التمرين الأوّل:

I/ 1) $3^2 + 2^2 \times 3 + 1^2 = 9 + 12 + 1 = 22$

"ج"

2) $4^5 \times 9^6 = (2^2)^5 \times (3^2)^6$

$= 2^{10} \times 3^{12}$

"ج"

II/ 1) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100$

$= 10^2$

"صواب"

2) $a = 81 \times 108 + 3^4 = 81 \times 108 + 81$

"خطأ"

التمرين الثاني

1/ $X = 5a\,b4$

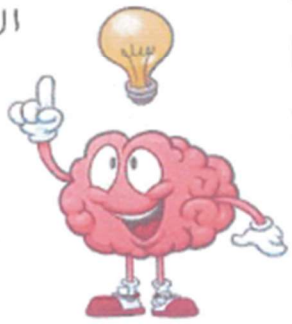
العدد X قابل للقسمة على 4 إذن: $b \in \{0, 2, 4, 6, 8\}$

2/ $b = 0$: مجموع أرقام X هو $(9 + a)$

X قابل للقسمة على 3 إذن:

$a \in \{0, 6\}$ (لأن a رقم زوجي)

ومنه $X = 5004$ و $X = 5604$



* b = 2 : مجموع أرقام x هو : (11+a)
x يقبل القسمة على 3 إذن : $a \in \{4\}$
ومنه : $x = 5424$

* b = 4 : مجموع أرقام x هو : (13+a)
x يقبل القسمة على 3 إذن : $a \in \{2, 8\}$
ومنه $x = 5244$ و $x = 5844$

* b = 6 : مجموع أرقام x هو (15+a)
x يقبل القسمة على 3 إذن $a \in \{6, 0\}$
ومنه : $x = 5064$ و $x = 5664$

* b = 8 : مجموع أرقام x هو (17+a)
x يقبل القسمة على 3 إذن : $a \in \{4\}$
ومنه $x = 5484$

القيم الممكنة لـ x التي تقبل القسمة على 4 و 3 في نفس الوقت في حالة a رقم زوجي :

5264 – 5424 – 5604 – 5004
5484 – 50664 – 5064 – 5864

التمرين الثالث :

1/ أ)

147	3
49	7
7	7
1	

$147 = 3 \times 7^2$

672	2
336	2
168	2
84	2
42	2
21	3
7	7
1	

$672 = 2^5 \times 3 \times 7$

504	2
252	2
126	2
63	3
21	3
7	7
1	

$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$

ب) $672 \times 504 = 2^3 \times 3^2 \times 7 \times 2^5 \times 3 \times 7$

$= 2^8 \times 3^2 \times 7^2 \times 3$

$= 2^8 \times 3^2 \times 147$

إذن 672×504 يقبل القسمة على 147

ج/ لدينا: $672 \times 504 = 2^8 \times 3^2 \times 147$

إذن مساحة كل قطعة هي $A_0 = 2^8 \times 3^2$

$= (2^4 \times 3)^2 cm^2$

ومنه ضلع القطعة الواحدة يساوي $2^4 \times 3 = 16 \times 3$

$= 48 cm$

التمرين الرابع:

* $(\mathcal{C})$ دائرة مركزها A وشعاعها r (حيث r)
* (BC) المستقيم المماس لـ $(\mathcal{C})$ في النقطة B
* D يمر من A وموازٍ لـ (BC)

1/ لنا (BC) مماس لـ $(\mathcal{C})$ في B إذن (BC) عمودي على (AB)

لنا: في B ولنا E منتصف $[BC]$ إذن $BE = \frac{BC}{2} = 2cm$.

$E \in (BC)$ و $(AB) \perp (BC)$ في B إذن $BE = 2cm$ هو بُعد E عن المستقيم (AB).

ج/ أ) لنا: $MB = MC$ إذن M هي نقطة من الموسط العمودي لـ $[BC]$.

وبما أنّ E منتصف $[BC]$ يعني $EB = EC$ فإن (ME) هو الموسط العمودي لـ $[BC]$ وبالتالي $(ME) \perp (BC)$

لدينا: $(ME) \perp (BC)$ و $(AB) \perp (BC)$ إذن: $(AB) // (ME)$

ج/ب) لدينا $(ME) \parallel (AB)$ و $BE=2cm$ هو بعد B عن المستقيم (ME)
وبما أن $D \perp (ME)$ و $A \in D$ فإن بعد A عن المستقيم (ME) يساوي 2
وبما أن $\mathcal{C}$ دائرة مركزها A وشعاعها 2 فإن (ME) والدائرة $\mathcal{C}$ مُتماسان.

ج/ $(ME) \cap D = \{F\}$

لدينا $\begin{cases} (BC) \perp (ME) \\ D \parallel (BC) \end{cases}$ إذن $D \perp (ME)$

ومنه F هي المسقط العمودي لـ E على D وبما أن $(AF) \parallel (BE)$
فإن البعد بين (ME) و (AB) يساوي: $AF = BE = 2$
ومنه $F \in \mathcal{C}$

د/ لدينا $D \perp (ME)$ في F إذن F هي المسقط العمودي لـ E على D
ولدينا $D \parallel (BC)$ إذن EF هو بعد D عن (BC).
وبما أن $B \in (BC)$ و (AB) عمودي على D في A فإن AB هو بُعد D عن (BC)
ونعلم أن $AB = 2cm$ (شعاع الدائرة $\mathcal{C}$) إذن $EF = 2cm$

ب/3) $S \in \Delta$ إذن $S\hat{H}B = 90°$ (Δ المتوسط العمودي لـ $[EC]$ ويقطعها في H)

لدينا: $EB = EF$ إذن المثلث EBF مُتقايس الضلعين وقائم الزاوية في E $((BE) \perp (EF))$
ومنه $E\hat{F}B = E\hat{B}F = 45°$
$H \in (BE)$ و $E\hat{B}F$ إذن $H\hat{B}F = 45°$

طريقة ②:
ب) ** لدينا $\begin{cases} BE = BA = 2cm \\ FE = FA = 2cm \end{cases}$ إذن (BE) هو المتوسط العمودي لـ $[AE]$
ولدينا $(AC) \perp (SE)$ في M مُنتصف $[AC]$ إذن (MS) هو المتوسط العمودي لـ $[AC]$ ومنه $SA = SC$ ①

ولما أن نتوجد من Δ المتوسط الحمودي لـ [EC] إذن :

$\hat{E}E = \hat{E}C$ (2)

من خلال (1) و (2) نستنتج أن $\hat{E}E = \hat{E}A$ إذن (AE) تنتمي إلى المتوسط الحمودي لـ [AE] يعني (BE) تنتمي لـ ومنه النقاط F و B و E على استقامة واحدة