التمرين الأوّل:

1) ← (أ) ؛ 2) ← (ج) ؛ 3) ← (ب) ؛ 4) ← (ج)

التمرين الثاني:

1)

أ) $\left(5\sqrt{2}\right)^2 = 25 \times 2 = 50 > 49 = 7^2$ إذن : $5\sqrt{2} > 7$

ب) بما أنّ : $5\sqrt{2} > 7$ فإنّ : $5\sqrt{2} - 7 > 0$ يعني $a > 0$ إذن a موجب.

2) أ)

$$b = \sqrt{200} - \sqrt{50} + \sqrt{49} = \sqrt{2} \times \sqrt{100} - \sqrt{2} \times \sqrt{25} + 7$$
$$= 10\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 7$$
$$= 5\sqrt{2} + 7$$

ب)
$$ab = \left(5\sqrt{2} - 7\right) \times \left(5\sqrt{2} + 7\right)$$
$$= \left(5\sqrt{2}\right)^2 - 7^2$$
$$= 50 - 49 = 1$$

إذن b مقلوب a

ج)
$$b(a-1) - 1 + b = ba - b - 1 + b$$
$$= 1 - 1 - b + b = 0 + 0 = 0$$

إذن b و $b\left(b-1\right)-1$ متقابلان

التمرين الثالث:

في حالة $x = 0$ فإنّ $A = 0 + 2 = 2$ أيّ : $A = 2$

في حالة $x = -\sqrt{2}$ فإنّ : $A = 3\left(-\sqrt{2}\right)^2 + 2 = 3 \times 2 + 2 = 8$ أيْ : $A = 8$

2) أ)
$$3(x-20)(x+20)+1202 = 3(x^2-400)+1202$$
$$= 3x^2-1200+1202$$
$$= 3x^2+2$$
$$= A$$

أيّ : $A-1202 = 3(x-20)(x+20)$

ب) $A = 1202$

يعني $A-1202 = 0$

يعني $3(x-20)(x+20) = 0$

يعني $x = 20$ أو $x = -20$

بما أنّ x عدد صحيح طبيعي فإنّ : $x = 20$

3) أ)
$$(x-1)^2+x^2+(x+1)^2 = x^2-2x+1+x^2+x^2+2x+1$$
$$= 3x^2+2 = A$$

ب) حسب السؤال السّابق 3)أ) إذا كان $x = 20$ فإنّ $A = 1202$ و منه الأعداد $(20-1)$ و20 و$(20+1)$ أيْ 19 و20 و21 ثلاثة أعداد صحيحة طبيعيّة متتالية مجموع مربّعاتها يساوي 1202

