امتحان الفترة الدراسية الرابعة - ٤ -

أولا : أسئلة المقال :

السؤال الأول :

(٢) يمثل الجدول التكراري التالي درجات ٣٢ طالب في مادة الرياضيات في أحد فصول الصف الحادي عشر حيث النهاية العظمى ٣٠ درجة .

الفئة	٥ –	١٠ –	١٥ –	٢٠ –	٢٥ –	المجموع
التكرار	٥	٧	٤	٣	٥	٢٨

المطلوب :

(أ) كوّن جدول التكرار المتجمع الصاعد .

(ب) أوجد الربيع الأعلى ($ر_٣$) حسابياً .

الحل :

(أ)

الفئة	التكرار	أقل من الحد الأعلى للفئة	التكرار المتجمع الصاعد
٥ –	١	أقل من ١٠	١
١٠ –	٤	أقل من ١٥	٥
١٥ –	٧	أقل من ٢٠	١٢
٢٠ –	٩	أقل من ٢٥	٢١
٢٥ –	٣	أقل من ٣٠	٢٤
المجموع	٢٤		

فئة الربيع الأعلى

(ب) رتيب الربيع الأعلى ($ر_٣$) $= \frac{٣ن}{٤} = \frac{٣(٢٤)}{٤} = ١٨$

فئة الربيع الأعلى وهي الفئة المقابلة للتكرار المتجمع الصاعد الذي قيمته أكبر من أو يساوي ترتيب الربيع الأعلى من الجدول التكرار المتجمع الصاعد نجد فئة الربيع الأعلى هي : ٢٠ – " [٢٠ ، ٢٥) "

الحد الأدنى لفئة الربيع الأعلى = ٢٠

التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الربيع الأعلى = ١٢

التكرار الأصلي لفئة الربيع الأعلى = ٩

طول الفئة = ٥

$$\text{الربيع الأعلى } (ر_٣) = \text{الحد الأدنى لفئة الربيع الأعلى} + \frac{\frac{٣ن}{٤} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الربيع الأعلى}}{\text{التكرار الأصلي لفئة الربيع الأعلى}} \times \text{طول الفئة}$$

$$= ٢٠ + \frac{١٨ - ١٢}{٩} \times ٥ = ٢٣,٣٣$$

(ب) يعلن مصنع لإنتاج الأسلاك المعدنية أن متوسط تحمل السلك هو ١٤٠٠ كجم بانحراف معياري ٢٠٠ كجم على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع تحمل الأسلاك المعدنية يقترب كثيرا من التوزيع الطبيعي .

المطلوب :

(أ) طبق القاعدة التجريبية .

(ب) أوجد النسبة المئوية للأسلاك المعدنية التي يزيد تحملها ١٠٠٠ كجم .

الحل :

(أ) $\overline{س}$ = ١٤٠٠ ، σ = ٢٠٠ باستخدام القاعدة التجريبية نحصل على ما يلي :

١) حوالي ٦٨ ٪ من الأسلاك المعدنية تحملها يقع على الفترة [$\overline{س} - \sigma$ ، $\overline{س} + \sigma$]

= [١٤٠٠ – ٢٠٠ ، ١٤٠٠ + ٢٠٠] = [١٢٠٠ ، ١٦٠٠]

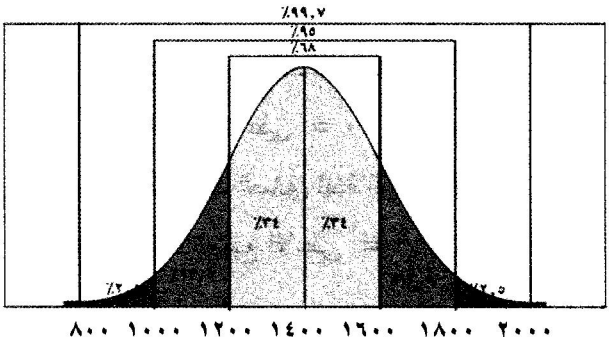
٢) حوالي ٩٥ ٪ من الأسلاك المعدنية تحملها يقع على الفترة [$\overline{س} - ٢\sigma$ ، $\overline{س} + ٢\sigma$]

= [١٤٠٠ – ٤٠٠ ، ١٤٠٠ + ٤٠٠] = [١٠٠٠ ، ١٨٠٠]

٣) حوالي ٩٩,٧ ٪ من الأسلاك المعدنية تحملها يقع على الفترة [$\overline{س} - ٣\sigma$ ، $\overline{س} + ٣\sigma$]

= [١٤٠٠ – ٦٠٠ ، ١٤٠٠ + ٦٠٠] = [٨٠٠ ، ٢٠٠٠]

(ب)



بما أن المنحني الممثل لتوزيع عمر المصابيح الكهربائية يقترب كثيراً من التوزيع الطبيعي لذا من الرسم المقابل نستنتج أن :

النسبة المئوية للأسلاك المعدنية التي يزيد تحملها عن ١٠٠٠ كجم

= ١٣,٥ ٪ + ٣٤ ٪ + ٣٤ ٪ + ١٣,٥ ٪ + ٢,٥ ٪ = ٩٧,٥ ٪

السؤال الثاني :

(أ) ٢٥ شخصا يتابعون حدثاً معيناً ، أعمارهم موزعة كالتالي : .

