 = (٢٠) + \frac{٢٤ - ٢٣}{٥} \times (٥) = ٢١$$

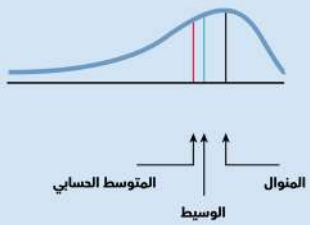
UULA
صفوة معلمي الكويت

الالتواء

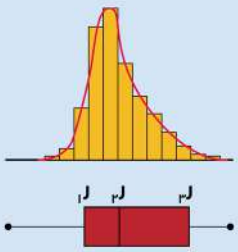
الربط بين مقاييس النزعة المركزية والالتواء:

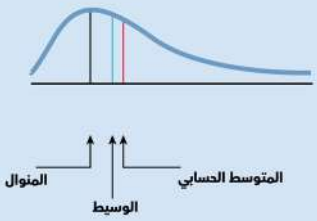
الالتواء إلى اليسار (السالب): يكون فيه المنوال > الوسيط > المتوسط الحسابي



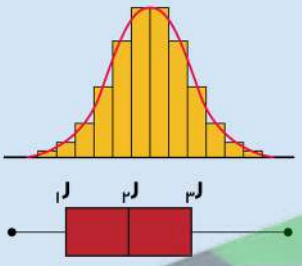


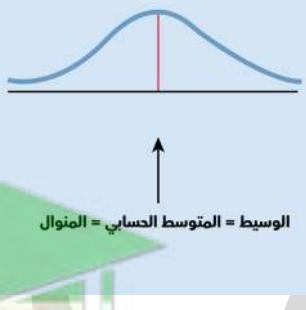
الالتواء إلى اليمين (الموجب): يكون فيه المنوال < الوسيط < المتوسط الحسابي





متماثل (لا يوجد التواء) يكون المنوال = الوسيط = المتوسط الحسابي



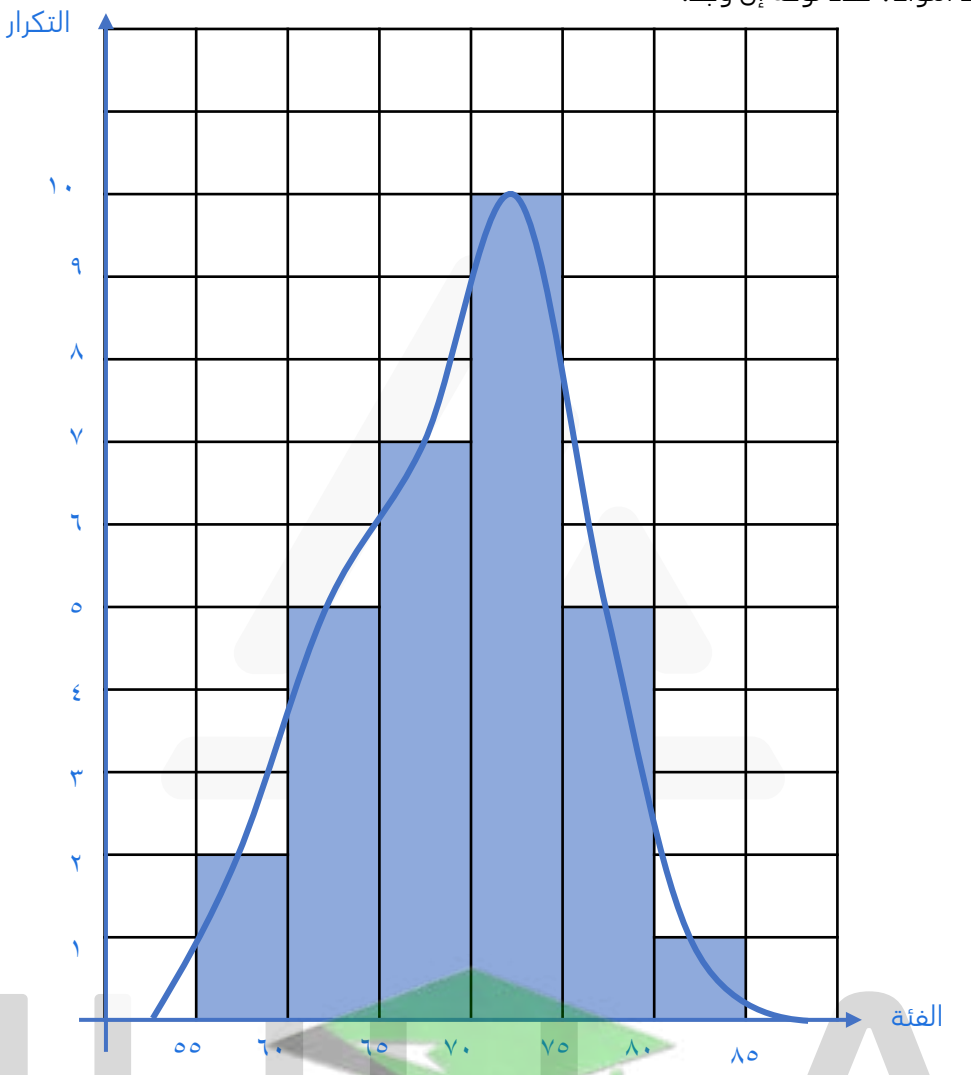


صفوة معلمي الكويت

Q يبيّن الجدول أدناه أوزان ٣٠ طالبًا بالكيلوجرام.

الفئة	-٥٥	-٦٠	-٦٥	-٧٠	-٧٥	-٨٠	المجموع
التكرار	٢	٥	٧	١٠	٥	١	٣٠

- مثّل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.
- هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

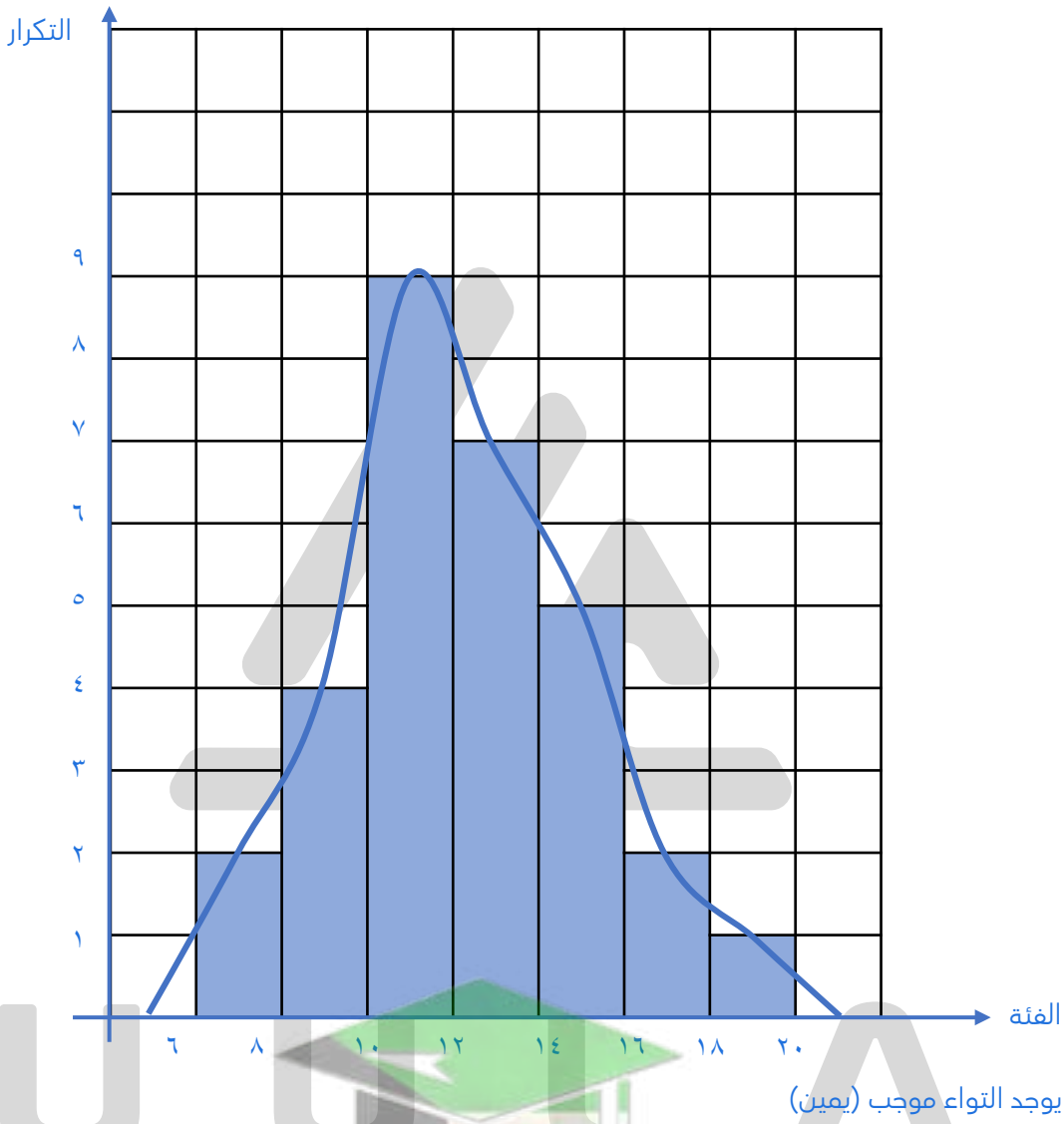


يوجد التواء إلى اليسار (سالب)

صفوة معلمي الكويت

الفئة	-٦	-٨	-١٠	-١٢	-١٤	-١٦	-١٨	المجموع
التكرار	٢	٤	٩	٧	٥	٢	١	٣٠

- مثّل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.
- هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.



