التمرين عدد 1 :

① : خطأ ② : صواب

التمرين عدد 2 :

①

$$a=\left(\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}-2^{-1}\right)\times\left(2^{3}-(-3)^{2}\right)=\left(\left(-\frac{3}{2}\right)^{3}-\frac{1}{2}\right)(8-9)$$

$$=\left(-\frac{27}{8}-\frac{4}{8}\right)\times(-1)=\left(-\frac{31}{8}\right)\times(-1)=\frac{31}{8}$$

$$b=\frac{(0,016)^{2}\times10^{11}}{(0,004)^{5}}=\frac{(16\times10^{-3})^{2}\times10^{11}}{(4\times10^{-3})^{5}}=\frac{(2^{4}\times10^{-3})^{2}\times10^{11}}{(2^{2}\times10^{-3})^{5}}$$

$$=\frac{2^{8}\times10^{-6}\times10^{11}}{2^{10}\times10^{-15}}=\frac{2^{8}\times10^{5}}{2^{10}\times10^{-15}}=\frac{2^{8}}{2^{10}}\times\frac{10^{5}}{10^{-15}}$$

$$=2^{8-10}\times10^{5-(-15)}=\underline{2^{-2}\times10^{20}}$$

② أ-

$$a.b^{-1}=\frac{31}{8}\times(2^{-2}\times10^{20})^{-1}=\frac{31}{2^{3}}\times2^{2}\times10^{-20}=31\times2^{-3}\times2^{2}\times10^{-20}$$

$$=31\times2^{-1}\times10^{-20}=\frac{31}{2}\times10^{-20}=15,5\times10^{-20}=\underline{1,55\times10^{-19}}$$

ب- القيمة التقريبية لـ $a.b^{-1}=1,55\times10^{-19}$ هي 2×10^{-19}

التمرين عدد 3 :

①

$$BI=BC-IC=(6x-3)-(4x-2)=6x-3-4x+2$$
$$=2x-1$$

$$\underline{BI=2x-1}$$

② أ- لدينا J هي منتصف [MC] و J منتصف [IN] لأن N مناظرة I بالنسبة لـ J
وبالتالي MNCI قطراه [MC] و [NI] يتقاطعان في المنتصف J
إذن MNCI رباعي متوازي أضلاع.

ب- لدينا (IJ)//(AB) و K ∈ (AB) و N ∈ (IJ) إذن (IN)//(BK)
ولدينا (MN)//(IC) لأن MNCI متوازي أضلاع
وبما أن K ∈ (MN) و B ∈ (IC) إذن (KN)//(JB)
وبما أن (IN)//(BK) إذن الرباعي KNIB هو متوازي أضلاع

ج- لدينا AM = AI لأن A هي منتصف [IM] و $B\hat{A}I=M\hat{A}K$ لأنهما متقابلان بالرأس و $K\hat{M}A=A\hat{I}B$ لأنهما متبادلتان داخليا و (MK)//(IB) لأن KNIB هو متوازي أضلاع و (IM) قاطع لـ (IB) و (MK)
وحسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات العامة نستنتج أن المثلثين AIB و AMK متقايسان

د- لدينا النقطة O منتصف [BC] إذن O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC
إذن المثلث OAB متقايس الأضلاع لأن $OA = OB$ و $A\hat{B}O = 60°$
وبالتالي $AB = BO = \frac{1}{2} BC$
إذن $AB = \frac{1}{2} BC$ ولدينا A هي منتصف [BK]
إذن $AB = BK$ بما أن المثلثين ABI و AMK متقايسان
وكذلك النقط A و B و K على استقامة واحدة
إذن
$BK = AB \times 2 = BC = 6x - 3$
ولدينا $KN = IB$ و $IN = BK$ لأن KNIB هو متوازي أضلاع
إذن $IN = BK = BC = 6x - 3$ و $KN = IB = 2x - 1$
وبالتالي
$P = KN + IB + KB + NI = 2x - 1 + 2x - 1 + 6x - 3 + 6x - 3$
$= 16x - 8 = 8(2x - 1)$ $\boxed{P = 8(2x - 1)}$

التمرين عدد 4 :

أ- * لدينا $(Ax) // (By)$ و (AB) قاطعا لهما والزاويتان $x\hat{A}B$ و $A\hat{B}y$ متبادلتان داخليا. إذن $A\hat{B}y = x\hat{A}B$
* لدينا
$Z\hat{A}B = Z\hat{A}x + x\hat{A}B$
$= y\hat{B}x + A\hat{B}y = A\hat{B}x$
لأن $x\hat{A}B = A\hat{B}y$ و $Z\hat{A}x = y\hat{B}x$
إذن المستقيمان (AZ) و (Bx) يكونان مع (AB) زاويتان $Z\hat{A}B$ و $A\hat{B}x$ متبادلتان داخليا ومتقايستان.
إذن $(AZ) // (Bx)$

ب- لدينا $AM = BN$ و $M\hat{A}E = N\hat{B}F = 25°$
والمثلثان $BNF = AME$ قائما الزاوية في E و F على التوالي
وحسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات القائمة نستنتج أن المثلثين AME و BNF متقايسان.

ج- بما أن المثلثين AME و BNF متقايسان ينتج عن ذلك تقايس بقية العناصر النظيرة مثنى مثنى. إذن $AE = BF$
ولدينا $(AE) // (BZ)$ لأن $(AZ) // (Bx)$ وبالتالي AEBF هو متوازي أضلاع (له ضلعان متقابلان متقايسان ومتوازيان)

د- لدينا $(AE) // (BF)$ و $(ME) \perp (AE)$ و $(NF) \perp (BF)$ إذن $(ME) // (NF)$
ولدينا $ME = NF$ لأن المثلثين AME و BNF متقايسان.
إذن O هي منتصف [EF] و [MN] و نعلم أن AEBF هو متوازي أضلاع
إذن قطراه [AB] و [EF] يتقاطعان في منتصفهما.
و O منتصف [EF]
إذن O هي منتصف [AB].