

اختبار الفصل الثالث

التمرين الأول

الجدول الآتي يلخص حجم المياه المخزنة في أحواض جمع مياه الأمطار لغرض سقي أراضي فلاحية (الوحدة m^3):

أحجام المياه	$[50;60[$	$[60;70[$	$[70;80[$	$[80;90[$	$[90;100[$
عدد الأحواض	3	7	10	8	2

- أعد رسم الجدول مبرزا فيه مراكز الفئات و التكرار المتجمع الصاعد.
- أحسب كل من وسيط هذه السلسلة (Med)، الربعي الأول (Q_1) و الربعي الثالث (Q_3).
- مثل هذه السلسلة بمخطط العلبة.
- أحسب متوسط حجم المياه المخزنة.
- أحسب الانحراف المعياري.
- نتيجة سقوط الأمطار ازداد حجم كل حوض بنسبة 30% فما هو متوسط حجم المياه في هذه الحالة .

التمرين الثاني

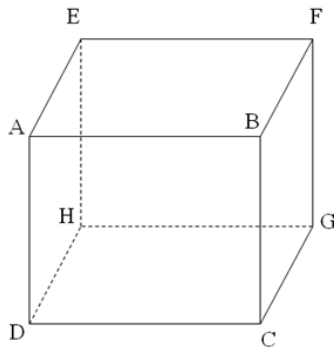
لتكن (C) الدائرة المحيطة بالمثلث ABC حيث $[AB]$ قطر لها. المستقيم العمودي على (BC) المار من A يقطع $[BC]$ في E و يقطع الدائرة (C) في D .

- أنجز شكلا مناسباً.
- بين أن: $\hat{ABC} = \hat{ADC}$.
- أ- بين أن المثلثين ABC و EDC متشابهان.
ب- استنتج أن: $AC \times ED = AB \times EC$.
- أ- بين أن المثلثين AEC و EDC متقايسان.
ب- استنتج طبيعة المثلث ACD .

التمرين الثالث

ليكن المكعب $ABCDEFGH$ طول ضلعه $4cm$ ، I منتصف القطعة $[DC]$

- حدد الوضع النسبي في الحالات الآتية مع التبرير:



- المستقيمان (ED) و (BC) .
 - المستقيمان (DE) و (DC) .
 - المستقيم (AB) والمستوي (EFC) .
 - المستويان (DEI) و (FGH) .
- ما طبيعة الرباعي $DCFE$.
 - أ) استنتج طبيعة المثلث DEI .
ب) استنتج طول القطعة $[IE]$.
 - لتكن النقطة O نقطة تقاطع قطرا المربع $BFGC$ ، حدد طبيعة الجسم $OAEDH$ ثم أحسب حجمه.

تصحيح اختبار الفصل الثالث

التمرين الأول :

(1) تعيين في نفس الجدول :

أحجام المياه	[50,60[	[60,70[	[70,80[	[80,90[	[90,100[
عدد الأحواض	3	7	10	8	2
مركز الفئة	55	65	75	85	95
تكرار مجمع صاعد	3	10	20	28	30

(2) حساب : 1- وسيط السلسلة (Med) :

$$\frac{N}{2} = \frac{30}{2} = 15 \quad N = 30 \quad \text{مجموع التكرارات الكلي. رتبة الوسيط}$$

$$Med = a_i + \frac{\frac{N}{2} - S}{E_i} \times h_i \quad \text{إذن الفئة الوسيطة هي } [70, 80[$$

a_i : الحد الأدنى للفئة الوسيطة.

S : مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الوسيطة.

E_i : تكرار الفئة الوسيطة.

h_i : طول الفئة.

$$Med = 70 + \frac{\frac{30}{2} - 10}{10} \times 10 \quad \text{ومنه } Med = 75$$

ج- حساب الربعي الأول (Q_1) و الثالث (Q_3) :

$$\frac{N}{4} = \frac{30}{4} = 8 \quad \text{رتبة الربعي الأول}$$

إذن الفئة الربعية الأولى هي: $[60, 70[$

$$Q_1 = a_i + \frac{\frac{N}{4} - S}{E_i} \times h_i$$

a_i : الحد الأدنى للفئة الربعية.

S : مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الربعية.

E_i : تكرار الفئة الربعية.

h_i : طول الفئة.

$$Q_1 = 60 + \frac{\frac{30}{4} - 3}{7} \times 10 \quad \text{ومنه } Q_1 = 66.4286$$

حساب الربعي الثالث (Q_3) :

$$\frac{3N}{4} = \frac{3 \times 30}{4} = 23 \quad \text{رتبة الربعي الثالث}$$

إذن الفئة الربعية الثالثة هي: $[80, 90[$

$$Q_3 = a_i + \frac{\frac{3N}{4} - S}{E_i} \times h_i$$

a_i : الحد الأدنى للفئة الربعية.