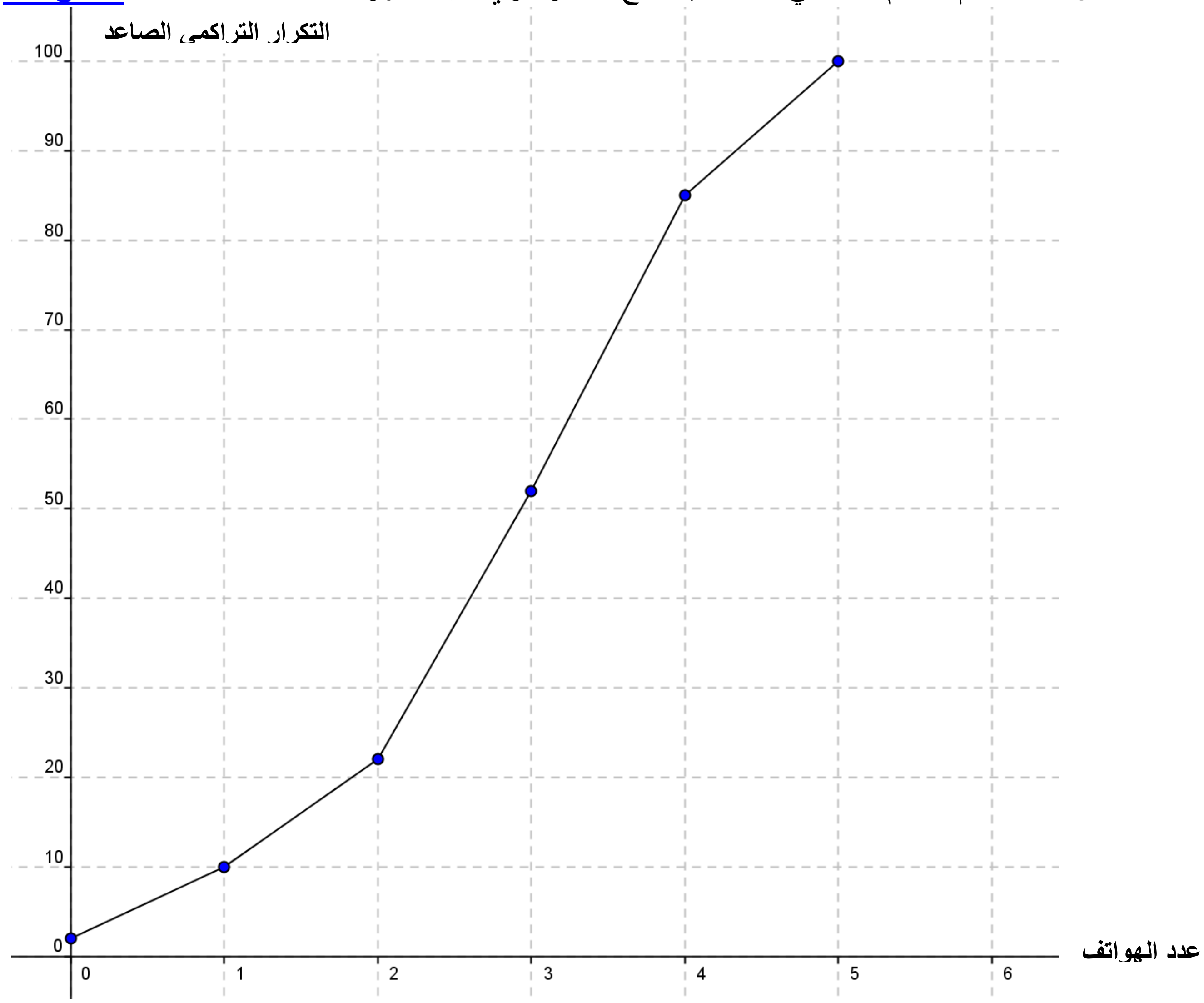
التمرين الرابع:

1) أ) منوال هذه السلسلة الإحصائية هو 4

ب) موسّط هذه السلسلة الإحصائية هو 3

(2

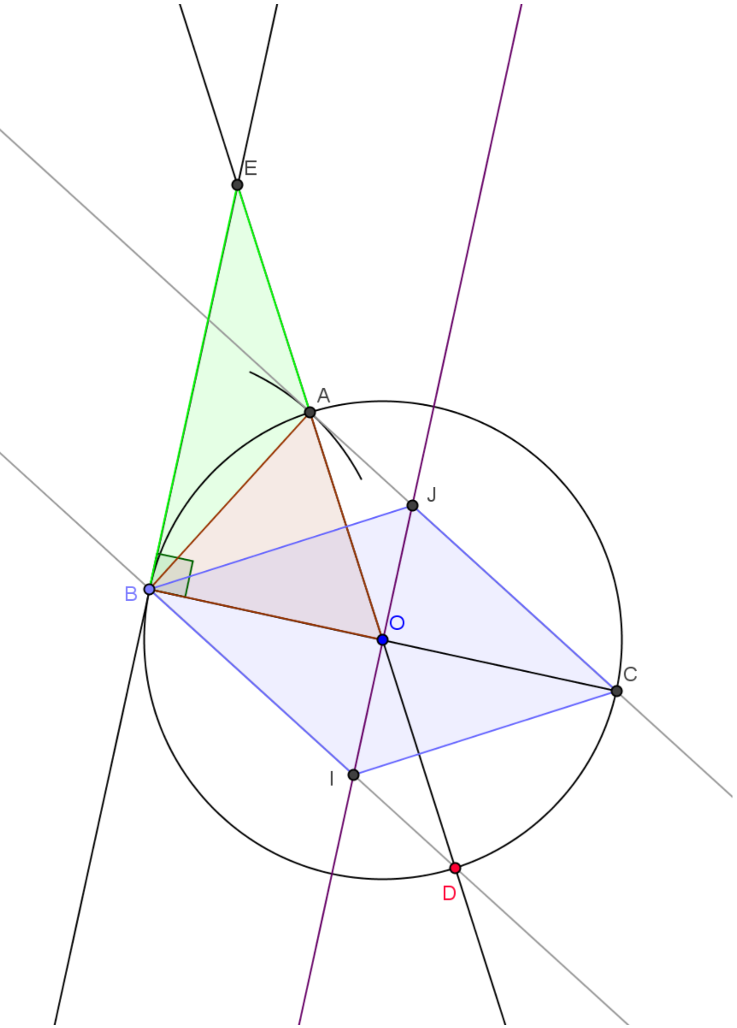
عدد الهواتف	0	1	2	3	4	5
عدد العائلات	2	8	12	30	33	15
التكرارات التراكمية الصاعدة	2	10	22	52	85	100



