الإعدادية النموذجية بقبلي الأساتذة: سعدالله / عبد القادر / معلي	**فرض تأليفي عدد 02** **في الرياضيات**	التاريخ : 24 / 05 / 2016 المستوى : 9 نموذجي المدة : ساعتان

تمرين عدد 1: (3 نقاط)

1) (O, I, J) معين متعامد للمستوي: النقطتان $A\left(\frac{1}{2+\sqrt{3}}, -2\right)$ و $B\left(2-\sqrt{3}, 2\right)$ متناظرتان بالنسبة لـ:

أ) (OI) ب) (OJ) ج) O

2) مجموعة حلول المتراجحة $\sqrt{2}x - 1 < x - \sqrt{2}$ هي :

أ) $]1, +\infty[$ ب) $]-1, +\infty[$ ج) $]-\infty, -1[$

3) بكيس 5 كويرات : 3 حمراء و 2 زرقاء

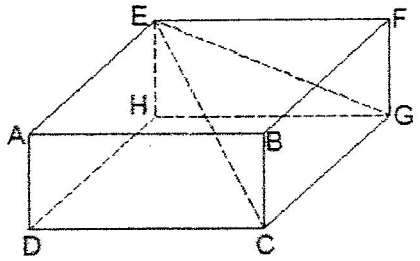
نسحب كويرتين من الكيس بالتتالي مع الإرجاع.

احتمال سحب كويرتين مختلفي اللون يساوي:

أ) $\frac{12}{25}$ ب) $\frac{13}{25}$ ج) $\frac{14}{25}$

4) ABCDEFGH متوازي المستطيلات، المثلث ECG :

أ) متقايس الضلعين ب) قائم في C ج) قائم في G



تمرين عدد 2: (5 نقاط)

I. لتكن العبارة : $E = x^2 - 8x + 4$ ، حيث x عدد حقيقي

1) احسب القيمة العددية للعبارة E في حالة:

أ) $x = -2$ ب) $x = 4 + \sqrt{2}$

2) أ) بين أن $E = (x-4)^2 - 12$

ب) فكك إلى جذاء عوامل العبارة E .

ج) استنتج حل المعادلة $E = 0$ في $\mathbb{R}$

II. *(وحدة القيس هي الصم)*

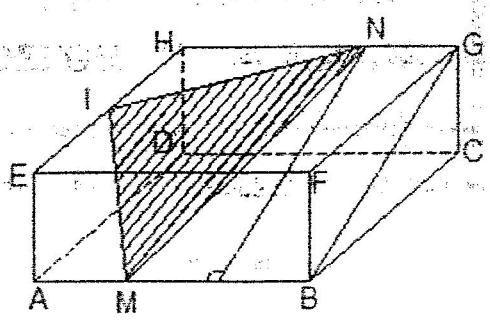
في الرسم المقابل ABCDEFGH *متوازي مستطيلات*

حيث : $AB = 8$ ، $AD = 4$ ، $AE = 3$ و $I = E * H$

M *نقطة على* $[AB]$ و N *على* $[HG]$ حيث $AM = GN = x$

(x عدد حقيقي ينتمي للمجال $[0 ; 8]$)

الهدف في هذا الجزء إيجاد x ليكون $M\hat{I}N = 90°$



1) أ) بين ان $AH = 5$ و $IA = \sqrt{13}$

ب) استنتج أن $IN^2 = 4 + (8 - x)^2$ و أن $IM^2 = x^2 + 13$

2) أ) برهن أن $MN^2 = 25 + (8 - 2x)^2$ (يمكن استعمال J المسقط العمودي لـ N على (AB))

ب) برهن أن $M\hat{I}N = 90°$ يعني $2x^2 - 16x + 8 = 0$

ج) استنتج أن x حل للمعادلة $E = 0$ و جد x .

تمرين عدد 3: (4 نقاط)

1) ارسم مثلثا ABC متقايس الأضلاع طول ضلعه 6 cm و لتكن O منتصف $[BC]$ ، احسب AO .

2) ζ الدائرة التي قطرها $[BC]$. المستقيم (AB) يقطع الدائرة ζ في نقطة ثانية E .