يوجد التواء موجب (يمين)

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

Q تمثّل البيانات التالية درجات الحرارة في بعض مدن العالم:
٢٤°، ٢٠°، ٢٢°، ٣٥°، ٣٧°، ٣٤°، ٤٠°، ٣٧°، ٣٠°

- احسب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لهذه البيانات.

٢٠، ٢٢، ٢٤، ٣٠، ٣٤، ٣٥، ٣٧، ٣٧، ٤٠

المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها = ٢٧٩ / ٩ = ٣١

عدد القيم ٩ (فردي) بالتالي ترتيب الوسيط = (ن+١)/٢ = ٥ ⟸ م٢ = ٣٤

المنوال = ٣٧

- هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

∵ المنوال < الوسيط < المتوسط الحسابي
∴ يوجد التواء سالب (جهة اليسار)

Q ٢٥ شخص يتابعون حدثًا معينًا ، أعمارهم موزعة كالتالي:
٣، ٣، ٤، ٤، ٤، ٤، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٧، ٧، ٧، ٧، ٧، ٨، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٢، ٢٢، ٢٥

- أوجد كلا من المنوال، المتوسط الحسابي والوسيط؟

المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها = ٢٤٠ / ٢٥ = ٩,٦

عدد القيم ٢٥ (فردي) بالتالي ترتيب الوسيط = (ن+١)/٢ = ١٣ ⟸ م٢ = ٧

المنوال = ٦

- هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه.

∵ المتوسط الحسابي > الوسيط > المنوال
∴ يوجد التواء موجب (يمين)

صفوة معلمي الكويت

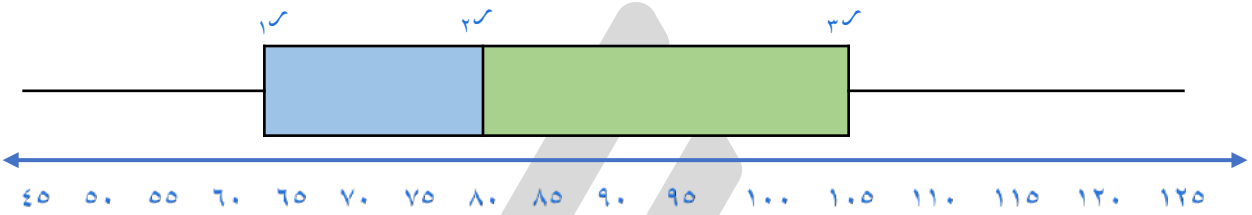
Q في البيانات التالية:
٤٥ ، ٤٨ ، ٥٢ ، ٥٩ ، ٦٤ ، ٦٦ ، ٧٢ ، ٧٦ ، ٧٩ ، ٨٠ ، ٨٦ ، ٩٠ ، ٩٦ ، ٩٨ ، ١٠٥ ، ١٠٩ ، ١١٣ ، ١١٧ ، ١٢٢

- احسب الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى.

الوسيط: عدد المفردات ١٩ فرديا بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن+١}{٢}$ = (١٠) ⇐ $ق_{٢}$ = ٨٠

الربيع الأدنى والربيع الأعلى: عدد المفردات ٩ فردية بالتالي الترتيب هو: $\frac{ن+١}{٢}$ = (٥) ⇐ $ق_{١}$ = ٦٤
$ق_{٣}$ = ١٠٥

- ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين.



- هل البيانات تبيّن تماثلًا أم التواء إلى اليمين أم التواء إلى اليسار؟

يوجد التواء موجب (جهة اليمين)

صفوة معلمي الكويت

مقاييس التشتت وتطبيقاتها

مقاييس التشتت:

- المدى = القيمة العظمى - القيمة الصغرى
- نصف المدى الربيعي = $\frac{\text{الربيع الأعلى} - \text{الربيع الأدنى}}{٢}$
- التباين: $ع^{٢} = \frac{\sum (س - \overline{س})^{٢}}{ن}$
- الانحراف المعياري: $ع = \sqrt{\frac{\sum (س - \overline{س})^{٢}}{ن}}$

حيث: $س$ = المتغير، $\overline{س}$ = المتوسط الحسابي، ن عدد القيم

في حالة تكرار القيم في البيانات يكون لدينا:

- التباين: $ع^{٢} = \frac{\sum_{ر=١}^{م} (س_ر - \overline{س})^{٢} ت_ر}{\sum_{ر=١}^{م} ت_ر}$
- الانحراف المعياري: $ع = \sqrt{\frac{\sum_{ر=١}^{م} (س_ر - \overline{س})^{٢} ت_ر}{\sum_{ر=١}^{م} ت_ر}}$

حيث $ت_ر$ = عدد تكرار المتغير س

Q لنأخذ البيانات: ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٨ ، ٨

- أوجد المدى، الوسيط، الربيع الأدنى، الربيع الأعلى لهذه البيانات.

المدى = ٨-٢=٦

الوسيط $= ر_٢ = \frac{٦ + ٧}{٢} = ٦,٥$

الربيع الأدنى $= ر_١ = ٥$

الربيع الأعلى $= ر_٣ = ٧$

- أوجد نصف المدى الربيعي.

نصف المدى الربيعي $= \frac{ر_٣ - ر_١}{٢} = \frac{٧ - ٥}{٢} = ١$

صفوة معلمي الكويت

- أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات.

المتوسط الحسابي

$\overline{س} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{٦٠}{١٠} = ٦$

التباين $= ع^{٢} = \frac{٣٢}{١٠} = ٣,٢$

الانحراف المعياري $= ع = \sqrt{٣,٢} = ١,٧٩$

س	$س - \overline{س}$	$(س - \overline{س})^{٢}$
٢	٤-	$(-٤)^{٢} = ١٦$
٤	٢-	٤
٥	١-	١
٦	٠	٠
٦	٠	٠
٧	١	١
٧	١	١
٧	١	١
٨	٢	٤
٨	٢	٤
المجموع ٦٠		٣٢

Q لنأخذ البيانات: ١٧ ، ١٦ ، ٨ ، ١٥ ، ٩ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ٧

- أوجد المدى، الوسيط، الربيع الأدنى، الربيع الأعلى، نصف المدى الربيعي لهذه البيانات.

المدى= ١٧-٧=١٠

الوسيط $= ر_{٢} = ١٢$

الربيع الأدنى $= ر_{١} = \frac{٩+٨}{٢} = ٨,٥$

الربيع الأعلى $= ر_{٣} = \frac{١٦+١٥}{٢} = ١٥,٥$

نصف المدى الربيعي $= \frac{ر_{٣} - ر_{١}}{٢} = \frac{١٥,٥ - ٨,٥}{٢} = ٣,٥$

- أوجد المتوسط الحسابي، التباين، الانحراف المعياري.

$\overline{س} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{١٠٨}{٩} = ١٢$

التباين $= ع^{٢} = \frac{١٠٢}{٩} \approx ١١,٣٣$

الانحراف المعياري $= ع = \sqrt{١١,٣٣} \approx ٣,٣٧$

س	$س - \overline{س}$	$(س - \overline{س})^{٢}$
٧	٥-	٢٥
٨	٤-	١٦
٩	٣-	٩
١١	١-	١
١٢	٠	٠
١٣	١	١
١٥	٣	٩
١٦	٤	١٦
١٧	٥	٢٥
المجموع ١٠٨		١٠٢

صفوة معلمي الكويت

الفئة (بالدينار)	-٠	-٥	-١٠	-١٥	-٢٠	-٢٥	المجموع
التكرار	١٩	٣٠	٤٧	٢٨	٢٠	١٦	١٦٠
مركز الفئة	٢,٥	٧,٥	١٢,٥	١٧,٥	٢٢,٥	٢٧,٥	

Q أكمل الجدول بإيجاد مركز كل فئة، ثم أوجد المتوسط الحسابي.

$$\bar{س} = \frac{٢,٥\times١٩ + ٧,٥\times٣٠ + ١٢,٥\times٤٧ + ١٧,٥\times٢٨ + ٢٢,٥\times٢٠ + ٢٧,٥\times١٦}{١٦٠} = ١٤$$

Q أوجد التباين والانحراف المعياري لأسعار الأدوية.

مركز الفئة $س_ر$	التكرار $(ت_ر)$	$س_ر - \bar{س}$	$(س_ر - \bar{س})^٢$	$ت_ر(س_ر - \bar{س})^٢$
٢,٥	١٩	١١,٥-	١٣٢,٢٥	٢٥١٢,٧٥
٧,٥	٣٠	٦,٥-	٤٢,٢٥	١٢٦٧,٥
١٢,٥	٤٧	١,٥-	٢,٢٥	١٠٥,٧٥
١٧,٥	٢٨	٣,٥	١٢,٢٥	٣٤٣
٢٢,٥	٢٠	٨,٥	٧٢,٢٥	١٤٤٥
٢٧,٥	١٦	١٣,٥	١٨٢,٢٥	٢٩١٦
				٨٥٩٠

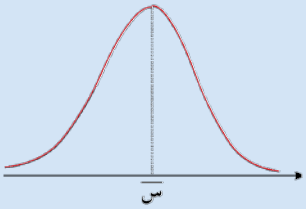
التباين $= ع^٢ = \frac{٨٥٩٠}{١٦٠} = ٥٣,٦٨٧٥$

الانحراف المعياري $= ع = \sqrt{٥٣,٦٨٧٥} \approx ٧,٣٣$

صفوة معلمي الكويت

التوزيع الطبيعي

التوزيع الطبيعي هو توزيع البيانات بشكل مماثل حول المتوسط الحسابي والمنحنى التكراري الذي يمثل هذه البيانات يأخذ شكل الجرس كما هو في الشكل التالي:

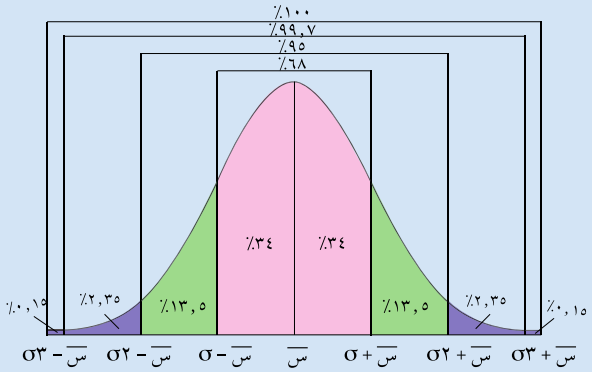


من خواص منحنى التوزيع الطبيعي:

أن يكون على شكل ناقوس (جرس) متماثل حول المتوسط الحسابي.
أن تتساوى فيه قيم المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال.
أن ينحدر طرفاه تدريجياً ويمتدان إلى ما لا نهاية ولا يلتقيان مع المحور الأفقي أبداً.

