امتحان الفترة الرابعة - ٣ -

أولا : أسئلة المقال :

السؤال الأول :

(٢) لاحظ صاحب صيدلية أن مبيعات الأدوية بحسب أسعارها بالدينار الكويتي كما يلي :

الفئة	٠ –	٥ –	١٠ –	١٥ –	٢٠ –	٢٥ –	المجموع
التكرار	١٩	٣٠	٤٧	٢٨	٢٠	١٦	١٦٠

المطلوب :

(أ) أوجد المتوسط الحسابي .

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لأسعار الأدوية .

الحل :

الفئة	مركز الفئة $س_ر$	التكرار $ت_ر$	$س_ر \times ت_ر$	$س_ر - \overline{س}$	$(س_ر - \overline{س})^2$	$(س_ر - \overline{س})^2 \times ت_ر$
٠ –	٢,٥	١٩	٤٧,٥	-١١,٥	١٣٢,٢٥	٢٥١٢,٧٥
٥ –	٧,٥	٣٠	٢٢٥	-٦,٥	٤٢,٢٥	١٢٦٧,٥
١٠ –	١٢,٥	٤٧	٥٨٧,٥	-١,٥	٢,٢٥	١٠٥,٧٥
١٥ –	١٧,٥	٢٨	٤٩٠	٣,٥	١٢,٢٥	٣٤٣
٢٠ –	٢٢,٥	٢٠	٤٥٠	٨,٥	٧٢,٢٥	١٤٤٥
٢٥ –	٢٧,٥	١٦	٤٤٠	١٣,٥	١٨٢,٢٥	٢٩١٦
مجموع		١٦٠	٢٢٤٠			٨٥٩٠

المتوسط الحسابي : $\overline{س} = \frac{\sum س_ر ت_ر}{\sum ت_ر} = \frac{٢٢٤٠}{١٦٠} = ١٤$

التباين : $ع^2 = \frac{\sum_{ر=١}^{٦} (س_ر - \overline{س})^2 \times ت_ر}{\sum_{ر=١}^{٦} ت_ر} = \frac{٨٥٩٠}{١٦٠} = ٥٣,٦٨٧٥$

الانحراف المعياري $ع = \sqrt{٥٣,٦٨٧٥} = ٧,٣٢٧$

(ب) : يمثل 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

المطلوب :

(أ) رتب هذه البيانات بحسب القيم تصاعدياً.

(ب) أوجد الوسيط ($ر_٢$).

(ج) أوجد الربيع الأدنى ($ر_١$) ، الربيع الأعلى ($ر_٣$) .

(د) مثل هذه القيم بمخطط الصندوق ذي العارضتين .

الحل :

(أ) الترتيب التصاعدي للبيانات هو :

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

(ب) عدد المفردات = ١٦ " زوجي "

الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما $\frac{ن}{٢} = \frac{١٦}{٢} = ٨$ ، $\frac{ن}{٢} + ١ = \frac{١٦}{٢} + ١ = ٨ + ١ = ٩$

الوسيط ($ر_٢$) $= \frac{٧١ + ٧١}{٢} = ٧١$.

الوسيط ٧١

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

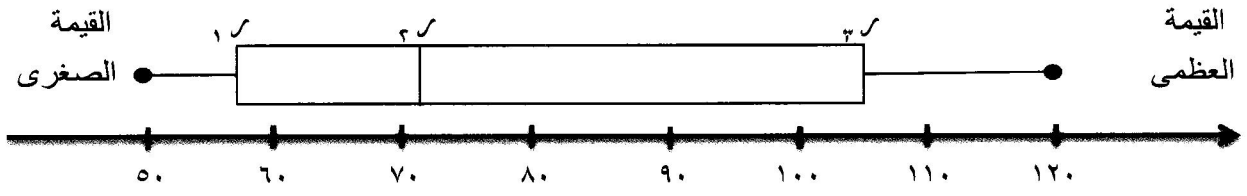
(ج) الربيع الأدنى ($ر_١$) هو وسيط النصف الأدنى من قيم البيانات وعددها = ٨

$(ر_١) = \frac{٥٠ + ٦٥}{٢} = ٥٧,٥$

الربيع الأعلى ($ر_٣$) هو وسيط النصف الأعلى من قيم البيانات وعددها = ٨

$(ر_٣) = \frac{٩٥ + ٩٥}{٢} = ٩٥$

(د) مثّل هذه القيم بمخطط الصندوق ذي العارضتين .