أ) بين أن (EC) عمودي على (AB).

ب) استنتج ان E منتصف $[AB]$.

3) لتكن F المسقط العمودي للنقطة E على (BC) .

أ) بين أن F منتصف [OB]

ب) احسب EF و CF .

4) لتكن D مناظرة C بالنسبة إلى A .

أ) بين أن المثلث BCD قائم الزاوية في النقطة B .

ب) المستقيمان (CE) و (BD) يتقاطعان في نقطة H . احسب BH .

5) لتكن I منتصف $[BD]$. المستقيم (AI) يقطع المستقيم (CE) في نقطة K ، بين أن الرباعي ACBK معين ثم احسب مساحته.

تمرين عدد 4: (4 نقاط)

قامت فرقة من الحرس الوطني بتسجيل سرعة 150 سيارة بطريق وطنية فتحصلت على الجدول التالي:

السرعة (Km/h)	[50 , 70[	[70 , 90[	[90 , 110[	[110 , 130[
عدد السيارات	15	90	30	15

1) حدد مدى و منوال هذه السلسلة الاحصائية.

2) أوجد المعدل الحسابي لهذه السلسلة الاحصائية.

3) أ) كون جدولا يحوي التكرارات التراكمية الصاعدة و التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة المائوية.

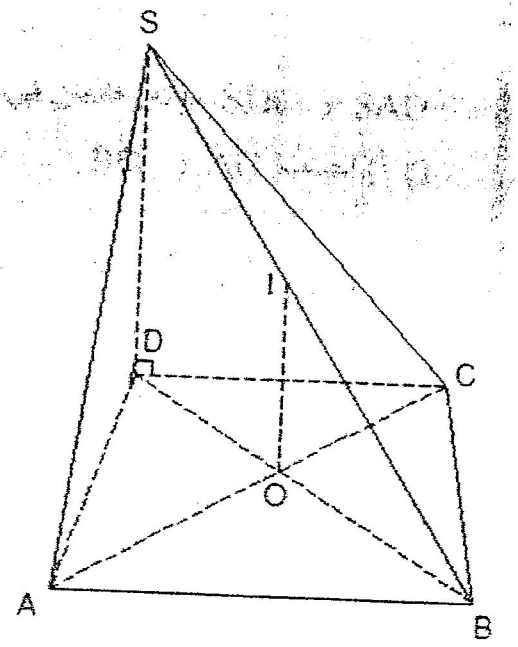
ب) ارسم مضلع التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة المائوية.

ج) استنتج قيمة تقريبية لموسط هذه السلسلة الاحصائية.

4) تعتبر مخالفة مرورية كل سيارة تفوق سرعتها 90Km /h .

إذا أخذنا بصفة عشوائية سيارة ما هو احتمال أن تتعرض إلى مخالفة.

تمرين عدد 5: (وحدة القيس هي الصم) (4 نقاط)



SABCD هرم قاعدته ABCD شبه منحرف قائم في A و D .

بحيث : $AB = 6$ ، $AD = 3$ ، $DC = 3$ و $SB = 7$

SAD و SDC مثلثان قائمان في D .

1) أ) احسب AC و BD .

ب) بين أن $\frac{OD}{3\sqrt{5}-OD} = \frac{OC}{3\sqrt{2}-OC} = \frac{1}{2}$

ج) استنتج أن $OD = \sqrt{5}$ و $OC = \sqrt{2}$

2) أ) بين أن المثلث SDB قائم الزاوية.

ب) بين أن $SD = 2$

3) المستقيم المار من O و الموازي لـ (SD) يقطع (SB) في I .

أ) بين أن المستقيم (OI) عمودي على المستوي (ABC) .

ب) بين أن $OI = \frac{4}{3}$

ج) بين أن $AI = \frac{2}{3}\sqrt{22}$

***** عملا موافقا *****

التمرين 1 :

1) أ) ب) ج)

2) أ) ب)

3) أ) ب)

4) أ) ب) ج)

التمرين 2 :

I 1) أ) $E = 24$ ب) $E = -10$

2) أ) $E = (x-4)^2 - 12 = x^2 - 8x + 16 - 12$

ب) $E = (x-4-\sqrt{12})(x-4+\sqrt{12})$

ج) $S_R = \{4+\sqrt{12} ; 4-\sqrt{12}\}$.