القاعدة التجريبية

تستخدم القاعدة التجريبية لدراسة الجودة في مواقف إحصائية متعددة لعينات ذات قيم مفردة عددها ن (ن > ٣٠)



حوالي ٦٨٪ من قيم هذه البيانات تقع على الفترة $[\overline{س}-\sigma، \overline{س}+\sigma]$

حوالي ٩٥٪من قيم هذه البيانات تقع على الفترة $[\overline{س}-٢\sigma، \overline{س}+٢\sigma]$

حوالي ٩٩,٧٪ من قيم هذه البيانات تقع على الفترة $[\overline{س}-٣\sigma، \overline{س}+٣\sigma]$

Q لاحظت شركة تجارية أن المتوسط الحسابي لأرباحها ٤٧٥ دينارًا بانحراف معياري ١١٥ دينارًا

- طبّق القاعدة التجريبية.

حوالي ٦٨٪ من الأرباح تقع على الفترة $[\overline{س}-\sigma، \overline{س}+\sigma]$

$[٤٧٥-١١٥، ٤٧٥+١١٥] = [٣٦٠، ٥٩٠]$

حوالي ٩٥ ٪ من الأرباح تقع على الفترة $[\overline{س}-٢\sigma، \overline{س}+٢\sigma]$

$[٤٧٥-٢\times١١٥، ٤٧٥+٢\times١١٥] = [٢٤٥، ٧٠٥]$

حوالي ٩٩,٧% من الأرباح تقع على الفترة $[\overline{س}-٣\sigma، \overline{س}+٣\sigma]$

$[٤٧٥-٣\times١١٥، ٤٧٥+٣\times١١٥] = [١٣٠، ٨٢٠]$

- هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى ٧٥٠ دينارًا ؟ فسّر ذلك.

نعم من المتوقع لأن $٧٥٠ \in [١٣٠، ٨٢٠]$

UULA
معلمي الكويت

Q لاحظت شركة تجارية أن المتوسط الحسابي لأرباحها ٣٥٠ دينارًا بانحراف معياري ١١٠ دينارًا

- طبّق القاعدة التجريبية.

حوالي ٦٨ ٪ من الأرباح تقع على الفترة $[\bar{س}-\sigma، \bar{س}+\sigma]$

$[\bar{س}-\sigma، \bar{س}+\sigma] = [٣٥٠-١١٠، ٣٥٠+١١٠] = [٢٤٠، ٤٦٠]$

حوالي ٩٥% من الأرباح تقع على الفترة $[\bar{س}-٢\sigma، \bar{س}+٢\sigma]$

$[\bar{س}-٢\sigma، \bar{س}+٢\sigma] = [٣٥٠-٢\times١١٠، ٣٥٠+٢\times١١٠] = [١٣٠، ٥٧٠]$

حوالي ٩٩,٧% من الأرباح تقع على الفترة $[\bar{س}-٣\sigma، \bar{س}+٣\sigma]$

$[\bar{س}-٣\sigma، \bar{س}+٣\sigma] = [٣٥٠-٣\times١١٠، ٣٥٠+٣\times١١٠] = [٢٠، ٦٨٠]$

- هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى ٦٩٠ دينارًا ؟ فسّر ذلك.

من غير المتوقع ذلك لأن: $٦٩٠ \notin [٢٠، ٦٨٠]$

Q يعلن مصنع لإنتاج المصابيح الكهربائية أن متوسط عمر المصباح الكهربائي من النوع (h) هو ٧٠٠ ساعة بانحراف معياري ١٠٠ ساعة على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع عمر المصابيح الكهربائية يقترب كثيرًا من التوزيع الطبيعي.

- طبّق القاعدة التجريبية.

حوالي ٦٨ ٪ من القيم تقع على الفترة $[\bar{س}-\sigma، \bar{س}+\sigma]$

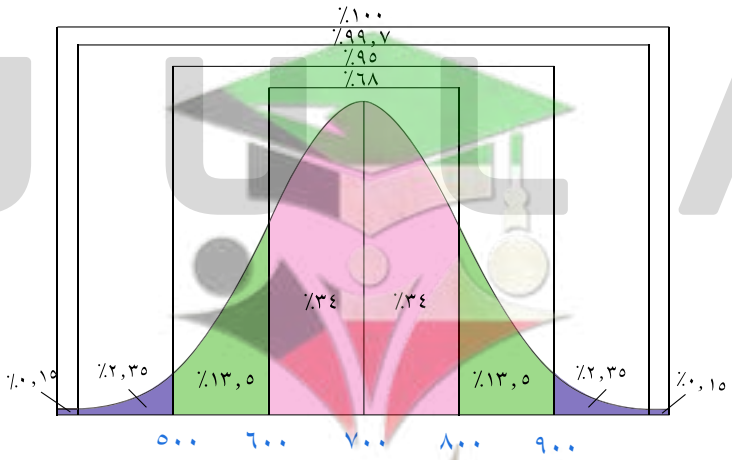
$[\bar{س}-\sigma، \bar{س}+\sigma] = [٧٠٠-١٠٠، ٧٠٠+١٠٠] = [٦٠٠، ٨٠٠]$

حوالي ٩٥ ٪ من القيم تقع على الفترة $[\bar{س}-٢\sigma، \bar{س}+٢\sigma]$

$[\bar{س}-٢\sigma، \bar{س}+٢\sigma] = [٧٠٠-٢\times١٠٠، ٧٠٠+٢\times١٠٠] = [٥٠٠، ٩٠٠]$

حوالي ٩٩,٧ ٪ من القيم تقع على الفترة $[\bar{س}-٣\sigma، \bar{س}+٣\sigma]$

$[\bar{س}-٣\sigma، \bar{س}+٣\sigma] = [٧٠٠-٣\times١٠٠، ٧٠٠+٣\times١٠٠] = [٤٠٠، ١٠٠٠]$



- أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (h) التي يزيد عمرها عن ٥٠٠ ساعة.

$١٣,٥+٣٤+٣٤+١٣,٥ = ٢,٥+٩٧,٥$ ∴النسبة المئوية ٩٧,٥ ٪

- أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (h) التي يقل عمرها عن ٤٠٠ ساعة.

$\approx$ ٠,١٥ ٪

القيمة المعيارية

القيمة المعيارية

هو مؤشر يدل على انحراف قيمة مفردة من بيانات عن المتوسط الحسابي وذلك باستخدام الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات. إذا كان المطلوب مقارنة قيمتين لمفردتين مختلفتين تنتمي كل منهما إلى مجموعة محددة فإنه لا يكفي إحصائيًّا.

$$\text{القيمة المعيارية (ق)} = \frac{\text{قيمة المفردة} - \text{المتوسط الحسابي}}{\text{الانحراف المعياري}} = \frac{س - \overline{س}}{\sigma}$$

س جاءت إحدى درجات طالب في مادة الفيزياء ١٥ حيث المتوسط الحسابي ١٤ والانحراف المعياري ٣,٨ وفي مادة الكيمياء ١٥ حيث المتوسط الحسابي ١٣ والانحراف المعياري ٧,٨
ما القيمة المعيارية للدرجة ١٥ مقارنة مع درجات كل مادة؟ أيهما أفضل؟

الفيزياء	الكيمياء
$س = ١٥$	$س = ١٥$
$\overline{س} = ١٤$	$\overline{س} = ١٣$
$\sigma = ٣,٨$	$\sigma = ٧,٨$
$ن_١ = \frac{س - \overline{س}}{\sigma} = \frac{١٤ - ١٥}{٣,٨} \approx ٠,٢٦٣$	$ن_٢ = \frac{س - \overline{س}}{\sigma} = \frac{١٣ - ١٥}{٧,٨} \approx ٠,٢٥٦$

$\because ن_٢ < ن_١$ ∴ درجة الفيزياء هي الأفضل

س يسكن خالد في المدينة (أ) حيث إن طول قامته ١٨٠ سم والمتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة ١٧٤ سم مع انحراف معياري ١٢ سم. أما صالح فيسكن في المدينة (ب) حيث إن طول قامته ١٧٢ سم والمتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة ١٦٥ سم مع انحراف معياري ١٥.
أي منهما طول قامته أفضل من الآخر مقارنة مع أطوال الرجال في كل مدينة؟

خالد	صالح
$س = ١٨٠$	$س = ١٧٢$
$\overline{س} = ١٧٤$	$\overline{س} = ١٦٥$
$\sigma = ١٢$	$\sigma = ١٥$
$ن_١ = \frac{س - \overline{س}}{\sigma} = \frac{١٧٤ - ١٨٠}{١٢} = ٠,٥$	$ن_٢ = \frac{س - \overline{س}}{\sigma} = \frac{١٦٥ - ١٧٢}{١٥} \approx ٠,٤٧$