3) احتمال أن تكون لكل عائلة لها أكثر من 3 هواتف محمولة هو :

$$\frac{33+15}{100}=\frac{48}{100}=48\%$$

التمرين الخامس:



1) أ)

ب) A نقطة من الدائرة $\mathcal{C}$ يعني OA=OB ولنا BA=BO إذن : OA=OB=BA
وبالتالي فإنّ المثلث OAB متقايس الأضلاع

2) أ) (EB) ⊥ (OB) لأنّ (BE) المماس للدائرة في B يعني أنّ : $E\hat{B}O = 90°$

$A\hat{B}E = E\hat{B}O - A\hat{B}O = 90 - 60 = 30°$

أي : $A\hat{B}E = 30°$ (1)

لنا (EB) ⊥ (OB) يعني أن المثلث OEB قائم الزاوية في B إذن : $O\hat{E}B = 90 - E\hat{O}B$

و E نقطة من (OA) إذن : $A\hat{E}B = O\hat{E}B = 90° - 60° = 30°$

$A\hat{E}B = O\hat{E}B = 90 - E\hat{O}B = 90 - 60 = 30°$

أي : $A\hat{E}B = 30°$ (2)

من (1) و (2) نستنتج أنّ : $A\hat{B}E = A\hat{E}B = 30°$

إذن المثلث AEB متقايس الضلعين قمته الرئيسية A.

ب) AEB مثلّث متقايس الضلعين قمّته الرّئيسية A إذن AE=AB

و AB=AO ،لأنّ المثلث OAB متقايس الأضلاع، وبالتّالي AE=AB=AO إذن AE=AO

وبما أن النّقاط A و E و O على استقامة واحدة فإنّ A منتصف [OE].

ج) A منتصف [OE] إذن : $OE=2.OA=2\times3=6$

حسب تطبيق نظرية بيتاغور في المثلث ABE القائم في B :

$$EB^2=OE^2-OB^2=36-9=27$$

إذن : $EB=\sqrt{27}=\sqrt{9\times3}=\sqrt{9}\times\sqrt{3}=3\sqrt{3}$

أيّ : $EB=3\sqrt{3}$

3)

أ) (OI) هو الموسّط العمودي للقطعة [BC] إذن : $(BC)\perp(OI)$

و لدينا : $(BE)\perp(BC)$ إذن : $(OI)\,//\,(BE)$

في المثلث BED، O نقطة من (ED) و I نقطة من (BD) و (OI) // (BE) إذن حسب مبرهنة طالس : $\frac{IO}{BE}=\frac{DO}{DE}$

D و A متناظرتان بالنسبة لـ O إذن : DO=OA=3

يعني $\frac{OI}{3\sqrt{3}}=\frac{3}{9}$ يعني $OI=\frac{3\times3\sqrt{3}}{9}=\sqrt{3}$

أيّ : $OI=\sqrt{3}$

ب) D و B مناظرتيْ A و C على التّوالي بالنسبة إلى O إذن : (BD)//(AC)

*********** تبيين : O منتصف [IJ] ******************

طريقة 1 :

(BD)//(AC) و القاطع (BC) إذن الزاويتان $A\hat{C}B$ و $C\hat{B}D$ متقايستين لأنهما متبادلتان داخليا.

$A\hat{C}B=C\hat{B}D$ و OC=OB إذن المثلثان القائمان OCJ و OBI متقايسان حسب الحالة الأولى من تقايس المثلثات القائمة إذن : OJ=OI وبما أن النقاط I و J و O على استقامة واحدة إذن O منتصف [IJ].

طريقة 2 :

النقطة C مناظرة B بالنسبة لـ O و (BD)//(AC) و I نقطة من (BD) و (OI) يقطع (AC) في النقطة J إذن : النقطة J مناظرة I بالنسبة لـ O إذن : O منتصف [IJ].

****

O منتصف [IJ] و O منتصف [BC] إذن الرباعي CIBJ متوازي أضلاع لأن قطراه يتقاطعان في منتصفهما.

CIBJ متوازي أضلاع و (JI) ⊥ (BC) إذن الرباعي CIBJ معيّن.

الرباعي CIBJ معيّن إذن مساحته A :

$$A= \frac{BC.IJ}{2} = \frac{2.BC.OI}{2} = BC.OI = 6\sqrt{3}$$