السؤال الثاني :

(ﻫ) لاحظت شركة تجارية أن المتوسط الحسابي لأرباحها ٤٧٥ ديناراً بانحراف معياري ١١٥ ديناراً .

المطلوب :

(أ) طبق القاعدة التجريبية .

(ب) هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى ٧٥٠ دينار ؟ فسّر ذلك .

الحل :

(أ) $\overline{س}$ = ٤٧٥ ، σ = ١١٥ باستخدام القاعدة التجريبية نحصل على ما يلي :

١) حوالي ٦٨ ٪ من الأرباح تقع على الفترة $[\overline{س} - \sigma ، \overline{س} + \sigma]$ = [٤٧٥ − ١١٥ ، ٤٧٥ + ١١٥]

= [٣٦٠ ، ٥٩٠]

٢) حوالي ٩٥ ٪ من الأرباح تقع على الفترة $[\overline{س} - ٢\sigma ، \overline{س} + ٢\sigma]$ = [٤٧٥ − ٢٣٠ ، ٤٧٥ + ٢٣٠]

= [٢٤٥ ، ٧٠٥]

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

= [٤٧٥ − ٣٤٥ ، ٤٧٥ + ٣٤٥] = [١٣٠ ، ٨٢٠]

(ب) نلاحظ أن المبلغ ٧٥٠ يقع داخل الفترة الأخيرة [١٣٠ ، ٨٢٠] والتي تناظر ٩٩,٧ ٪ من الأرباح لذلك من المتوقع وصول أرباح هذه الشركة إلى ٧٥٠ دينار .

(ب) من بين ٨ طلاب بكم طريقة يمكن لمعلم التربية البدنية اختيار ثلاثة طلاب واحد تلو الآخر للاشتراك في كرة الطائرة وكرة السلة وكرة القدم على الترتيب .

الحل :

طريقة أولى : حسب المبدأ الأساسي للعد نلاحظ أن العملية هنا مكونة من ثلاث مراحل

المرحلة الأولى : اختيار الطالب الأول وتتم بـ ٨ طرق .

المرحلة الثانية : اختيار الطالب الثاني وتتم بـ ٧ طرق .

المرحلة الثالثة : اختيار الطالب الثالث وتتم بـ ٦ طرق .

∴ عدد طرق اختيار الطلاب الثلاثة = ٨ × ٧ × ٦ = ٣٣٦ طريقة .

طريقة ثانية : حسب مبدأ التباديل اختيار ثلاثة طلاب من أصل ٨ مع مراعاة الترتيب

∴ عدد طرق اختيار الطلاب الثلاثة = $ل^{٨}_{٣}$ = $\frac{!٨}{!(٨-٣)}$ = $\frac{!٨}{!٥}$

= $\frac{٨ \times ٧ \times ٦ \times !٥}{!٥}$

= ٨ × ٧ × ٦ = ٣٣٦ طريقة .

٣

السؤال الثالث :

(أ) في مفكوك (٣س – ٢)^{٨} أوجد معامل س^{٥} .

الحل :

ن = ٨ ، أ = ٣س ، ب = - ٢ ، ر = ؟

ح$_{ر+١}$ = ^{ن}ق$_{ر}$ أ$^{ن-ر}$ ب^{ر}

= ^{٨}ق$_{ر}$ (٣س)$^{٨-ر}$ (- ٢)^{ر}

س$^{٨-ر}$ = س^{٥}

٨ – ر = ٥ ⇐ ر = ٣

الحد الرابع يحتوي على س^{٥}

ح$_{٤}$ = ^{٨}ق$_{٣}$ (٣س)$^{٨-٣}$ (- ٢)^{٣}

= ^{٨}ق$_{٣}$ (٣س)$^{٨-٣}$ (- ٢)^{٣}

= $\frac{٨ \times ٧ \times ٦}{٣ \times ٢ \times ١}$ (٣س)^{٥} (- ٢)^{٣}

= ٥٦ × ٣^{٥} × س^{٥} × (- ٨)

= ٥٦ × ٢٤٣ × س^{٥} × (- ٨)

= - ١٠٨٨٦٤ س^{٥}

∴ معامل س^{٥} هو : – ١٠٨٨٦٤

(ب) يلعب إبراهيم ويوسف لعبة رمي السهم ، إذا كان احتمال أن يصيب إبراهيم الهدف = $\frac{2}{5}$ ، وإذا كان احتمال أن يصيب يوسف الهدف = $\frac{1}{3}$ ، رمى كل منهما سهماً على الهدف ، المطلوب ما احتمال .