$\because ن_٢ < ن_١$ ∴ طول خالد هو الأفضل

صفوة معلمي الكويت

التمارين الموضوعية

ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

١. في البيانات التالية: ٣، ٨، ١٢، ١٥، ٢٠ نصف المدى الربيعي هو ١٧ (أ) (ب)

٢. في البيانات التالية: ٣٠٨، ٣١٤، ٣١٦، ٣١٧، ٣٢١، ٣٢١، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦ ٣٢٦، ٣٢٧، ٣٣٢ الربيع الأدنى هو ٣١٦,٥ (أ) (ب)

٣. إذا كان الانحراف المعياري لمجموعه من القيم هو ٤ فإن التباين هو ٢ (أ) (ب)

٤. إذا كان المتوسط الحسابي لعينة ما يساوي ٢٠ والانحراف المعياري يساوي ٢ والمنحنى على شكل جرس فإن ٩٥ % من القيم تقع في [١٦ ، ٢٤] (أ) (ب)

٥. في مجموعة بيانات إذا كان المتوسط الحسابي $\overline{س} = ١٤$ والانحراف المعياري $\sigma = ٤$ فإن القيمة المعيارية $ل_{س} = ١٦$ هي $ن = \frac{١}{٢}$ (أ) (ب)

٦. في التوزيع الطبيعي الفترة $[\overline{س} - \sigma ، \overline{س} + \sigma]$ تحتوي على ٩٥% من قيم البيانات (أ) (ب)

٧. في مجموعة بيانات إذا كان المتوسط الحسابي $\overline{س} = ١٢$ القيمة المعيارية ل س = ١٥ هي ق = ٠,٤ فإن الانحراف المعياري σ = ٧,٥ (أ) (ب)

ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة

٨. إذا كانت القيمة المعيارية ل س = ١٨ من مجموعات بيانات هي ق=٠,٧٥ والانحراف المعياري σ = ٨ فإن المتوسط الحسابي $\overline{س}$ يساوي:

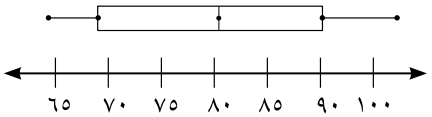
(أ) ٢٤ (ب) ١٢ (ج) -١٢ (د) -٢٤

صفوة معلمي الكويت

٩. وسيط البيانات التالية: ٥٠، ١، ١٠، ١٥، ١٠، ٥، ١٠، ١٠، ٢٠، ٢٥، ١٥ هو:

أ) ١٠ ب) ١٢,٥ ج) ١٥ د) ٢٠

١٠. من خلال مخطط الصندوق ذي العارضتين التالي، قيمة الربيع الأعلى هي:

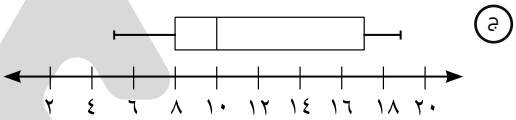


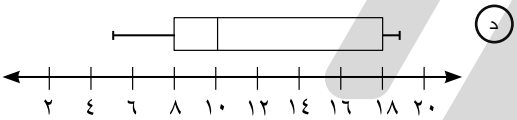
أ) ٧٠ ب) ٨٠ ج) ٩٠ د) ١٠٠

١١. البيانات: ٥,٦، ٧، ٨، ٩، ٩، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ١٩ تمثل عدد ساعات استخدام شبكة الإنترنت من قبل طلاب صف الرياضيات.

أ)

ب)

ج)


د)


١٢. أي مما يلي لا يمثل مقاييس النزعة المركزية.

أ) المتوسط الحسابي ب) الوسيط

ج) التباين د) المنوال

١٣. في المنحنى التكراري حيث الالتواء لجهة اليمين يكون المتوسط الحسابي:

أ) أكبر من الوسيط ب) أصغر من الوسيط

ج) يساوي الوسيط د) ليس أي مما سبق صحيحاً

السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	13
الإجابة	ب	أ	ب	أ	أ	ب	أ	ب	ب	ج	د	ج	أ

تـدرب وتـفـوق

جاوب على أهم أسئلة الدرس واثبت لنا قوتك في هذا الدرس!

UULA
معلم الكويت

مبدأ العد والتباديل والتوافيق

العد عن طريق القوائم

Q باستخدام ثلاثة أحرف من كلمة ناصر ودون تكرار أي حرف منها ، كم كلمة مختلفة يمكن الحصول عليها؟ (لها معنى أو بدون معنى)

عدد الكلمات = ٢٤ كلمة

المبدأ الأساسي للعد

Q لوحات السيارات في إحدى القرى السياحية تبدأ من اليمين بحرف من حروف الأبجدية يتبعه رقمان يتم اختيارهما من المجموعة { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ } كم عدد لوحات السيارات الممكنة بحيث إنه لا يوجد تكرار لأي من الحروف أو الأرقام في أي من لوحات السيارات ؟

حرف		رقم		رقم				
٢٨	x	٦	x	٥	=	٨٤٠	طريقة	

- في السؤال السابق كم عدد اللوحات إذا كانت اللوحات تبدأ من اليمين بحرف من حروف الأبجدية يتبعه ثلاثة أرقام يتم اختيارها من المجموعة { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ }

حرف		رقم		رقم		رقم				
٢٨	x	٦	x	٥	x	٤	=	٣٣٦٠	طريقة	

Q كم عدد الأعداد المكون رمز كل منها من ثلاثة أرقام مأخوذة من عناصر المجموعة {١، ٣، ٦، ٩} في كل مما يلي:

- إذا سمح بالتكرار.

آحاد		عشرات		مئات		
٤	x	٤	x	٤	=	٦٤

- إذا لم يسمح التكرار.

آحاد		عشرات		مئات		
٤	x	٣	x	٢	=	٢٤

- إذا كان العدد فرديا ويسمح بالتكرار.

آحاد		عشرات		مئات		
٣	x	٤	x	٤	=	٤٨

صفوة معلمي الكويت

$ن! = ن \times (ن-١) \times (ن-٢) \times (ن-٣) \times \ldots \times ٣ \times ٢ \times ١$

$ن! = ن \times (ن-١)!$

$٠! = ١$

احسب (موضحًا خطوات الحل):

Q $٥! = ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١ = ١٢٠$

Q $\frac{١٢!}{٩!} = \frac{١٢ \times ١١ \times ١٠ \times \cancel{٩!}}{\cancel{٩!}} = ١٣٢٠$

Q $\frac{١٦!}{١٤!٢} = \frac{١٦ \times ١٥ \times ١٤ \times ١٣ \times \cancel{١٢!}}{\cancel{١٢!} \quad ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١} = ١٨٢٠$

Q $٧! = ٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١ = ٥٠٤٠$

Q $\frac{١٠!}{٨!} = \frac{١٠ \times ٩ \times \cancel{٨!}}{\cancel{٨!}} = ٩٠$

Q $\frac{١٤!}{٨!٧!} = \frac{١٤ \times ١٣ \times ١٢ \times ١١ \times ١٠ \times ٩ \times \cancel{٨!}}{١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ \times ٦ \times ٧ \quad \cancel{٨!}} = ٤٢٩$

التباديل

قانون التبادل $ل^{ن}_{ر} = \frac{ن!}{(ن-ر)!}$ $\quad ن \geq ر \quad$ $ر، ن \in صـ$

أوجد قيمة كل مما يلي (موضحًا خطوات الحل):

Q $ل^{٨}_{٣} = \frac{٨!}{(٨-٣)!} = ٨ \times ٧ \times ٦ = ٣٣٦$

Q $ل^{٧}_{٤} = \frac{٧!}{(٧-٤)!} = ٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ = ٨٤٠$

Q $ل^{٧}_{٣} + ل^{٧}_{٥} = \frac{٧!}{(٧-٣)!} + \frac{٧!}{(٧-٥)!}$
$= ٧ \times ٦ \times ٥ + ٣ \times ٢ \times ١ \times ٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤$
$= ٢١٠ + ٢٥٢٠$
$= ٢٧٣٠$

Q $ل^{٥}_{٤} + ل^{٥}_{٥} = \frac{٥!}{(٥-٤)!} + \frac{٥!}{(٥-٥)!}$
$= ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ + ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١$
$= ١٢٠ + ١٢٠$
$= ٢٤٠$

Q $\frac{ل^{٩}_{٥}}{ل^{٨}_{٤}} = \frac{\frac{٩!}{(٩-٥)!}}{\frac{٨!}{(٨-٤)!}}$
$= \frac{٩ \times \cancel{٨} \times \cancel{٧} \times \cancel{٦} \times \cancel{٥}}{\cancel{٥} \times \cancel{٤} \times \cancel{٣} \times \cancel{٢} \times \cancel{١}}$
$= ٩$

Q $\frac{ل^{١٠}_{٧}}{ل^{٩}_{٦}} = \frac{\frac{١٠!}{(١٠-٧)!}}{\frac{٩!}{(٩-٦)!}}$
$= \frac{١٠ \times \cancel{٩} \times \cancel{٨} \times \cancel{٧} \times \cancel{٦} \times \cancel{٥} \times \cancel{٤}}{\cancel{٤} \times \cancel{٥} \times \cancel{٦} \times \cancel{٧} \times \cancel{٨} \times \cancel{٩}}$
$= ١٠$