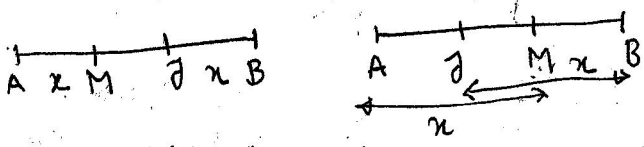
II 1) أ) بما أن ADH قائم في H فإن : $AH^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \longrightarrow AH = 5$

بما أن AIE قائم في I فإن : $IA^2 = 2^2 + 3^2 = 13 \longrightarrow IA = \sqrt{13}$

ب) بما أن IHN قائم في H فإن : $IN^2 = 4 + (8-x)^2$

بما أن IAM قائم في I فإن : $IM^2 = 13 + x^2$

2) أ)



$MJ = |8-2x|$.

بما أن MJN قائم في J فإن : $MN^2 = 25 + (8-2x)^2$

ب) $MN^2 = IN^2 + IM^2 \leftrightarrow \widehat{MIN} = 90°$ أي $2x^2 - 16x + 8 = 0$

ج) $E = 0 \leftrightarrow 2x^2 - 16x + 8 = 0$

د) $x = 4 - \sqrt{12}$ أو $x = 4 + \sqrt{12}$

التمرين 3 :

1) أ) بما أن AOB قائم في I فإن : $OA^2 = 6^2 - 3^2 = 27 \longrightarrow OA = 3\sqrt{3}$

ب) الدائرة التي قطرها [BC] و E تنتمي إليها هي نفسها الدائرة التي قطرها [BC] و E تنتمي إليها أي أن BCE قائم في E

ج) مساحة ABC هي $\frac{1}{2}$ جداء طول [EC] في ارتفاع ABC الصادر عن B أي $E = A * B$

2) أ) في المثلث AOB : المستقيم (EF) موازٍ لـ (OA) ويمر من منتصف [AB] إذن يقطع [OB] في منتصفه

ب) $EF = \frac{1}{2} OA = \frac{3}{2}\sqrt{3}$ و $CF = 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$

3) أ) في المثلث BCD لدينا : A منتصف [CD] لأن $AC = AD = AB$ إذن BCD قائم في B.

ب) بما أن BCH قائم في H فإن : $\frac{CF}{CB} = \frac{EF}{BH} \longrightarrow BH = \frac{6}{\frac{9}{2}} \times \frac{3}{2}\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

4) لدينا BCE قائم في E و $A \in [BE]$ و $K \in [EC]$ و $(AK) // (BC)$

$\frac{EK}{EC} = \frac{EA}{EB} = 1$ إذن $E = K * C$.

إذن ACBK رباعي قطراه متقاسمان إذن هو متوازي أضلاع.

$A = 2\,A(ABC) = 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} = 18\sqrt{3}$.

$$\frac{OD}{OB}=\frac{OC}{OA}=\frac{DC}{AB}\longrightarrow\frac{OD}{3\sqrt{5}-OD}=\frac{OC}{3\sqrt{2}-OC}=\frac{1}{2}$$

$2OD=3\sqrt{5}-OD\longrightarrow OD=\sqrt{5}$.

$2OC=3\sqrt{2}-OC\longrightarrow OC=\sqrt{2}$.

2) أ) لدينا SAD و SDC قائمان في D ← (SD) عمودي على مستقيمين متقاطعين وكلاهما في (ABC) ← (SD) ⊥ (ABC)

وبما أن (BD) محتوى في (ABC) ولهما D إذن (SD) ⊥ (BD)

ب) بما كون في SBD: $SD^2=7^2-(3\sqrt{5})^2=4\longrightarrow SD=2$

3) أ)
$$\left.\begin{matrix}(OI)\parallel(SD)\\(SD)\perp(ABC)\end{matrix}\right\}\longrightarrow(OI)\perp(ABC)$$

