# إختبار الفصل الثالث

## التمرين الأول

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

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

1. أعد رسم الجدول مبرزا فيه مراكز الفئات و التكرار المتجمع الصاعد.
2. أحسب كل من وسيط هذه السلسلة $(Med)$ ، الربعي الأول $(Q_1)$ و الربعي الثالث $(Q_3)$.
3. مثل هذه السلسلة بمخطط العلبة.
4. أحسب متوسط حجم المياه المخزنة.
5. أحسب الانحراف المعياري.
6. 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 $D$.

1. أنجز شكلا مناسبا.
2. بين أن: $A\hat{B}C = A\hat{D}C$.
3. أ- بين أن المثلثين $ABC$ و $EDC$ متشابهان.

   ب- استنتج أن : $AC \times ED = AB \times EC$.
4. أ- بين أن المثلثين $AEC$ و $EDC$ متقايسان.

   ب- استنتج طبيعة المثلث $ACD$.

## التمرين الثالث

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

1. حدد الوضع النسبي في الحالات الآتية مع التبرير:

   أ) المستقيمان $(ED)$ و $(BC)$.

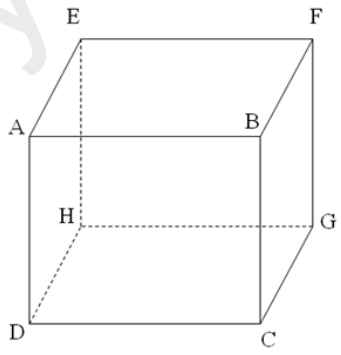
   ب) المستقيمان $(DC)$ و $(DE)$.

   ج) المستقيم $(AB)$ و المستوي $(EFC)$.

   د) المستويان $(FGH)$ و $(DEI)$.
2. ما طبيعة الرباعي $DCFE$.

   أ) استنتج طبيعة المثلث $DEI$.

   ب) استنتج طول القطعة $[IE]$.
3. لتكن النقطة $O$ نقطة تقاطع قطرا المربع $BFGC$ ، حدد طبيعة المجسم $OAEHD$ 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 : أ- وسيط السلسلة $(Med)$:

$N=30$ مجموع التكرار الكلي. رتبة الوسيط $\frac{N}{2}=\frac{30}{2}=\boxed{15}$

إذن الفئة الوسيطية هي $[70,80[$ : $\boxed{Med=a_i+\frac{\frac{N}{2}-S}{E_i}\times h_i}$

$a_i$ : الحد الأدنى للفئة الوسيطية.

$S$ :مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الوسيطية.

$E_i$ :تكرار الفئة الوسيطية.

$h_i$ :طول الفئة.

$$Med=70+\frac{\frac{30}{2}-10}{10}\times 10$$ و منه $\boxed{Med=75}$

ب-حساب الربعي الأول $(Q_1)$ و الثالث $(Q_3)$:

رتبة الربعي الأول $\frac{N}{4}=\frac{30}{4}\simeq\boxed{8}$

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

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

$a_i$ : الحد الأدنى للفئة الربعية.

$S$ :مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الربعية.

$E_i$ :تكرار الفئة الربعية.

$h_i$ :طول الفئة.

$$Q_1=60+\frac{\frac{30}{4}-3}{7}\times 10$$ و منه $\boxed{Q_1=66.4286}$

حساب الربعي الثالث $(Q_3)$:

رتبة الربعي الثالث $\frac{3N}{4}=\frac{3\times 30}{4}\simeq\boxed{23}$

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

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

$a_i$ : الحد الأدنى للفئة الربعية.

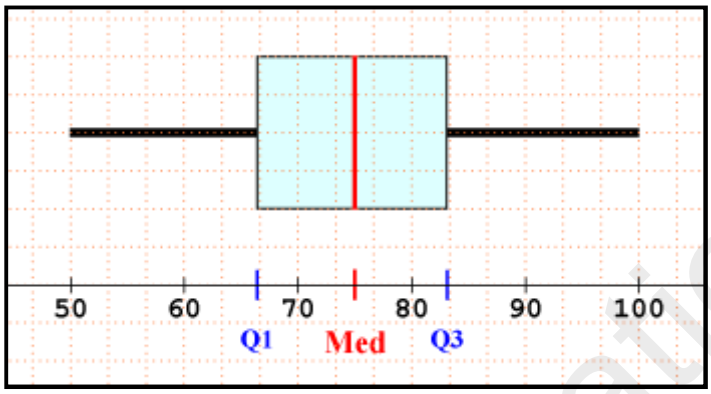
$S$ :مجموع التكرارات التي تسبق الفئة الربعية.