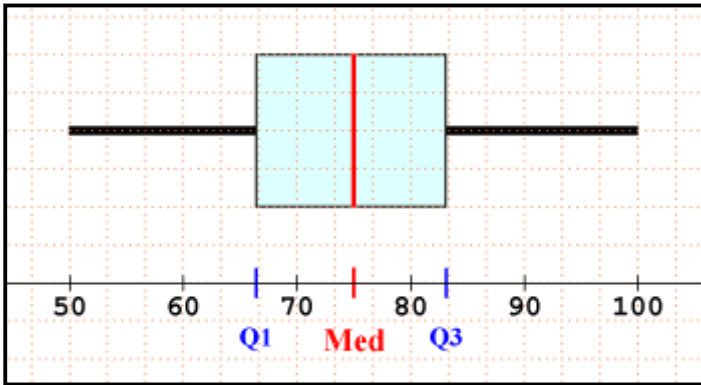
S : مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الربعية.

E_i : تكرار الفئة الربعية.

h_i : طول الفئة.

$$Q_3 = 80 + \frac{\frac{3 \times 30}{4} - 20}{8} \times 10 \quad \text{ومنه } Q_3 = 83,125$$

(3) تمثيل هذه السلسلة بمنحط العلب:



(4) حساب متوسط حجم المياه المتزن:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i n_i}{N} = \frac{3 \times 55 + 7 \times 65 + 10 \times 75 + 8 \times 85 + 2 \times 95}{30} = \frac{2240}{30}$$

$$\bar{x} \approx 74,67 \quad \text{ومنه}$$

(5) حساب الانحراف المعياري

نحسب التباين أولاً:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^5 n_i (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

$$V = \frac{3(55 - 74,67)^2 + 7(65 - 74,67)^2 + 10(75 - 74,67)^2}{30} + \frac{8(85 - 74,67)^2 + 2(95 - 74,67)^2}{30}$$

$$V = 3496.67$$

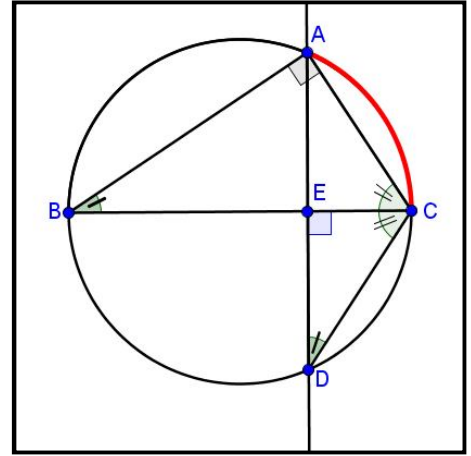
$$S = \sqrt{V} \approx 10.8 \quad \text{إذن الانحراف المعياري هو:}$$

(6) متوسط حجم المياه الجديد

$$\bar{x} \times (0.3) + \bar{x} = 74.67 \times 0.3 + 74.67 \quad \text{ومنه} \quad \bar{x}' \approx 97$$

التمرين الثاني:

(1) انجاز الشكل المناسب



(2) تبين أن: $\hat{ABC} = \hat{ADC}$

نلاحظ أن الزاويتان $\hat{ABC}$ و $\hat{ADC}$ تحصران نفس القوس $\widehat{AC}$ إذن فهما متقيستان $\hat{ABC} = \hat{ADC}$.

(3) - تبين أن المثلثين ABC و EDC متشابهان لدينا:

■ من نتيجة السؤال الثاني $\hat{B} = \hat{D}$(1)

BC قطر للدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC فهو قائم في $\hat{A}$ و (AE) عمودي على (BC) إذن المثلث EDC قائم في $\hat{E}$ ومنه

$$\hat{A} = \hat{E} = 90^\circ \text{.....(2)}$$

من (1) و (2) نجد أن المثلثين ABC و EDC متشابهان.

■- استنتاج أن: $AC \times ED = AB \times EC$

المثلثين ABC و EDC متشابهان إذن الرؤوس المتماثلة هي:

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ E & D & C \end{array}$$

$$\text{أي} \quad \frac{BC}{DC} = \frac{AC}{EC} = \frac{AB}{ED} \quad \text{ومنه} \quad AC \times ED = AB \times EC$$

(4) - تبين أن المثلثين AEC و EDC متقيسان لدينا:

■ من السؤال الثالث نعلم أن المثلثين ABC و EDC متشابهان أي جميع الزوايا متقايصة ومنه $\hat{CAB} = \hat{CED}$ و $\hat{ABC} = \hat{EDC}$ و

$$\hat{ACB} = \hat{ECD} \text{.....(1)}$$

■ المثلثين AEC و EDC لهما ضلع مشترك EC(2)

■ (AE) عمودي على (BC) أي $\hat{AEC} = \hat{CED} = 90^\circ$(3)

من (1) و (2) و (3) نجد أن المثلثين AEC و EDC متقيسان.

■- استنتاج طبيعة المثلث ACD

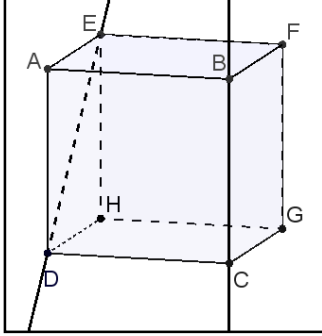
بما أن المثلثين AEC و EDC متقيسان فإن أضلاعهما متقايصة مثنى مثنى أي: $AE = ED$ و $AC = CD$ ومنه نستنتج أن المثلث ACD متقايس الضلعين.

التمرين الثالث:

(1) تحديد الوضع النسبي مع التبرير:

(أ) المستقيمان (ED) و (BC): ليسا من نفس المستوي.

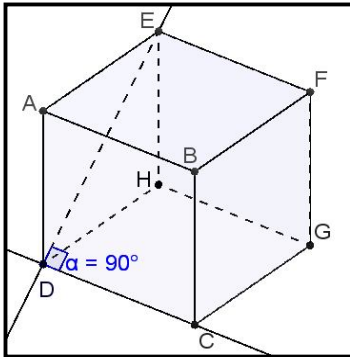
التبرير: ليسا متوازيان أو متقاطعان.



(ب) المستقيمان (DC) و (DE): متعامدان.

التبرير: (DC) عمودي على ($AEHD$) و (DE) محتوي في ($AEHD$).

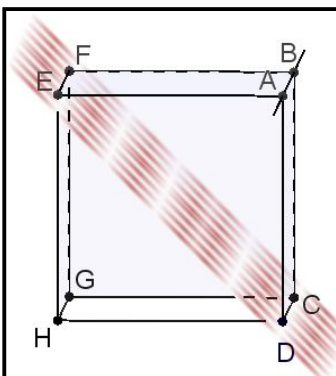
(إذا كان مستقيم عمودي على مستو فإنه عمودي على جميع المستقيمات التي يحويها هذا المستوي).



(ج) المستقيم (AB) والمستوي (EFC): متوازيان.

التبرير: (AB) $\parallel$ (EF) و (EF) محتوي في المستوي (EFC).

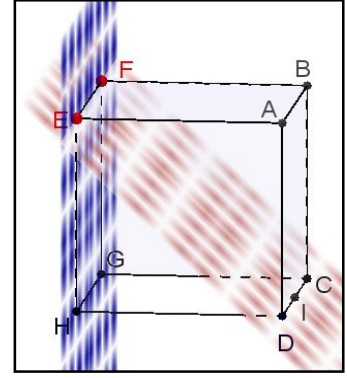
(يكون مستقيم موازيا لمستو إذا وفقط إذا كان موازيا لمستقيم من هذا المستوي).



د) المستويان (FGH) و (DEI) : متقاطعان.

التبرير: المستويين غير متوازيين و يشتركان في النقطتين E و F إذن فهما

متقاطعان و فق المستقيم (EF) أي $(EF) = (DEI) \cap (FGH)$



(2) طبيعة الرباعي $DCFE$

لدينا $DC = EF$ و $\angle EDC = 90^\circ$ [(DC) عمودي (DE)] إذن $DCFE$ مستطيل.

(1) استنتاج طبيعة المثلث DEI

المثلث DEI قائم في D [(DC) عمودي (DE)].

(ب) استنتاج طول القطعة $[IE]$

نحسب الطول ED في المثلث (ABC) حسب نظرية فيثاغورث:

$$ED^2 = AE^2 + AD^2 = 4^2 + 4^2 = 32 \quad \text{إذن} \quad ED = \sqrt{32}$$

في المثلث DEI حسب نظرية فيثاغورث:

$$EI^2 = DI^2 + ED^2 = 2^2 + (\sqrt{32})^2 = 36 \quad \text{إذن} \quad EI = \sqrt{36} = 6$$

(2) تحديد طبيعة الجسم $OA EHD$ ثم حساب حجمه

الجسم $OA EHD$ هو عبارة عن هرم منتظم.

الحجم هو: $V_{OA EHD} = \frac{1}{3} h . B = \frac{1}{3} \times 4 \times (4 \times 4)$ ومنه

$$V_{OA EHD} = 21.33$$