ب) بما أن في SBD: $(OI)\parallel(SD)$ إذن

$$\frac{OI}{SD}=\frac{BO}{BD}\longrightarrow\frac{OI}{2}=\frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{5}}\longrightarrow OI=\frac{2}{3}\times 2=\frac{4}{3}$$

ج) (OI) عمودي على (ABC) في O و (AC) محتوى في (ABC) ولهما O إذن $(AC)\perp(OI)$

بما كون في AOI:

$$AI^2=\left(\frac{4}{3}\right)^2+(2\sqrt{2})^2=\frac{16}{9}+8=\frac{4}{9}(4+18)=\frac{4}{9}\times 22$$

$$\longrightarrow AI=\frac{2}{3}\sqrt{22}.$$

تمرين رقم 1:

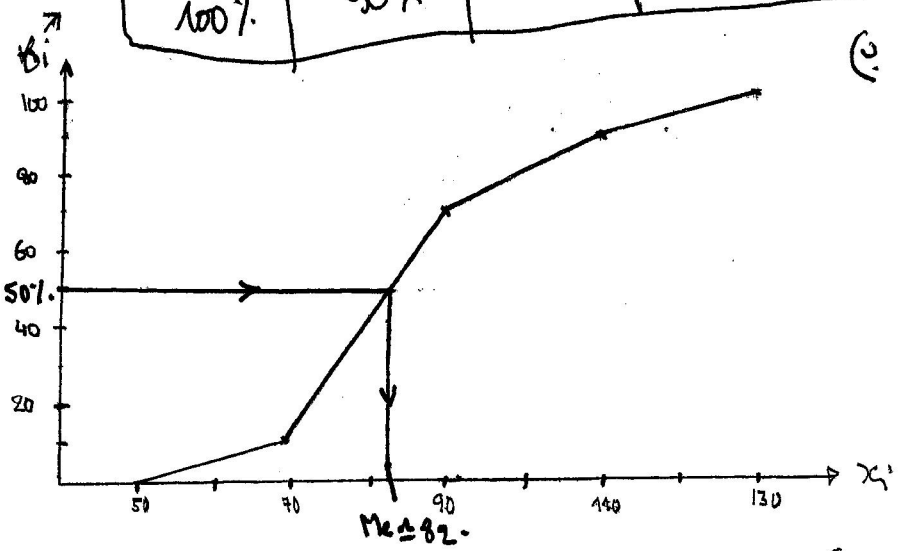
1) المدى: $130-50=80$ · المنوال: $[70;90[$

2) المعدل الحسابي: $\bar{x}=\frac{60\times 15+80\times 90+100\times 30+110\times 15}{150}=86$

3) ج)

$[110;130[$	$[90;110[$	$[70;90[$	$[50;70[$	x_i
15	30	90	15	n_i
150	135	105	15	N_i
100%	90%	70%	10%	f_i

ب)



ج) مدرج المربع السابق $Me\simeq 82$

4) احتمال أن تقترض السيارة الخالفة: $\frac{30+15}{150}=\frac{45}{150}=30\%$

تمرين رقم 2:

I) 1) أ) 0,5 ب) 0,5 2) 0,5 3) أ) 0,5 ب) 0,5 4) أ) 0,5 ب) 0,5 5) 0,5

II) 1) أ) 0,5 ب) 0 2) أ) 0,5 ب) 0,5 3) أ) 0,5 ب) 0,5 4) أ) 0,5 ب) 0,5 ج) 0,5

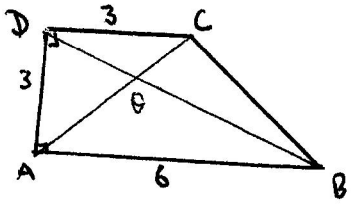
تمرين رقم 3:

1) أ) 0,5 2) 0,5 3) أ) 0,5 ب) 0,5 ج) 1 4) أ) 0,5 ب) 0,5 ج) 1

تمرين رقم 4:

1) 0,5 2) 0,5 3) 0,5 4) أ) 0,5 ب) 0,5 ج) 1

تمرين رقم 5:



1) أ) بما كون في ADC: $AC=3\sqrt{2}$

بما كون في ABD: $BD=3\sqrt{5}$

ب) محيط المثلث OAB: