ملخص الوحدة الخامسة — مقاييس التشتت

ملخص قوي شامل وقصير: القوانين والقواعد وخطوات الحل، من ملخص الكتاب (قائمة التحقّق من التعلّم والفهم) بنصّه.

أولًا: القوانين والقواعد (من قائمة التحقّق في الكتاب بنصّها)

- مقاييس التشتت الشائعة هي المدى، المدى الرُّبيعي، والانحراف المعياري.
- يبيّن المخطط الصندوقي أصغر قيمة وأكبر قيمة، الرُّبيع الأدنى والرُّبيع الأعلى، ووسيط مجموعة البيانات.
- للبيانات غير المجمّعة، رتبة الوسيط ر٢ هي $\frac{\text{ن} + ١}{٢}$
- المدى الربيعي = ر٣ − ر١
- للبيانات غير المجمّعة: الانحراف المعياري = تباين(س) $= \sqrt{\frac{\Sigma \text{س}^{٢}}{\text{ن}} - \bar{\text{س}}^{٢}}$ حيث $\bar{\text{س}} = \frac{\Sigma \text{س}}{\text{ن}}$
- للبيانات المجمّعة: الانحراف المعياري = تباين(س) $= \sqrt{\frac{\Sigma \text{س}^{٢} \text{ت}}{\Sigma \text{ت}} - \bar{\text{س}}^{٢}}$ حيث $\bar{\text{س}} = \frac{\Sigma \text{س ت}}{\Sigma \text{ت}}$

خالد كمال
khaled-math.surge.sh

خطوات الحل الأساسية

• المدى: غير المجمّعة = أكبر قيمة − أصغر قيمة ؛ المجمّعة = الحد الأعلى للفئة الأخيرة − الحد الأدنى للفئة الأولى (تقديري).

• الربيعان: رتبة ر١ هي $\frac{ن + ١}{٤}$ ورتبة ر٣ هي $\frac{٣(ن + ١)}{٤}$ ، وبالمخطط الصندوقي تُقرأ القيم الخمس.

• الانحراف المعياري من جدول: أوجد س̄، ثم Σس² (أو Σم²ت للمجمّعة بمراكز الفئات)، وعوّض في الصيغة، وخذ الجذر الموجب.

• المقارنة بين توزيعين: الوسط الأعلى للأداء الأعلى، والانحراف المعياري الأصغر للأداء الأكثر ثباتًا.

ثانيًا: أهم الدروس

• ٥-١ المدى للبيانات المجموعة وغير المجموعة.

• ٥-٢ المدى الربيعي: الربيعان للبيانات المرتّبة ومن ساق وورقة، والمخطط الصندوقي (ومزدوج للمقارنة).

• ٥-٣ التباين والانحراف المعياري: للبيانات غير المجمّعة (أ) وللمجمّعة بالجداول المتصلة (ب).

• ٥-٤ خصائص مقاييس التشتت: تأثير القيم المتطرّفة، وأنسب مقياس للتلخيص.

ملخص الوحدة الخامسة (تابع)

ثالثًا: أهم المسائل في المذكرة

• أمثلة ١-٧ وتمارين ٥-١ (المدى بأنواعه).

• أمثلة ٨-١٣ وتمارين ٥-٢ (س١-١٣): الربيعان والمدى الربيعي، منها س١٠ (ساق وورقة — ملحوظ فيها خطأ مطبعي مُعلَّم)، ومثال ١١ (مقارنة صندوقين: عامر ومنصور).

• أمثلة ١٤-١٨ وتمارين ٥-٣أ/ب: الانحراف المعياري من قوائم وجداول متصلة، منها ٥-٣أ س٤ (غيابات العمّال) و ٥-٣ب س٢ (سعة الأوعية).

• مثالا ١٩ و ٢٠ وتمارين ٥-٤.

أهم المسائل — مراجعة نهاية الوحدة:

• مراجعة نهاية الوحدة (س١-٧): خصوصًا س٥ (رماة السهام — أثر القيمة المتطرّفة) وس٦ وس٧ (انحراف معياري تقديري من جداول).

رابعًا: مسائل متوقَّعة في الاختبار — توقّع استرشادي من الكتاب والمنهج فقط، وليست معلومة مؤكدة عن الامتحان:

• حساب الانحراف المعياري لبيانات غير مجمّعة أو من جدول تكراري متصل (مع الوسط التقديري).

• مقارنة توزيعين بالوسط الحسابي والانحراف المعياري والحكم على الأفضل والأكثر ثباتًا.

• تحليل مخطط صندوقي (أو مزدوج): قراءة القيم الخمس والمدى الربيعي ووصف التوزيع.

• مسألة فيها قيمة متطرّفة: قياس أثرها على المدى والانحراف المعياري واختيار المقياس الأنسب (المدى الربيعي).

• إيجاد الربيعين والمدى الربيعي من تمثيل ساق وورقة.

خالد كمال
khaled-math.github.io