(أ) أن يصيب كل من إبراهيم ويوسف الهدف ؟

(ب) إصابة الهدف .

(ج) عدم إصابة الهدف ؟

الحل :

نفرض أن الحدث أ يدل على أن يصيب إبراهيم الهدف ∴ ل (أ) = $\frac{2}{5}$

نفرض أن الحدث ب يدل على أن يصيب يوسف الهدف ∴ ل (ب) = $\frac{1}{3}$

(أ) احتمال أن يصيب كل من إبراهيم ويوسف الهدف هو ل (أ ∩ ب).

∵ أ ، ب حدثين مستقلين فإن :

$$ل (أ \cap ب) = ل (أ) \times ل (ب) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$$

(ب) احتمال إصابة الهدف هو ل (أ ∪ ب)

∵ أ ، ب حدثين مستقلين فإن :

$$ل (أ \cup ب) = ل (أ) + ل (ب) - ل (أ) \times ل (ب)$$

$$= \frac{2}{5} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{2}{5} + \frac{1}{3} - \frac{2}{15}$$

$$= \frac{6}{15} + \frac{5}{15} - \frac{2}{15}$$

$$= \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

(ج) احتمال عدم إصابة الهدف ل ($\overline{أ \cup ب}$) .

$$ل (\overline{أ \cup ب}) = 1 - ل (أ \cup ب)$$

$$= 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

ثانياً :البنود الموضوعية :

أولاً : ظلل الدائرة (أ) إذا كانت العبارة صحيحة والدائرة (ب) إذا كانت العبارة خاطئة .

(١) في البيانات التالية ٣، ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ٢٠ ، نصف المدى الربيعي هو ٩ (أ) (ب)

(٢) $^{٥}ل_{٤} \times {}^{٥}ل_{٠} = ٥!$ (أ) (ب)

(٣) ل (∅) = ١ (أ) (ب)

ثانياً : فيما يلي أربعة اختيارات واحد فقط صحيح ، ظلل دائرة الحرف الدال على الإجابة الصحيحة .

(٤) في التوزيع الطبيعي الفترة تحتوي على ٦٨% من القيم هي

(أ) [س – ع ، س + ع]	(ب) [س – ٢ع ، س + ٢ع]	(ج) [س – ٣ع ، س +٣ ع]	(د) [٢س – ع ، ٢س + ع]

(٥) إذا كان المتوسط الحسابي لعينة ما يساوي ٣٠ و الانحراف المعياري يساوي ٤ و المنحنى على شكل جرس فإن ٦٨% من القيم تقع في الفترة :

(أ) [٢٦ ، ٣٤]	(ب) [٢٢ ، ٣٨]	(ج) [١٨ ، ٤٢]	(د) [٢٦ ، ٣٠]

(٦) في تجربة إلقاء حجر نرد ، ما احتمال الحدث " الحصول على عدد أصغر من ٢ أو من مضاعفات العدد ٣ " ؟

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

(٧) بكم طريقة يمكن لأربعة اشخاص الجلوس على أربعة مقاعد مرقمة ؟

(أ) ٢٤	(ب) ٨	(ج) ١٦	(د) ٤

(٨) إذا كان م ، ج حدثين مستقلين وكان ل (م) =٠.٦ ، ل(ج)=٠.٢ .فان ل(م ∩ ج) =

(أ) $\frac{١٢}{٤٠}$	(ب) ٠.١٢	(ج) $\frac{١٥}{٤٤}$	(د) ٠.٨

١	(أ)	(ب)			٥	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٢	(أ)	(ب)			٦	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٣	(أ)	(ب)			٧	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٤	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	٨	(أ)	(ب)	(ج)	(د)