$E_i$ :تكرار الفئة الربعية.

$h_i$ :طول الفئة.

$$Q_3=80+\frac{\frac{3\times 30}{4}-20}{8}\times 10$$ و منه $\boxed{Q_3=83,125}$

3) تمثيل هذه السلسلة بمخطط العلبة:




4) حساب متوسط حجم المياه المخزنة

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

ومنه $\boxed{\overline{x}\simeq 74,67}$

5) حساب الانحراف المعياري

نحسب التباين أولا:

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

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

$$+\frac{+8(85-74,67)^2+2(95-74,67)^2}{30}$$

$$\boxed{V=3496.67}$$

إذن الانحراف المعياري هو: $\boxed{S=\sqrt{V}\simeq 10.8}$

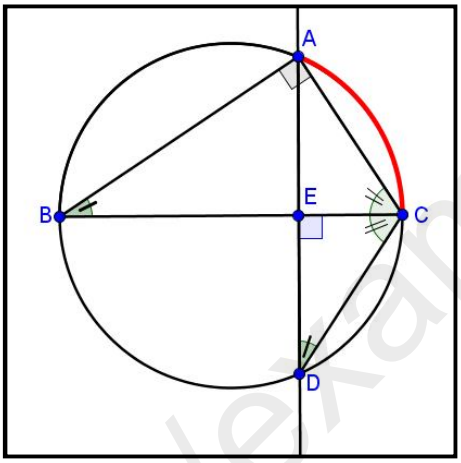
ency-education.com/exams

6) متوسط حجم المياه الجديد

$\overline{x}\times(0.3)+\overline{x}=74.67\times0.3+74.67$ ومنه $\boxed{\overline{x'}\simeq 97}$

## التمرين الثاني:

1) انجاز الشكل المناسب




2) تبيين أن: $A\hat{B}C=A\hat{D}C$

نلاحظ أن الزاويتان $A\hat{B}C$ و $A\hat{D}C$ تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AC}$

إذن فهما متقايستان $\boxed{A\hat{B}C=A\hat{D}C}$.

3) أ- تبيين أن المثلثين $ABC$ و $EDC$ متشابهان

لدينا:

- من نتيجة السؤال الثاني $\boxed{(1).....\hat{B}=\hat{D}}$

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

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

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

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

المثلثين $ABC$ و $EDC$ متشابهان إذن الرؤوس المتماثلة هي:

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

أي $\dfrac{BC}{DC}=\dfrac{AC}{EC}=\dfrac{AB}{ED}$ ومنه $\boxed{AC\times ED=AB\times EC}$

4) أ- تبيين أن المثلثين $AEC$ و $EDC$ متقايسان

لدينا:

- من السؤال الثالث نعلم أن المثلثين $ABC$ و $EDC$ متشابهان أي جميع الزوايا متقايسة ومنه $C\hat{A}B=C\hat{E}D$ و $A\hat{B}C=E\hat{D}C$ و

$\boxed{(1).....A\hat{C}B=E\hat{C}D}$

- المثلثين $AEC$ و $EDC$ لهما ضلع مشترك $\boxed{(2).....EC}$
- $(AE)$ عمودي على $(BC)$ أي $\boxed{(3).....A\hat{E}C=C\hat{E}D=90^\circ}$

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

ب- استنتاج طبيعة المثلث $ACD$

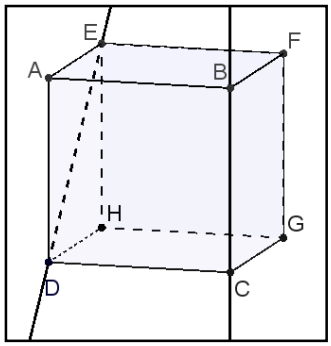
بما أن المثلثين $AEC$ و $EDC$ متقايسان فإن أضلاعهما متقايسة مثنى مثنى أي: $\boxed{AE=ED}$ و $\boxed{AC=CD}$ ومنه نستنتج أن المثلث $ACD$ متقايس الضلعين.

## التمرين الثالث :

1) تحديد الوضع النسبي مع التبرير :

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

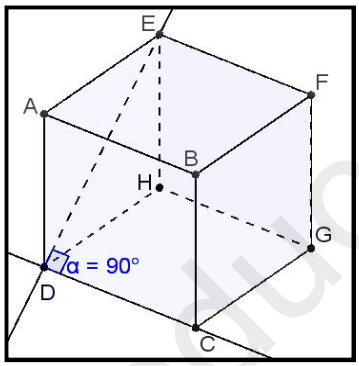
التبرير: ليسا متوازيان أو متقاطعان.




ب) المستقيمان $(DC)$ و $(DE)$: متعامدان.

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

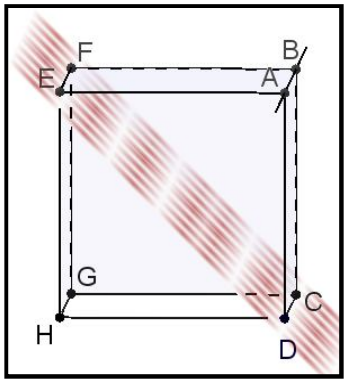
(إذا كان مستقيم عمودي على مستو فإنه عمودي على جميع المستقيمات التي يحويها هذا المستوي).




ج) المستقيم $(AB)$ و المستوي $(EFC)$: متوازيان.

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

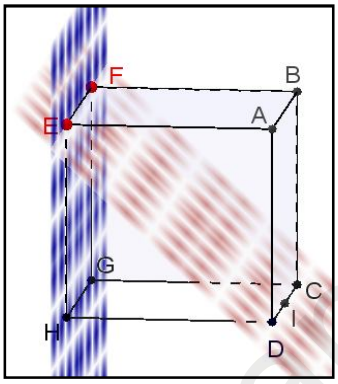
(يكون مستقيم موازيا لمستو إذا و فقط إذا كان موازيا لمستقيم من هذا المستوي).




ency-education.com/exams

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 $(DEI)\cap(FGH)=(EF)$




2) طبيعة الرباعي $DCFE$

لدينا $DC=EF$ و $E\hat{D}C=90°$ [ $(DC)$ عمودي $(DE)$ ] إذن $DCFE$ مستطيل.

أ) 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 فيتاغورث:

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

في المثلث $DEI$ حسب نظرية فيتاغورث:

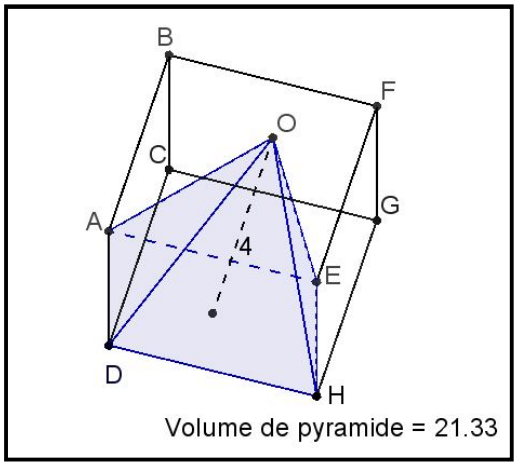
$EI^2=DI^2+ED^2=2^2+\left(\sqrt{32}\right)^2=36$ إذن $\boxed{EI=\sqrt{36}=6}$

2) تحديد طبيعة المجسم $OAEHD$ ثم حساب حجمه

المجسم $OAEHD$ هو عبارة عن هرم منتظم.

الحجم هو: $V_{OAEHD}=\frac{1}{3}h.B=\frac{1}{3}\times4\times(4\times4)$ ومنه

$\boxed{V_{OAEHD}=21.33}$




ency-education.com/exams