امتحان الفترة الرابعة - ١ -

أولا : أسئلة المقال :

السؤال الأول :

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

المطلوب :

(أ) أوجد الوسيط و الربيع الأدنى و الربيع الأعلى .

(ب) مثل هذه القيم بمخطط الصندوق ذي العارضتين .

(ج) هل البيانات تبيّن تماثلا أم التواء إلى اليمين أو التواء إلى اليسار ؟

الحل :

(أ) الترتيب التصاعدي للبيانات هو :

الوسيط

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

عدد المفردات = ١٩ " فردي "

ترتيب الوسيط هو $\frac{ن + ١}{٢} = \frac{١٩ + ١}{٢} = ١٠$ ∴ الوسيط $(ر_٢) = ٨٠$.

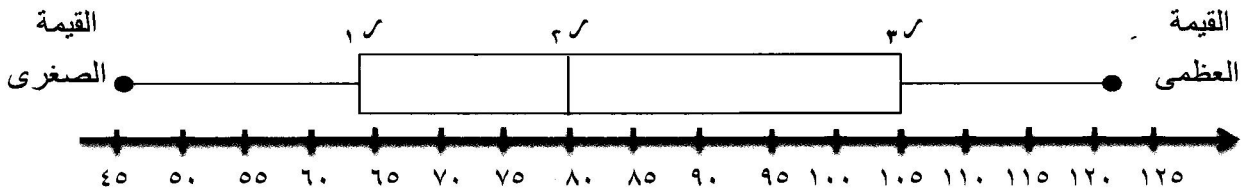
الربيع الأدنى $(ر_١)$ هو وسيط النصف الأدنى من قيم البيانات وعددها = ٩

ترتيب الربيع الأدنى = $\frac{ن + ١}{٢} = \frac{٩ + ١}{٢} = ٥$ ∴ الربيع الأدنى $(ر_١) = ٦٤$

الربيع الأعلى $(ر_٣)$ هو وسيط النصف الأعلى من قيم البيانات وعددها = ٩

ترتيب الربيع الأعلى = $\frac{ن + ١}{٢} = \frac{٩ + ١}{٢} = ٥$ ∴ الربيع الأعلى $(ر_٣) = ١٠٥$

(ب) مثل هذه القيم بمخطط الصندوق ذي العارضتين .



(ج) يتضح من مخطط الصندوق ذي العارضتين أنّ الوسيط أقرب إلى الربيع الأدنى منه إلى الربيع الأعلى لذا يوجد التواء إلى اليمين (التواء موجب) .

١

(ب) في البيانات التالية : ٨ ، ٧ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٣ ، ٩ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ . المطلوب :

(أ) أوجد المدى والوسيط و الربيع الأدنى و الربيع الأعلى ونصف المدى الربيعي .

(ب) أوجد المتوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري .

الحل :

(أ) المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة = ١٥ – ٧ = ٨

الترتيب التصاعدي للبيانات هو :

٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ .

عدد المفردات = ٩ " فردي "

ترتيب الوسيط هو $\frac{ن + ١}{٢} = \frac{٩ + ١}{٢} = ٥$ ∴ الوسيط = ١١ .

الربيع الأدنى هو وسيط النصف الأدنى من قيم البيانات وعددها = ٤

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

الربيع الأعلى هو وسيط النصف الأعلى من قيم البيانات وعددها = ٤

الربيع الأعلى = $\frac{١٣ + ١٤}{٢} = ١٣,٥$

نصف المدى الربيعي = $\frac{\text{الربيع الأعلى - الربيع الأدنى}}{٢} = \frac{١٣,٥ - ٨,٥}{٢} = ٢,٥$

(ب) المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}} = \frac{٩٩}{٩} = ١١$.

س	س - $\overline{س}$	(س - $\overline{س}$)^{٢}
٧	-٤	١٦
٨	-٣	٩
٩	-٢	٤
١٠	-١	١
١١	٠	٠
١٢	١	١
١٣	٢	٤
١٤	٣	٩
١٥	٤	١٦
	المجموع	٦٠

التباين ع^{٢} = $\frac{\sum (س - \overline{س})^{٢}}{ن} = \frac{٦٠}{٩}$

= ٦,٦٦

الانحراف المعياري = $\sqrt{٦,٦٦}$ = ٢,٥٨

السؤال الثاني :

(ب) الدرجة النهائية لأحد طلاب القسم العلمي في مادة الرياضيات ١٦ حيث المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مادة الرياضيات ١٣,٥ والانحراف المعياري لهذه الدرجات ١,٧٥ ، أما الدرجة النهائية لهذا الطالب في مادة العلوم ١٦ حيث المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مادة العلوم ١٣ والانحراف المعياري لهذه الدرجات ١,٨ . في أية مادة تعتبر درجة هذا الطالب أفضل ؟

الحل :

القيمة المعيارية للدرجة ١٦ في مادة الرياضيات ($ز_{ب}$) = $\frac{س - \overline{س}}{ع}$ = $\frac{١٦ - ١٣,٥}{١,٧٥}$ = ١,٤٢٨

القيمة المعيارية للدرجة ١٦ في مادة العلوم ($ز_{ع}$) = $\frac{س - \overline{س}}{ع}$ = $\frac{١٦ - ١٣}{١,٨}$ = ١,٦٦٦

١,٤٢٨ < ١,٦٦٦ ∴ القيمة المعيارية للدرجة ١٦ في مادة العلوم أكبر من القيمة المعيارية للدرجة ١٦ في مادة الرياضيات وبالتالي الدرجة ١٦ في مادة العلوم أفضل من الدرجة ١٦ في مادة الرياضيات

(ب) يلعب إبراهيم ويوسف لعبة رمي السهم ، إذا كان احتمال أن يصيب إبراهيم الهدف = $\frac{٢}{٥}$ ، وإذا كان احتمال أن يصيب يوسف الهدف = $\frac{١}{٣}$ ، رمى كل منهما سهماً على الهدف ، المطلوب : ما احتمال .