٣ ، ٣ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٨ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٢ ، ٢٥ . المطلوب :

(أ) احسب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لهذه البيانات .

(ب) هل يوجد التواء ؟ حدّد نوعه إن وجد .

الحل :

(أ) المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}} = \frac{٢٤٠}{٢٥} = ٩,٦$.

القيم مرتبة تصاعدياً : ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٨ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٢ ، ٢٥ .

∵ عدد القيم = ٢٥ (فردي)

ترتيب الوسيط هو $\frac{\text{ن} + ١}{٢} = \frac{٢٥ + ١}{٢} = ١٣$

∴ الوسيط = ٧

المنوال = ٦

(ب) هل يوجد التواء ؟ حدّد نوعه إن وجد .

∵ المنوال < الوسيط < المتوسط الحسابي

∴ الالتواء إلى اليمين (التواء موجب)

(ب) حل المعادلة حيث ن عدد صحيح موجب أكبر من ٢ :

$$\frac{(\text{ن} + ٣)!}{(\text{ن} + ١)!}$$

الحل :

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

$$(\text{ن} + ٣)(\text{ن} + ٢) = ٧ \times ٦$$

ن + ٣ = ٧ أو ن + ٢ = ٦

ن = ٧ − ٣ أو ن = ٦ − ٢

ن = ٤ أو ن = ٤

السؤال الثالث :

(أ) في مفكوك (س + ص)^{٧} أوجد معامل س ^{٤} .

الحل :

ن = ٧ ، أ = س ، ب = ص ، ر = ؟

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

= ^{٧}ق$_{ر}$ (س)$^{٧-ر}$ (ص)^{ر}

س $^{٧-ر}$ = س ^{٤}

٧ – ر = ٤ ⇐ ر = ٣

الحد الرابع يحتوي على س ^{٤}

ح$_{٤}$ = ^{٧}ق$_{٣}$ (س)$^{٧-٣}$ (ص)^{٣}

= $\frac{٧ \times ٦ \times ٥}{٣ \times ٢ \times ١}$ (س)^{٤} (ص)^{٣}

= ٣٥× س ^{٤} × ص ^{٣}

= ٣٥ س ^{٤} ص ^{٣}

∴ معامل س^{٤} هو : **٣٥**

(ب) ما احتمال اختيار رقم هاتف عشوائياً من ٥ أرقام مختلفة من عناصر المجموعة

{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ }؟

الحل :

بفرض الحدث أ يدل على اختيار رقم هاتف عشوائياً من ٥ أرقام مختلفة من عناصر المجموعة

{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ }.

عدد نواتج الحدث (أ) = ٧ × ٦ × ٥ × ٤ × ٣ = ٢٥٢٠ ، ن (أ) = ٢٥٢٠

عدد نواتج فضاء العينة (ف) = ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ = ١٠٠٠٠٠ ، ن (ف) = ١٠٠٠٠٠

ل (أ) = $\frac{\text{عدد نواتج الحدث (أ)}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة (ف)}}$ = $\frac{\text{ن (أ)}}{\text{ن (ف)}}$ = $\frac{٢٥٢٠}{١٠٠٠٠٠}$

ثانياً :البنود الموضوعية :

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

(١) التباين هو أحد مقاييس التشتت . (أ) (ب)

(٢) قيمة $^{١٢}ق_{٤}$ هي ٤٩٥ (أ) (ب)

(٣) اذا كان الحدثان أ و ب حدثين متنافيين فان ل (أ ∩ ب) = ل (أ)× ل(ب) (أ) (ب)

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

(٤) إذا كانت القيمة المعيارية لـ س = ١٨ من مجموعة بيانات هي ق = -٠.٧٥ ، و الانحراف المعياري =٨

فإن المتوسط الحسابي يساوي :

(أ) ١٢	(ب) ١٨	(ج) -١٢	(د) -١٨

(٥) أي مما يلي لا يمثل مقاييس النزعة المركزية.

(أ) الوسيط	(ب) المنوال	(ج) المدى	(د) المتوسط الحسابي

(٦) مجموعة حل المعادلة $^{ن}ق_{٣} = {}^{ن}ل_{٣}$ هي:

(أ) {٨}	(ب) {٣}	(ج) {٦}	(د) {٦ ، ٨}

(٧) عدد الكلمات المكونة من ٣ أحرف مختلفة التي يمكن تكوينها باستخدام أحرف كلمة " ناجح" هو :

(أ) ١٦	(ب) ٦	(ج) ١٢	(د) ٢٤

(٨) اذا كان الحدثان أ و ب حدثين متنافيين حيث ل (أ)=$\frac{١}{٧}$ ، ل(ب)=٦٠% فإن ل (أ ∩ ب) تساوي :

(أ) $\frac{٢٦}{٣٥}$	(ب) صفر	(ج) $\frac{١}{٧}$	(د) $\frac{١٦}{٣٥}$

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)