صفوة معلمي الكويت

Q فصل فيه ٢٠ طالباً. يراد اختيار ثلاثة منهم على أن يكون الأول رئيساً والثاني نائباً للرئيس والثالث أميناً للسر. بكم طريقة يمكن احتيار الطلاب الثلاثة؟

$$\text{ل}^{٢٠}_{٣} = \frac{!٢٠}{!(٣-٢٠)} = ٢٠ \times ١٩ \times ١٨ = ٦٨٤٠$$

Q ما عدد الكلمات المكونة من ٣ أحرف مختلفة التي يمكن تكوينها باستخدام أحرف كلمة "سعود" ؟

$$\text{ل}^{٤}_{٣} = \frac{!٤}{!(٤-٣)} = ٤ \times ٣ \times ٢ = ٢٤$$

Q بعد انتهاء مباراة كرة القدم بالتعادل ، أراد المدرب اختيار ٥ لاعبين بالترتيب لركلات الترجيح بكم طريقة يمكن اختيار اللاعبين الخمسة من بين اللاعبين الأحد عشر؟

$$\text{ل}^{١١}_{٥} = \frac{!١١}{!(٥-١١)} = ١١ \times ١٠ \times ٩ \times ٨ \times ٧ = ٥٥٤٤٠$$

التوافيق

التوافيق

$$\text{ن}^{\text{ر}} = \frac{\text{ل}^{\text{ر}}_{\text{ن}}}{!\text{ر}} \quad , \quad \text{ن}^{\text{ر}} = \frac{!\text{ن}}{!\text{ر}\,!(\text{ر}-\text{ن})}$$

$$\text{ن}^{٠} = ١ \qquad \text{ن}^{\text{ن}} = ١ \qquad \text{ن}^{١} = \text{ن} \qquad \text{ن}^{\text{ر}} = \text{ن}^{\text{ن}-\text{ر}}$$

Q في إحدى محافظات دولة الكويت ٨ صيدليات. يريد المسؤولون اختيار ٣ صيدليات منها لتأمين دوام ليلي. بكم طريقة ممكنة يمكن اختيار الصيدليات الثلاث ؟

$$\text{ت}^{٨}_{٣} = \frac{!٨}{!٣ \times !(٣-٨)} = \frac{٨ \times ٧ \times ٦}{!٣} = ٥٦$$

Q في محافظة أخرى ١٢ صيدلية والمطلوب اختيار ٤ صيدليات منها لتأمين دوام ليلي. بكم طريقة ممكنة يمكن اختيار الصيدليات الأربع ؟

$$\text{ت}^{١٢}_{٤} = \frac{!٢}{!٤ \times !(٤-١٢)} = \frac{١٢ \times ١١ \times ١٠ \times ٩}{!٤} = ٤٩٥$$

Q أراد مدير مدرسة تشكيل لجنة من ٨ طلاب للتحضير لاحتفال نهاية العام الدراسي. عليه اختيار ٤ من بين ١٨ مرشحًا من الصف الثاني عشر ، و ٣ من بين ١٤ مرشحًا من الصف الحادي عشر ، و ١ من بين ١١ مرشحًا من الصف العاشر. بكم طريقة مختلفة يمكن للمدير تكوين اللجنة ؟

$$\text{ت}^{١٨}_{٤} \times \text{ت}^{١٤}_{٣} \times \text{ت}^{١١}_{١} = \frac{!١٨}{!٤ \times !(٤-١٨)} \times \frac{!١٤}{!٣ \times !(٣-١٤)} \times ١١$$

$$= ٣٠٦٠ \times ٣٦٤ \times ١١$$

$$= ١٢\,٢٥٢\,٢٤٠$$

صفوة معلمي الكويت

Q في الصف الحادي عشر ٢٠ طالبًا ، وفي الصف العاشر ٢٤ طالبًا. أراد معلم الرياضة اختيار ٦ طلاب من الصف الحادي عشر و ٥ طلاب من الصف العاشر لتشكيل فريق كرة قدم. كم عدد الفرق التي بإمكانه تشكيلها ؟

$$ق = {}^{٢٠}ن_{٦} \times {}^{٢٤}ن_{٥} = \frac{!٢٠}{!(٦-٢٠) \times !٦} \times \frac{!٢٤}{!(٥-٢٤) \times !٥}$$

$$= ٣٨٧٦٠ \times ٤٢٥٠٤$$

$$= ١\,٦٤٧\,٤٥٥\,٠٤٠$$

حلّ كل معادلة مما يلي حيث ن عدد صحيح موجب أكبر من ٢.

Q ${}^{ن}ن_{٢} = ١٠$

$$\frac{(١-ن)ن}{!٢} = ١٠$$

$$\frac{(١-ن)ن}{٢} = \frac{١٠}{١}$$

$$(١-ن)ن = ٢٠$$

$$(١-ن)ن = ٥ \times ٤$$

$$\therefore ن = ٥$$

Q ${}^{ن+١}ن_{٢} = ٢ن$

$$\frac{(١+ن)ن}{!٢} = ٢ن$$

$$\frac{(١+ن)ن}{٢} = ٢ن \quad (\div\ ن : ن \neq ٠)$$

$$\frac{١+ن}{١} = \frac{٢}{١}$$

$$ن+١ = ٤ \quad \Leftarrow \quad ن = ٤-١ = ٣$$

Q ${}^{ن}ل_{٢} = ١٢ن$

$$\frac{ك(ن-١)}{ك} = \frac{ك١٢}{ك} \quad :ن \neq ٠$$

$$ن-١ = ١٢$$

$$ن = ١٢+١ = ١٣$$

Q ${}^{ن}ل_{٣} = ٢٤$

$$ن(ن-١)(ن-٢) = ٢٤$$

$$ن(ن-١)(ن-٢) = ٤ \times ٣ \times ٢$$

$$\therefore ن = ٤$$

صفوة معلمي الكويت

Q $ن = {}^{ن}ب_{٢}$

$$ن = \frac{(ن-١)ن}{!٢}$$

$$\not{ن} = \frac{(ن-١)\not{ن}}{٢} \qquad (\div ن \ : \ ن \neq ٠)$$

$$\frac{١}{١} = \frac{ن-١}{٢}$$

$$ن-١ = ٢ \quad \Leftarrow \quad ن = ٢+١ = ٣$$

Q ${}^{ن}ب_{٣} = {}^{ن}ل_{٢}$

$$(١-ن)ن = \frac{(٢-ن)(١-ن)ن}{!٣}$$

$$!٣ = ١\times٢\times٣ = ٦$$

$$(١-ن)ن = \frac{(٢-ن)(١-ن)ن}{٦} \qquad ن(ن-١) \neq ٠ :$$

$$\frac{١}{١} = \frac{ن-٢}{٦}$$

$$ن-٢ = ٦ \quad \Leftarrow \quad ن = ٦+٢ = ٨$$

Q $\frac{!ن}{!(ن-٢)} = ١٢$

$$\frac{ن(ن-١)(ن-٢)!}{!(ن-٢)} = ١٢$$

$$ن(ن-١) = ٤ \times ٣ \Rightarrow ن = ٤$$

Q $\frac{!(ن+٣)}{!(ن+١)} = ٤٢$

$$\frac{(ن+٣)(ن+٢)(ن+١)!}{!(ن+١)} = ٤٢$$

$$(ن+٣)(ن+٢) = ٧ \times ٦$$

$$ن + ٣ = ٧ \Rightarrow ن = ٧ - ٣ = ٤$$

UULA
صفوة معلمي الكويت

نظرية ذات الحدين

مثلث باسكال:

الصف ٠					١				
الصف ١				١		١			
الصف ٢			١		٢		١		
الصف ٣		١		٣		٣		١	
الصف ٤	١		٤		٦		٤		١
الصف ٥	١	٥		١٠		١٠		٥	١

Q أوجد الصف السادس من مثلث باسكال إذا علمت أن الصف الخامس هو:

١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١

الصف السادس: ١ ٦ ١٥ ٢٠ ١٥ ٦ ١

Q أوجد مفكوك $(أ+ب)^{٦}$ مستخدمًا مثلث باسكال إذا علمت أن الصف الخامس هو:

١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١

١ ٦ ١٥ ٢٠ ١٥ ٦ ١

$\therefore (أ+ب)^{٦} = أ^{٦} + ٦أ^{٥}ب + ١٥أ^{٤}ب^{٢} + ٢٠أ^{٣}ب^{٣} + ١٥أ^{٢}ب^{٤} + ٦أب^{٥} + ب^{٦}$

Q أوجد مفكوك $(أ+ب)^{٧}$ مستخدمًا مثلث باسكال

الصف الخامس ١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١

الصف السادس ١ ٦ ١٥ ٢٠ ١٥ ٦ ١

الصف السابع ١ ٧ ٢١ ٣٥ ٣٥ ٢١ ٧ ١

$\therefore (أ+ب)^{٧} = أ^{٧} + ٧أ^{٦}ب + ٢١أ^{٥}ب^{٢} + ٣٥أ^{٤}ب^{٣} + ٣٥أ^{٣}ب^{٤} + ٢١أ^{٢}ب^{٥} + ٧أب^{٦} + ب^{٧}$

صفوة معلمي الكويت

نظرية ذات الحدين

لأي عدد صحيح موجب ن فإن:

$$(أ+ب)^{ن} = {}^{ن}ت_{0} أ^{ن} ب^{0} + {}^{ن}ت_{1} أ^{ن-1} ب^{1} + {}^{ن}ت_{2} أ^{ن-2} ب^{2} + \ldots + {}^{ن}ت_{ن-1} أ^{1} ب^{ن-1} + {}^{ن}ت_{ن} أ^{0} ب^{ن}$$