(أ) أن يصيب كل من إبراهيم ويوسف الهدف ؟

(ب) إصابة الهدف ؟

الحل :

نفرض أن الحدث أ يدل على أن يصيب إبراهيم الهدف ∴ ل (أ) = $\frac{٢}{٥}$

نفرض أن الحدث ب يدل على أن يصيب يوسف الهدف ∴ ل (ب) = $\frac{١}{٣}$

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

∵ أ ، ب حدثان مستقلان فإن : ل (أ ∩ ب) = ل (أ) × ل (ب) = $\frac{٢}{٥}$ × $\frac{١}{٣}$ = $\frac{٢}{١٥}$

(ب) احتمال إصابة الهدف هو ل (أ ∪ ب)

∵ أ ، ب حدثين مستقلين فإن :

ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب) - ل (أ) × ل (ب)

= $\frac{٢}{٥}$ + $\frac{١}{٣}$ - $\frac{٢}{٥}$ × $\frac{١}{٣}$

= $\frac{٢}{٥}$ + $\frac{١}{٣}$ - $\frac{٢}{١٥}$

= $\frac{٦}{١٥}$ + $\frac{٥}{١٨}$ - $\frac{٢}{١٥}$ = $\frac{٩}{١٥}$ = $\frac{٣}{٥}$

السؤال الثالث :

(أ) : أوجد مفكوك (٣ س – ٤ ص)^{٣} .

الحل :

في مفكوك (أ + ب)^{ن} = ^{ن}ق$_{٠}$ أ^{ن} + ^{ن}ق$_{١}$ أ$^{ن-١}$ ب + ^{ن}ق$_{٢}$ أ$^{ن-٢}$ ب^{٢} + ^{ن}ق$_{٣}$ ب^{٣}

(٣ س – ٤ ص)^{٣} = [٣ س + (– ٤ ص)]^{٣}

نعوض عن أ بـ ٣ س ، ونعوض عن ب بـ – ٤ ص

(٣س – ٤ص)^{٣} = ^{٣}ق$_{٠}$ (٣س)^{٣} + ^{٣}ق$_{١}$ (٣س)^{٢} (– ٤ص) + ^{٣}ق$_{٢}$ (٣س)(– ٤ص)^{٢} + ^{٣}ق$_{٣}$ (– ٤ص)^{٣}

= ١ (٣س)^{٣} + ٣ (٣س)^{٢} (– ٤ص) + ٣ (٣س)(– ٤ص)^{٢} + ١ (– ٤ص)^{٣}

= ١ (٢٧س^{٣}) + ٣ (٩ س^{٢}) (– ٤ص) + ٣ (٣س)(١٦ ص^{٢}) + ١ (– ٦٤ص^{٣})

= ٢٧س^{٣} – ٣ × ٩ × ٤ س^{٢} ص + ٣ × ٣ ×١٦ س ص^{٢} – ٦٤ص^{٣}

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

(ب) في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين أوجد احتمال الحصول على عددين مختلفين .

الحل :

ن (ف) = ٣٦

بفرض الحدث أ يدل على الحصول على عددين مختلفين

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

∴ ن (أ) = ٣٠ ⇐ ل (أ) = $\frac{\text{ن (أ)}}{\text{ن (ف)}}$ = $\frac{٣٠}{٣٦}$ = $\frac{٥}{٦}$

طريقة ثانية بفرض الحدث ب يدل على الحصول على عددين متشابهين

ب = { (١ ، ١) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٣) ، (٤ ، ٤) ، (٥ ، ٥) ، (٦ ، ٦) }

∴ ن (ب) = ٦ ⇐ ل (ب) = $\frac{\text{ن (ب)}}{\text{ن (ف)}}$ = $\frac{٦}{٣٦}$ = $\frac{١}{٦}$

ب الحدث المتمم للحدث أ ∴ ل (أ) = ١ – ل (ب) = ١ – $\frac{١}{٦}$ = $\frac{٥}{٦}$.

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) قيمة المقدار ٩! هي ٣٦٢٨٨٠ (أ) (ب)

(٣) الحد الثاني من (س + ٢) ^{٩} هو س ^{٩}. (أ) (ب)

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

(٤) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٣ كرات من مجموعة من ٥ كرات مختلفة؟

(أ) ٦٠	(ب) ١٢٠	(ج) ١٠	(د) ١٥

(٥) في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على عدد زوجي أصغر من ٤ يساوي :

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

(٦) إذا كان الحدثان أ و ب حدثين متنافيين حيث ل (أ)=$\frac{١}{٧}$ ، ل(ب)=٦٠% فان ل (أ∪ ب) تساوي :

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

(٧) في مجموعة بيانات إذا كان الربيع الأعلى ١٥ و الربيع الأدنى ٥ ، فإن نصف المدى الربيعي هو:

(أ) ١٠	(ب) ٢٠	(ج) ٥	(د) ١٥

(٨) في البيانات ١٥ ، ١٥ ، ٢٥ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٧ ، ٨ المتوسط الحسابي هو :

(أ) ١٥	(ب) ١٥	(ج) ٢٥	(د) ١٦

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)