Q استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(س+٣)^{٥}$

$$(س+٣)^{٥} = {}^{٥}ت_{0} س^{٥} + {}^{٥}ت_{1} س^{٤} \times ٣^{1} + {}^{٥}ت_{2} س^{٣} \times ٣^{2} + {}^{٥}ت_{3} س^{2} \times ٣^{3} + {}^{٥}ت_{4} س^{1} \times ٣^{4} + {}^{٥}ت_{5} \times ٣^{5}$$

$$= ١ \times س^{٥} + ٥ \times س^{٤} \times ٣ + ١٠ \times س^{٣} \times ٩ + ١٠ \times س^{٢} \times ٢٧ + ٥ \times س \times ٨١ + ١ \times ٢٤٣$$

$$= س^{٥} + ١٥ س^{٤} + ٩٠ س^{٣} + ٢٧٠ س^{٢} + ٤٠٥ س + ٢٤٣$$

Q استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(س+٢)^{٦}$

$$(س+٢)^{٦} = {}^{٦}ت_{0} س^{٦} + {}^{٦}ت_{1} س^{٥} \times ٢^{1} + {}^{٦}ت_{2} س^{٤} \times ٢^{2} + {}^{٦}ت_{3} س^{٣} \times ٢^{3} + {}^{٦}ت_{4} س^{٢} \times ٢^{4} + {}^{٦}ت_{5} س \times ٢^{5} + {}^{٦}ت_{6} \times ٢^{6}$$

$$= ١ \times س^{٦} + ٦ \times س^{٥} \times ٢ + ١٥ \times س^{٤} \times ٤ + ٢٠ \times س^{٣} \times ٨ + ١٥ \times س^{٢} \times ١٦ + ٦ \times س \times ٣٢ + ١ \times ٦٤$$

$$= س^{٦} + ١٢ س^{٥} + ٦٠ س^{٤} + ١٦٠ س^{٣} + ٢٤٠ س^{٢} + ١٩٢ س + ٦٤$$

Q أوجد مفكوك $(٣س - ٤ص)^{٣}$

$$(٣س - ٤ص)^{٣} = {}^{٣}ت_{0} \times (٣س)^{٣} + {}^{٣}ت_{1} \times (٣س)^{٢} \times (-٤ص)^{1} + {}^{٣}ت_{2} \times (٣س)^{1} \times (-٤ص)^{2} + {}^{٣}ت_{3} \times (-٤ص)^{3}$$

$$= ١ \times ٣^{٣} س^{٣} + ٣ \times ٣^{٢} س^{٢} \times (-٤)ص + ٣ \times ٣س \times (-٤)^{٢} ص^{٢} + (-٤)^{٣} ص^{٣}$$

$$= ٢٧ س^{٣} - ١٠٨ س^{٢} ص + ١٤٤ س ص^{٢} - ٦٤ ص^{٣}$$

Q أوجد مفكوك $(٢س - ٣ص)^{٤}$

$$(٢س - ٣ص)^{٤} = {}^{٤}ت_{0} \times (٢س)^{٤} + {}^{٤}ت_{1} \times (٢س)^{٣} \times (-٣ص)^{1} + {}^{٤}ت_{2} \times (٢س)^{٢} \times (-٣ص)^{2} + {}^{٤}ت_{3} \times (٢س)^{1} \times (-٣ص)^{3} + {}^{٤}ت_{4} \times (-٣ص)^{4}$$

$$= ٢^{٤} س^{٤} + ٤ \times ٢^{٣} س^{٣} \times (-٣)ص + ٦ \times ٢^{٢} س^{٢} \times (-٣)^{٢} ص^{٢} + ٤ \times ٢س \times (-٣)^{٣} ص^{٣} + (-٣)^{٤} ص^{٤}$$

$$= ١٦ س^{٤} - ٩٦ س^{٣} ص + ٢١٦ س^{٢} ص^{٢} - ٢١٦ س ص^{٣} + ٨١ ص^{٤}$$

صفوة معلمي الكويت

Q أوجد الحد الثالث في مفكوك (٢س +ص)^٥

ح ر+١ = ن ر ا ن-ر ب ر

ن = ٥

ا = ٢س

ب = ص

ر = ٢

∴ ح ٣ = ن ٢ (٢س)^٥-٢ (ص)^٢

$= \frac{!٥}{!٢ \times !(٥-٢)} \times ٢^{٣} \times س^{٣} \times ص^{٢}$

= ١٠ × ٨ س^٣ ص^٢

= ٨٠ س^٣ ص^٢

Q أوجد الحد السادس في مفكوك (س +٢ص)^٧

ح ر+١ = ن ر ا ن-ر ب ر

ن = ٧

ا = س

ب = ٢ص

ر = ٥

∴ ح ٦ = ن ٥ س^٧-٥ (٢ص)^٥

$= \frac{!٧}{!٥ \times !(٧-٥)} \times س^{٢} \times ٢^{٥} \times ص^{٥}$

= ٢١ × س^٢ × ٢^٥ × ص^٥

= ٦٧٢ س^٢ ص^٥

صفوة معلمي الكويت

Q في مفكوك $(٣س - ٢)^{٨}$ أوجد معامل $س^{٥}$

$ح_{ر+١} = {}^{ن}ق_{ر} \, ا^{ن-ر} \, ب^{ر}$

$ن = ٨$

$ا = ٣س$

$ب = -٢$

$ر = ؟$

$ح_{ر+١} = {}^{٨}ق_{ر} \, (٣س)^{٨-ر} \, (-٢)^{ر}$

$٨ - ر = ٥ \Leftarrow ر = ٣$

$ح_{٤} = {}^{٨}ق_{٣} \, (٣س)^{٥} \, (-٢)^{٣}$

$= \frac{!٨}{!٣ \times (٨-٣)!} \times ٣^{٥} \times س^{٥} \times (-٢)^{٣}$

$= ٥٦ \times ٣^{٥} \times س^{٥} \times (-٢)^{٣}$

$= -١٠٨٨٦٤ \, س^{٥}$

$\therefore$ معامل $س^{٥} = -١٠٨٨٦٤$

Q في مفكوك $(٣س - ٢)^{٨}$ أوجد معامل $س^{٦}$

$ح_{ر+١} = {}^{ن}ق_{ر} \, ا^{ن-ر} \, ب^{ر}$

$ن = ٨$

$ا = ٣س$

$ب = -٢$

$ر = ؟$

$ح_{ر+١} = {}^{٨}ق_{ر} \, (٣س)^{٨-ر} \, (-٢)^{ر}$

$٨ - ر = ٦ \Leftarrow ر = ٢$

$ح_{٣} = {}^{٨}ق_{٢} \, (٣س)^{٦} \, (-٢)^{٢}$

$= \frac{!٨}{!٢ \times (٨-٢)!} \times ٣^{٦} \times س^{٦} \times (-٢)^{٢}$

$= ٢٨ \times ٣^{٦} \times س^{٦} \times (-٢)^{٢}$

$= ٨١٦٤٨ \, س^{٦}$

$\therefore$ معامل $س^{٦} = ٨١٦٤٨$

صفوة معلمي الكويت

التجربة العشوائية وفضاء العيّنة

Q في تجربة رمي حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين.

- اكتب عناصر فضاء العينة.

ف	١	٢	٣	٤	٥	٦
١	(١،١)	(٢،١)	(٣،١)	(٤،١)	(٥،١)	(٦،١)
٢	(١،٢)	(٢،٢)	(٣،٢)	(٤،٢)	(٥،٢)	(٦،٢)
٣	(١،٣)	(٢،٣)	(٣،٣)	(٤،٣)	(٥،٣)	(٦،٣)
٤	(١،٤)	(٢،٤)	(٣،٤)	(٤،٤)	(٥،٤)	(٦،٤)
٥	(١،٥)	(٢،٥)	(٣،٥)	(٤،٥)	(٥،٥)	(٦،٥)
٦	(١،٦)	(٢،٦)	(٣،٦)	(٤،٦)	(٥،٦)	(٦،٦)

- كم عدد النواتج الممكنة؟

ن(ف) = ٣٦

Q في الكيس الأول ٥ كرات متماثلة مرقمة من ١ إلى ٥ وفي الكيس الثاني ٥ كرات متماثلة مرقمة من ٦ إلى ١٠ سحبت عشوائيًّا كرة من الكيس الأول ثم سحبت كرة من الكيس الثاني.

- اكتب كل عناصر فضاء العينة.

ف	٦	٧	٨	٩	١٠
١	(٦،١)	(٧،١)	(٨،١)	(٩،١)	(١٠،١)
٢	(٦،٢)	(٧،٢)	(٨،٢)	(٩،٢)	(١٠،٢)
٣	(٦،٣)	(٧،٣)	(٨،٣)	(٩،٣)	(١٠،٣)
٤	(٦،٤)	(٧،٤)	(٨،٤)	(٩،٤)	(١٠،٤)
٥	(٦،٥)	(٧،٥)	(٨،٥)	(٩،٥)	(١٠،٥)

- كم عدد النواتج الممكنة ؟

ن(ف) = ٢٥

صفوة معلمي الكويت

الحدث

الحدث:هو مجموعة جزئية من فضاء العينة وقد يساويه.

أنواع الحدث

- الحدث البسيط يحتوي على عنصر واحد.
- الحدث المركب يحتوي على أكثر من عنصر.
- الحدث المستحيل هو مجموعة جزئية خالية من فضاء العينة ف ويرمز له بالرمز ϕ أو {}.
- الحدث المؤكد هو مجموعة جزئية من فضاء العينة ف ويساويه.

في تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية منتظمة ثلاث مرّات متتالية، أوجد:

Q فضاء العيّنة (ف).

ف = {(ص،ص،ص)، (ص،ص،ك)، (ص،ك،ص)، (ك،ص،ص)، (ك،ك،ص)، (ك،ص،ك)، (ص،ك،ك)، (ك،ك،ك)}

ن(ف) = ٨

Q الحدث أ: "ظهور صورتين وكتابة".

أ = {(ص،ص،ك)، (ص،ك،ص)، (ك،ص،ص)}

Q الحدث ب: "ظهور ثلاث صور".

ب = {(ص،ص،ص)}

Q الحدث جـ: "ظهور صورة واحدة على الأقل".

جـ = {(ص،ص،ص)، (ص،ص،ك)، (ص،ك،ص)، (ك،ص،ص)، (ك،ك،ص)، (ك،ص،ك)، (ص،ك،ك)}

Q الحدث د: "ظهور صورة واحدة على الأكثر.

د = {(ك،ك،ص)، (ك،ص،ك)، (ص،ك،ك)، (ك،ك،ك)}

Q الحدث أ: "ظهور كتابتين وصورة".

أ = {(ك،ك،ص)، (ك،ص،ك)، (ص،ك،ك)}

Q الحدث ن: "ظهور كتابة واحدة على الأقل".

ن = {(ص،ص،ك)، (ص،ك،ص)، (ك،ص،ص)، (ك،ك،ص)، (ك،ص،ك)، (ص،ك،ك)، (ك،ك،ك)}

صفوة معلمي الكويت

تعيين احتمالات الأحداث

احتمال وقوع الحدث

إذا كان حدث في فضاء عيّنة ف (منته وغير خال) لتجربة عشوائية نتائجها لها فرص الظهور نفسها، فإن احتمال وقوع الحدث هو:

$$\text{ل}(أ) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث } (أ)}{\text{عدد نواتج فضاء العينة } (ف)} = \frac{\text{ن}(أ)}{\text{ن}(ف)}$$

ن(أ) عدد عناصر الحدث ن(ف) عدد عناصر فضاء العينة

خواص الاحتمال لحدث ما

ليكن أ حدثا في فضاء العينة فضاء عينة ف (منتهيا وغير خال) فإن:

- $0 \leq \text{ل}(أ) \leq 1$
- إذا كان $أ = \{\}$ فإن $\text{ل}(أ) = 0$ ويسمى أ بالحدث المستحيل
- إذا كان $أ = ف$ فإن $\text{ل}(أ) = 1$ ويسمى ف بالحدث المؤكد

Q ما احتمال اختيار رقم هاتف عشوائيًا مكّون من ٥ أرقام مختلفة من عناصر المجموعة {١ ، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧}

بفرض الحدث هو (أ)

$$\text{ل}(أ) = \frac{\text{ن}(أ)}{\text{ن}(ف)} = \frac{٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣}{٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧} = \frac{٣٦٠}{٢٤٠١}$$

Q ما احتمال اختيار رقم هاتف عشوائيًا مكّون من ٧ أرقام مختلفة؟

بفرض الحدث هو (ب)

$$\text{ل}(ب) = \frac{\text{ن}(ب)}{\text{ن}(ف)} = \frac{٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١}{٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧} = \frac{٧٢٠}{١١٧٦٤٩}$$

صفوة معلمي الكويت

الأحداث المتنافية

تذكر

من خواص الاحتمالات:

بفرض ا، ب حدثين من فضاء عينة فإن: ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب)

ل(ا ∩ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∪ ب)

الحدثان المتنافيان

بفرض ا، ب حدثين متنافيان فإن: ا ∩ ب = ∅ ، ل(ا ∩ ب) = ٠

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب) ⇐

= ل(ا) + ل(ب) − ٠

= ل(ا) + ل(ب)

Q إذا كان الحدثان م ، ن متنافيين. أوجد ل (م ∪ ن) في كل مما يلي:

- ل(م) = ٠,٣ ، ل(ن) = ٠,١٤

م ∩ ن = ∅ متنافيان

ل(م ∪ ن) = ل(م) + ل(ن) − ل(م ∩ ن)

= ٠,٣ + ٠,١٤ − ٠

= ٠,٤٤

- ل(م) = ٠,٦ ، ل(ن) = ٠,٢

م ∩ ن = ∅ متنافيان

ل(م ∪ ن) = ل(م) + ل(ن) − ل(م ∩ ن)

= ٠,٦ + ٠,٢ − ٠

= ٠,٨

Q في تجربة إلقاء حجر نرد. ما احتمال الحدث "الحصول على عدد أصغر من ٢ أو من مضاعفات العدد ٣ ؟

ف = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}

ا = {١} ب = {٣، ٦}

ا ∩ ب = ∅ متنافيان

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب)

= $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٦}$ − ٠

= $\frac{١}{٢}$

Q تختار مها عشوائيًا عددًا بين الصفر و ٩. ما احتمال أن تختار مها عددًا أكبر من ٦ أو عددًا أصغر من ٣ ؟

ف = {٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩}

ج = {٧، ٨، ٩} م = {٠، ١، ٢}

م ∩ ج = ∅ متنافيان

ل(م ∪ ج) = ل(م) + ل(ج) − ل(م ∩ ج)

= $\frac{٣}{١٠} + \frac{٣}{١٠}$ − ٠

= $\frac{٦}{١٠} = \frac{٣}{٥}$

صفوة معلمي الكويت

متمم الحدث

متمم الحدث أ ويرمز له بالرمز $\overline{أ}$

إذا كانت أ حدثًا , فإن احتمال عدم حدوث أ هو $ل(\overline{أ}) = ١ - ل(أ)$

Q في تجربة رمي حجر نرد منتظم، إذا كان الحدث أ "ظهور عدد أكبر من أو يساوي ٥"
أوجد ما يلي:

$ل(أ)$ $ل(\overline{أ})$

$ف = \{١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦\}$

$أ = \{٥، ٦\}$

$ل(أ) = \frac{ن(أ)}{ن(ف)} = \frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$

$ل(\overline{أ}) = ١ - ل(أ) = ١ - \frac{١}{٣} = \frac{٢}{٣}$

Q في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين أوجد احتمال الحصول على عددين مختلفين.

$ف = \{١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦\}$

بفرض الحدث أ هو الحصول على عددين مختلفين بالتالي متمم أ $(\overline{أ})$ هو الحصول على عددين متساويين

$\overline{أ} = \{(١،١)، (٢،٢)، (٣،٣)، (٤،٤)، (٥،٥)، (٦،٦)\}$

$ل(\overline{أ}) = \frac{ن(\overline{أ})}{ن(ف)} = \frac{٦}{٣٦} = \frac{١}{٦}$

$\therefore ل(أ) = ١ - ل(\overline{أ}) = ١ - \frac{١}{٦} = \frac{٥}{٦}$

الحدثان المستقلان

إذا كان أ، ب حدثين مستقلين، فإن احتمال وقوعهما معاً هو: $ل(أ \cap ب) = ل(أ) \cdot ل(ب)$
بالتالي: $ل(أ \cup ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ \cap ب)$
$= ل(أ) + ل(ب) - ل(أ) \cdot ل(ب)$

Q إذا كان الحدثان أ، ب مستقلين. أوجد $ل(أ \cap ب)$ في كل مما يلي:

- $ل(أ) = ٠,٤$ ، $ل(ب) = ٠,٣$

$ل(أ \cap ب) = ل(أ) \cdot ل(ب)$

$= ٠,٤ \times ٠,٣$

$= ٠,١٢$

- $ل(أ) = \frac{١}{٢}$ ، $ل(ب) = \frac{٢}{٥}$

$ل(أ \cap ب) = ل(أ) \cdot ل(ب)$

$= \frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١}{٥}$

صفوة معلمي الكويت

Q إذا كان الحدثان م ، ن مستقلين في فضاء العينة ف حيث ل(ن) = $\frac{1}{2}$, ل($\overline{م}$) = $\frac{3}{5}$ فأوجد كلاً مما يلي:

ل(م) = $1 - ل(\overline{م}) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

ل(م ∩ ن) = ل(م) × ل(ن) = $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$

ل(م ∪ ن) = ل(م) + ل(ن) − ل(م ∩ ن) = $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$

Q يلعب إبراهيم ويوسف لعبة رمي السهم. احتمال أن يصيب إبراهيم الهدف يساوي $\frac{2}{5}$ واحتمال أن يصيب يوسف الهدف يساوي $\frac{1}{3}$ رمى كل منهما سهمًا على الهدف، ما احتمال:

- أن يصيب كل من إبراهيم ويوسف الهدف؟

ل(م) = $\frac{2}{5}$ ل(ف) = $\frac{1}{3}$

ل(م ∩ ف) = ل(م) × ل(ف) = $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$

- إصابة الهدف؟

ل(م ∪ ف) = ل(م) + ل(ف) − ل(م ∩ ف) = $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} - \frac{2}{15} = \frac{3}{5}$

- عدم إصابة الهدف؟

ل($\overline{م \cup ف}$) = $1 - ل(م \cup ف) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

Q إذا كان احتمال نجاح راشد في الاختبار = $\frac{2}{5}$ ، واحتمال نجاح سعد في نفس الاختبار = $\frac{1}{3}$ فما احتمال أن ينجحا معاً في نفس الاختبار؟

نجاح أحدهما لا يؤثر على نتيجة الآخر، بالتالي الحدثان مستقلان

بفرض حدث نجاح راشد (ر) وحدث نجاح سعد (س) بالتالي: ل(ر) = $\frac{2}{5}$ ، ل(س) = $\frac{1}{3}$

احتمال نجاحهما معاً هو: ل(ر ∩ س) = ل(ر) × ل(س) = $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$

صفوة معلمي الكويت

تمارين إضافية:

Q إذا كان الحدثان ا، ب متنافيين في فضاء العينة ف حيث ل(ا) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٣٥ فأوجد ما يلي:
ل($\overline{ا}$) ، ل($\overline{ب}$) ، ل(ا ∩ ب) ، ل(ا ∪ ب) ، ل($\overline{ا \cup ب}$)

ل($\overline{ا}$) = ١ − ل(ا) = ١ − ٠,٤ = ٠,٦

ل($\overline{ب}$) = ١ − ل(ب) = ١ − ٠,٣٥ = ٠,٦٥

ل(ا ∩ ب) = ٠

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب) = ٠,٤ + ٠,٣٥ − ٠ = ٠,٧٥

ل($\overline{ا \cup ب}$) = ١ − ل(ا ∪ ب) = ١ − ٠,٧٥ = ٠,٢٥

Q إذا كان الحدثان ا، ب من فضاء العينة ف حيث: ل(ا) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٣ ، ل(ا ∩ ب) = ٠,٢٥
أوجد مايلي: ل($\overline{ا \cap ب}$) ، ل(ا ∪ ب) ، ل($\overline{ا \cup ب}$)

ل($\overline{ا \cap ب}$) = ١ − ل(ا ∩ ب) = ١ − ٠,٢٥ = ٠,٧٥

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب) = ٠,٤ + ٠,٣ − ٠,٢٥ = ٠,٤٥

ل($\overline{ا \cup ب}$) = ١ − ل(ا ∪ ب) = ١ − ٠,٤٥ = ٠,٥٥

Q إذا كان الحدثان م ، ن في فضاءالعينة ف حيث: ل($\overline{م}$) = $\frac{١}{٣}$ ، ل($\overline{ن}$) = $\frac{١}{٤}$ ، ل($\overline{م \cup ن}$) = $\frac{١}{٥}$
فأوجد: ل(م ∩ ن)

ل(ن ∩ م) = ل(م) + ل(ن) − ل(ن ∪ م) ← ل(م) = ١ − ل($\overline{م}$) = ١ − $\frac{١}{٣}$ = $\frac{٢}{٣}$

ل(ن) = ١ − ل($\overline{ن}$) = ١ − $\frac{١}{٤}$ = $\frac{٣}{٤}$

ل(ن ∪ م) = ١ − ل($\overline{ن \cup م}$) = ١ − $\frac{١}{٥}$ = $\frac{٤}{٥}$

∴ ل(ن ∩ م) = $\frac{٢}{٣}$ + $\frac{٣}{٤}$ − $\frac{٤}{٥}$ = $\frac{٣٧}{٦٠}$

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

Q إذا كان ل(م ∪ ن) = $\frac{٧}{١٠}$ ، ل(م) = $\frac{١}{٥}$ ، ل(م ∩ ن) = ٠ فأوجد: ل(ن)

ل(م ∪ ن) = ل(م) + ل(ن) − ل(م ∩ ن)

$\frac{٧}{١٠} = \frac{١}{٥} + $ ل(ن) − ٠

⇐ ل(ن) = $\frac{٧}{١٠} - \frac{١}{٥} = \frac{١}{٢}$

Q إذا كان ا، ب حدثين متنافيين من فضاء العينة ف حيث: ل($\overline{ا}$) = ٠,٣ ، ل(ب) = ٠,٢٥ أوجد:

ل(ا) = ١ − ل($\overline{ا}$) = ١ − ٠,٣ = ٠,٧

ل($\overline{ب}$) = ١ − ل(ب) = ١ − ٠,٢٥ = ٠,٧٥

ل(ا ∩ ب) = ٠

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) = ٠,٧ + ٠,٢٥ = ٠,٩٥

ل($\overline{ا \cap ب}$) = ١ − ل(ا ∩ ب) = ١ − ٠ = ١

Q إذا كان الحدثان ا، ب من فضاء العينة ف حيث: ل($\overline{ا}$) = ٠,٤٥ ، ل(ب) = ٠,٣٢ ، ل(ا ∩ ب) = ٠,١٨ أوجد مايلي:

ل(ا) = ١ − ل($\overline{ا}$) = ١ − ٠,٤٥ = ٠,٥٥

ل($\overline{ب}$) = ١ − ل(ب) = ١ − ٠,٣٢ = ٠,٦٨

ل(ا ∪ ب) = ل(ا) + ل(ب) − ل(ا ∩ ب) = ٠,٥٥ + ٠,٣٢ − ٠,١٨ = ٠,٦٩

ل($\overline{ا \cup ب}$) = ١ − ل(ا ∪ ب) = ١ − ٠,٦٩ = ٠,٣١

Q إذا كان الحدثان م ، ن في فضاءالعينة ف حيث: ل(م) = ٠,٢٥ ، ل(ن) = ٠,٤٥ ، ل(م ∪ ن) = ٠,٧
فأوجد: ل(م ∩ ن) ماذا تستنتج؟

ل(م ∩ ن) = ل(م) + ل(ن) − ل(م ∪ ن) = ٠,٢٥ + ٠,٤٥ − ٠,٧ = ٠

نستنتج أن الحدثين متنافيان

صفوة معلمي الكويت

التمارين الموضوعية

ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

١. قيمة المقدار ١٠! هي ٣٦٢٨٨٠٠ (أ) (ب)

٢. قيمة المقدار ٤! × ٥! هي ٣٦٠ (أ) (ب)

٣. قيمة المقدار $^{٨}ل_{٣}$ هي ٣٦٠ (أ) (ب)

٤. قيمة المقدار $^{٥}ق_{ء}$ × ٣ هي ١٥ (أ) (ب)

٥. $^{٥}ل_{٣} = ٢ \times {}_{٥}ق_{٣}$ (أ) (ب)

٦. مفكوك $(جـ + ١)^{٥}$ هو $جـ^{٥} + ٥جـ^{٤} + ١٠جـ^{٣} + ١٠جـ^{٢} + ٥جـ + ١$ (أ) (ب)

٧. إذا كان الحد $١٢٦ جـ^{٤} د^{٥}$ أحد حدود مفكوك $(جـ + د)^{ن}$ ، فإن قيمة ن هي ٥ (أ) (ب)

٨. إذا كان معامل الحد الثاني في مفكوك $(س + ر)^{ن}$ هو ٧ فإن قيمة ن هي ٦ (أ) (ب)

٩. الحد الثاني من $(س + ٣)^{٩}$ هو $٥٤س^{٨}$ (أ) (ب)

١٠. (اختيار لون السيارة عشوائياً واختيار نوع الإطارات عشوائياً) هما حدثان مستقلان. (أ) (ب)

١١. بفرض أن الحدثين م، ن مستقلان ل$(م) = \frac{١٢}{١٧}$، ل$(ن) = \frac{٣}{٨}$ إذاً ل$(م \cap ن) = \frac{٩}{١٧}$ (أ) (ب)

١٢. في تجربة إلقاء نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على العدد ٤ أو عدد زوجي يساوي $\frac{١}{٢}$ (أ) (ب)

صفوة معلمي الكويت

ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة

١٣. قيمة المقدار $\frac{١٠!}{٧!٣!}$ هي:

أ) $\frac{١٠}{٢١}$ ب) $\frac{١}{١٢٠}$ ج) ١٢٠ د) ١

١٤. قيمة المقدار $٦ل_{٤} \times ١٠ن_{٦}$ هي:

أ) ٧٥٦٠٠ ب) ٧٥٦٠ ج) ٢,٥ د) ٢١٠

١٥. قيمة المقدار هي:

أ) ١٨ ب) ٥,١٨٤ ج) ١٠ د) ٧٣٥

١٦. بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٥ لاعبين لفريق كرة السلة من بين ١٢ لاعباً إذا كان ترتيب المراكز في الفريق مهما؟

أ) ٩٥٠٤٠ ب) ٤٧٥٢٠٠ ج) ٣٩٢ د) ١١٤٠٤٨٠٠

١٧. بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٣ أعلام من مجموعة من ٧ أعلام مختلفة؟

أ) ٢١٠ ب) ٣٥ ج) ٨٤٠ د) ٢٤

١٨. مفكوك $(أ - ب)^{٣}$ هو:

أ) $أ^{٣} + أ^{٢}ب + أب^{٢} + ب^{٣}$ ب) $أ^{٣} + ٣أ^{٢}ب + ٣أب^{٢} + ب^{٣}$

ج) $أ^{٣} - أ^{٢}ب + أب^{٢} - ب^{٣}$ د) $أ^{٣} - ٣أ^{٢}ب + ٣أب^{٢} - ب^{٣}$

١٩. الحد الثالث في مفكوك $(أ - ب)^{٧}$ هو:

أ) $-٢١أ^{٥}ب^{٢}$ ب) $-٧أ^{٥}ب$

ج) $٧أ^{٦}ب$ د) $٢١أ^{٥}ب^{٢}$

٢٠. معامل $جـ^{٤}$ في مفكوك $(٢جـ - ٤ب)^{٥}$ هو:

أ) ١٢٨٠ ب) ٢٥٦٠- ج) ٣٢٠- د) ٥١٢٠

صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

٢١. إذا كان الحدثان م، ن مستقلين، حيث ل(م) = $\frac{١}{٣}$ ، ل(ن) = $\frac{٩}{١٠}$ فإن ل(م ∩ ن) تساوي:

أ) $\frac{٣}{٢٤}$ ب) $\frac{٢٥}{٤٨}$ ج) $\frac{٣}{١٠}$ د) $\frac{١١}{٤٨}$

٢٢. إذا كان الحدثان ع، ط متنافيين، حيث ل(ع) = $\frac{٣}{٥}$ ، ل(ط) = $\frac{١}{٣}$ فإن ل(ع ∪ ط) تساوي:

أ) $\frac{١}{٥}$ ب) $\frac{١٤}{١٥}$ ج) $\frac{٤}{١٥}$ د) صفرا

٢٣. إذا كان الحدثان ع، ط متنافيين، حيث ل(ع) = $\frac{١}{٧}$ ، ل(ط) = ٦٠٪ فإن ل(ع ∪ ط) تساوي:

أ) $\frac{٦}{٧٠}$ ب) ٤٢٪ ج) $\frac{١٦}{٣٥}$ د) $\frac{٢٦}{٣٥}$

٢٤. في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على عدد زوجي أو عدد أولي يساوي:

أ) $\frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{٥}{٦}$ ج) $\frac{١}{٢}$ د) ١

السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
الإجابة	أ	ب	ب	أ	أ	أ	ب	ب	ب	أ	ب	أ

السؤال	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الإجابة	ج	أ	أ	أ	ب	د	د	ج	ج	ب	د	ب

تـدرب وتـفـوق

جاوب على أهم أسئلة الدرس واثبت لنا قوتك في هذا الدرس!

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة