المتميّز

B.E.M 2008

استعد في الرياضيات

السنة 4 متوسط AM

امتحان شهادة التعليم المتوسط 2007 +

الامتحانات الرسمية للمقاطعات الفرنسية من سنة 2003 إلى سنة 2007 (بتصرف)

دار الكتب العلمية
للطباعة والنشر والتوزيع

امتحان شهادة التعليم المتوسط
(دورة جوان 2007)

• الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين (1): (03 نقط)

• ليكن العددان: $A = \sqrt{98} + 3\sqrt{32} - \sqrt{128}$

$B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} \times \frac{2}{3}$

❶ اكتب A على شكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي.

❷ بسّط العدد B ثم بيّن أن: $\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{1}{3}$.

التمرين (2): (03 نقط)

• لتكن العبارة الجبرية E حيث:

$E = 10^2 - (x-2)^2 - (x+8)$

❶ انشر ثم بسّط E.

❷ حلل العبارة $10^2 - (x-2)^2$، ثم استنتج تحليل العبارة الجبرية E.

❸ حل المعادلة: $(8+x)(11-x) = 0$.

التمرين (3): (2.5 نقط)

❶ **حل الجملة:** $\begin{cases} 4x + 5y = 105 \\ 6x + 4y = 112 \end{cases}$

❷ أشترى رضوان من مكتبة أربعة كراريس وخمسة أقلام بمبلغ $105DA$ واشترت مريم ثلاثة كراريس وقلمين بمبلغ $56DA$.

• أوجد ثمن الكراس الواحد وثمن القلم الواحد.

التمرين (4): (3.5 نقط)

❶ أرسم المثلث ABC القائم في A حيث: $AB = 4,5\,cm$، $BC = 7,5\,cm$

❷ احسب AC.

❸ لتكن النقطة E من $[AB]$ حيث $AB = 3AE$ و D نقطة من $[AC]$ حيث $DC = \frac{2}{3}AC$.

• عيّن على الشكل النقطتين E، D.

❹ بيّن أن $(DE)//(BC)$ ثم أحسب DE.

• الجزء الثاني:

المسألة: (8 نقط)

تقترح شركة لسيارات الأجرة التسعيرتين التاليتين:

- التسعيرة الأولى: $15DA$ للكيلومتر الواحد لغير المنخرطين.
- التسعيرة الثانية: $12DA$ للكيلومتر الواحد مع مشاركة شهرية قدرها $900DA$.

❶ **انقل الجدول على ورقة الإجابة ثمّ أكمله:**

المسافة (Km)	60		
التسعيرة الأولى (DA)			5100
التسعيرة الثانية (DA)		3060	

❷ **ليكن:** x هو عدد الكيلومترات للمسافات المقطوعة.

y_1 هو المبلغ حسب التسعيرة الأولى.

y_2 هو المبلغ حسب التسعيرة الثانية.

أ - عبّر عن y_1 و y_2 بدلالة x.

ب- حل المتراجحة $12x + 900 \langle 15x$

3 - في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

أ- مثل بيانيا الدالتين f، g حيث: $f(x) = 15x$

$g(x) = 12x + 900$

($1cm$ على محور الفواصل يمثل $50km$، $1cm$ على محور التراتيب يمثل $500DA$).

ب- استعمل التمثيل البياني لتحديد أفضل تسعيرة مع الشرح.

الموضوع الأول

• الجزء الأول:

التمرين (1): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

❶ أحسب PGCD القاسم المشترك الأكبر للعددين 6209 و4435.

❷ استعمل نتيجة السؤال السابق، لشرح لماذا الكسر $\frac{4435}{6209}$ قابل للاختزال ؟

❸ أكتب الكسر $\frac{4435}{6209}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

التمرين (2): (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2002)

- نعتبر الأعداد التالية:

$$A = \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{11}{6} \quad ; \quad B = 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45}$$

$$C = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}$$

❶ أكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

❷ أكتب B على شكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد صحيح.

❸ أوجد الكتابة المبسطة للعدد C.

التمرين (3): (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2006 بتصرف)

نعتبر الجملة التالية: $\begin{cases} 2x + 3y = 65 \\ 3x + y = 45 \end{cases}$

❶ هل الزوج $(x = 13 ; y = 13)$ حل للجملة السابقة ؟

❷ حلّ الجملة السابقة.

❸ عند بائع الحلويات؛ اشترت سعاد هلاليتين (croissant) و3 كعكات بمبلغ 65 دج، كما اشترى كمال 3 هلاليات وكعكة واحدة بمبلغ 45 دج.

- ما هو ثمن الهلالية الواحدة ؟
- ما هو ثمن الكعكة الوحدة ؟

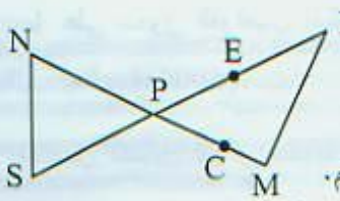
التمرين (4): (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2006)

إليك الشكل أدناه (لم نأخذ المقاييس الحقيقية بعين الاعتبار).

النقط S ، P ، E و B على استقامة واحدة.

المستقيمان (MB) و(NS) متوازيان ولدينا:

$MB = 6,4cm$
$PM = 12cm$
$PN = 9cm$
$PB = 13,6cm$



❶ أثبت أنّ المثلث PBM قائم.

❷ استنتج القيمة التقريبية لقيس الزاوية .

❸ أحسب طول NS.

❹ لتكن E نقطة من القطعة المستقيمة [PB] بحيث: $PE = 3,4cm$

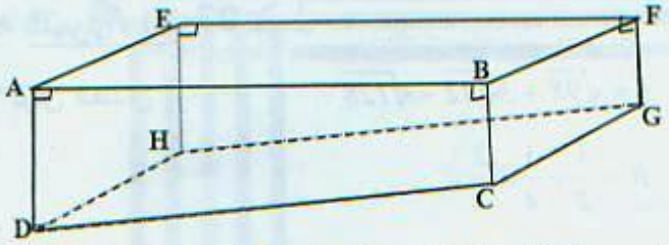
والنقطة C من القطعة المستقيمة [PM] بحيث: $PC = 3cm$

- هل المستقيمان (MB) و(CE) متوازيان ؟

• الجزء الثاني:

المسألة: (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2006)

مسبح له شكل موشور قائم قاعدته ABCD شكلها شبه منحرف (لأنّ كلا من ABCD و EFGH شبه منحرف قائم ومستوياهما متوازيان وكلا منهما عمودي على المستويات ADHE، BCGF، ABFE و CDHG).



يعطى: $AE = 5m$ ؛ $AD = 1,80m$ ؛ $BC = 0,80m$ ؛ $AB = 14m$

في الشكل أعلاه المقاييس غير مضبوطة، نعلم أنّ:

مساحة شبه المنحرف = $\frac{\text{(القاعد الكبرى + القاعد الصغرى)} \times \text{الارتفاع}}{2}$

حجم الموشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

I- ❶ بيّن أنّ حجم هذا الموشور يساوي $91m^3$.

❷ في نهاية فصل الصيف يتم تفريغ المسبح من الماء باستعمال مضخة طاقتها $5m^3$ في الساعة.

أ/ أحسب عدد الأمتار المكعبة (m^3) الباقية في المسبح بعد ضخ لمدة 5 ساعات.

ب/ نقبل أنّ عدد الأمتار المكعبة الباقية في المسبح لمدة x ساعة تعطى بالدالة التآلفية f المعرفة بـ: $f(x) = 91 - 5x$

- على ورقة ميليمترية أنشئ معلم متعامد بحيث:

* يأخذ 1cm لكل 1 h (ساعة).
* يأخذ 1cm لكل $5m^3$

- مثل بيانيا الدالة f على هذا المعلم.

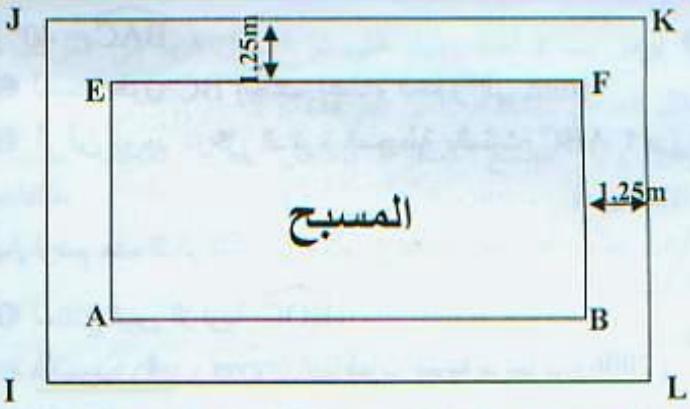
ج/ استعمل القراءة البيانية لتعيّين عدد الساعات اللازمة لكي يبقى $56\ m^3$ من الماء في المسبح.

د/ استعمل القراءة البيانية لتعيّين عدد الساعات التي تستغرق من أجل لتفريغ المسبح كليا.

هـ/ أوجد النتيجتين السابقتين جبريا.

- المطلوب إعطاء هذه النتائج بالساعات والدقائق.

II- إدارة المسبح أرادت تسييج المسبح، حيث تترك مسافة 1,25m بين المسبح والسياج كما هو موضح في الشكل أدناه.



❶ أحسب المسافة IJ ثم JK (المطلوب إعطاء النتائج بـ cm).

❷ من أجل انجاز السياج يجب استعمال عدد من الألواح مستطيلة الشكل طولها a وهو عدد طبيعي أكبر ما يمكن يعطى بالسنتيمتر.

- اشرح لماذا a هو القاسم المشترك الأكبر للعددين (PGCD) 750 و 1650.

❸ أحسب قيمة a موضحا الطريقة المستعملة.

- ما هو عدد الألواح اللازمة لتسييج المسبح ؟

الموضوع الثاني

• الجزء الأول:

التمرين (1): (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2003)

❶ أكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عددين طبيعيين و b أصغر ما يمكن.

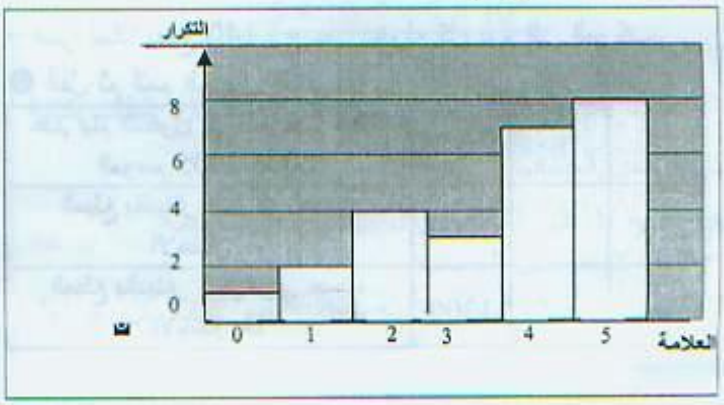
$$A = 2\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + \sqrt{20}$$

❷ أكتب العبارة B على أبسط شكل ممكن.

$$B = \frac{150 \times 10^3 \times 8 \times 10^5}{6 \times 10^7}$$

التمرين (2): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

يمثّل الشكل أدناه مخطط بالأعمدة لنتائج استجواب مادة الرياضيات لقسم السنة الرابعة متوسط به 25 تلميذ وتلميذة (العلامة تنقط على 5).



❶ أنقل ثم أتمم الجدول أدناه.

❷ أحسب الوسط الحسابي لهذا القسم.

❸ ما هي النقطة الوسيطة لهذا القسم ؟

❹ أحسب تكرار النقط الأقل أو تساوي 3 على 5.

العلامـــة	0	1	2	3	4	5
التكـــرار						
التكرار المجمع الصاعد						

التمرين (3): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

❶ أوجد التدوير إلى 0,01 للعدد A حيث: $A = \frac{831-532}{84}$

❷ حوّل 3,7h ساعة إلى ساعات ودقائق.

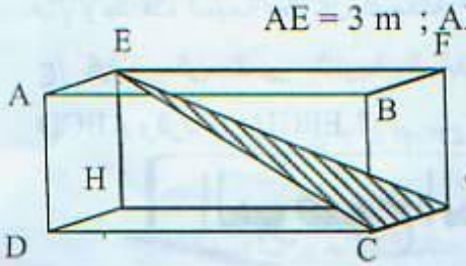
❸ أوجد التدوير إلى 0,001 للعدد B حيث: $B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}}$

❹ أحسب التدوير إلى 0,01 لـ $C = \sqrt{\frac{83+167}{158}}$

التمرين (4): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

ABCDEFGH متوازي المستطيلات حيث:

AE = 3 m ; AD = 4 m ; AB = 6m



❶ أ/ ماذا يمكننا القول عن المستقيمين (AE) و(AB) ؟ علّل إجابتك.

ب/ هل المستقيمان (EH) و(AB) متقاطعان ؟

❷ أ/ أحسب القيمة المضبوطة لـ EG.

ب/ نعتبر المثلث EGC القائم في G.

- أحسب القيمة المضبوطة لـ [EC] وتر متوازي المستطيلات.

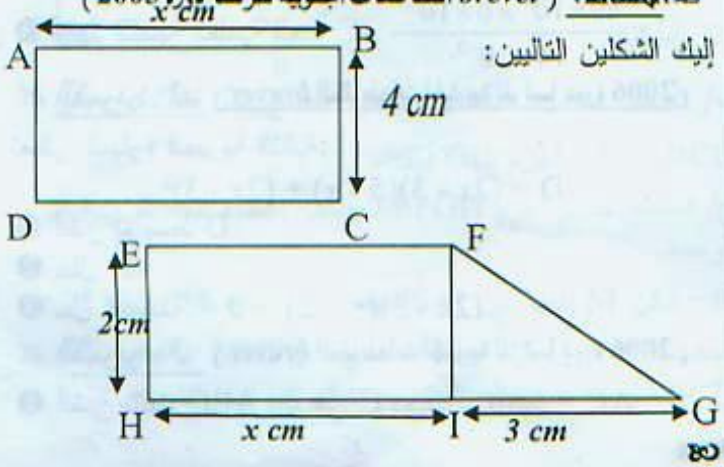
❸ بيّن أنّ حجم ABCDEFGH يساوي $72cm^3$.

❹ بيّن أنّ المساحة الإجمالية لـ ABCDEFGH تساوي $108cm^2$.

• الجزء الثاني:

المسألة: (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

إليك الشكلين التاليين:



❶ عبّر بدلالة x عن مساحة S_{ABCD} (مساحة المستطيل ABCD).

❷ عبّر بدلالة x عن مساحة S_{EFGH} (مساحة الرباعي EFGH).

❸ في معلم متعامد ومتجانس أنشئ:

- التمثيل البياني (d) للدالة f المعرفة بـ: $f: x \mapsto 4x$
- التمثيل البياني (d') للدالة g المعرفة بـ: $g: x \mapsto 2x+3+\frac{3}{x}$

❹ أ/ أحسب مساحة المستطيل ABCD من أجل $x = 3$.

ب/ أوجد هذه النتيجة بيانيا (ضع على البيان الخطوط التي توضح ذلك).

❺ أ/ أوجد قيمة x التي تجعل مساحة الرباعي EFGH تساوي $15cm^2$.

ب/ أوجد هذه النتيجة بيانيا (ضع على البيان الخطوط التي توضح).

❻ أ/ حلّ بيانيا المعادلة: $4x = 2x + 3$.

ب/ أوجد هذه النتيجة بعد حلّ المعادلة: $4x = 2x + 3$.

ج/ كيف يمكن تفسير النتيجة السابقة وعلاقاتها بالمستطيل ABCD والرباعي EFGH ؟

الموضوع الثالث

• الجزء الأول:

التمرين (1): (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2006)

المطلوب كتابة كل خطوات الحساب.

❶ أكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال: $A = \dfrac{3-\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}\times 7}$

❷ أكتب العدد B على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عددين صحيحين و b أصغر ما يمكن:

$$B = \sqrt{12} + 3\,4\sqrt{3} + \sqrt{300}$$

❸ أوجد الكتابة العلمية العدد C: $C = \dfrac{49\times 10^3 \times 6\times 10^{-6}}{14\times 10^{-2}}$

التمرين (2): (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2006)

تعطى العبارة الجبرية التالية:

$$D = (2x - 3)(5 - x) + (2x - 3)^2$$

❶ أنشر ثم بسط D.

❷ حلل D.

❸ حلّ المعادلة: $(2x - 3)(x + 2) = 0$

التمرين (3): (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2006)

❶ أنشئ مثلث ABC قائم في C بحيث: $AC = 5cm$ و $\widehat{BAC} = 40°$

❷ أحسب طول BC (يُطلب إعطاء المدور إلى mm)

❸ أ/ أين يوجد مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC ؟ برّر إجابتك.

ب/ ارسم هذه الدائرة.

❹ استنتج قيس الزاوية $\widehat{BOC}$.

التمرين (4): (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2006)

SABCD هرم قاعدته ABCD مستطيلة الشكل مركزها O.

$AB = 3cm$ و $BD = 5cm$ والارتفاع [SO] طوله $6cm$.

❶ بيّن أنّ $AD = 4cm$.

❷ أحسب حجم الهرم SABCD بـ cm^3.

❸ نسمي O' منتصف [SO]. نقطع الهرم SABCD بمستوى يوازي قاعدته ويمر من O'.

أ/ ما هي طبيعة الشكل المحصل عليه A'B'C'D' ؟

ب/ الهرم SA'B'C'D' هو تصغير للهرم SABCD.

- أوجد معامل (نسبة) التصغير

ج/ أحسب حجم الهرم SA'B'C'D'.

• الجزء الثاني:

المسألة: (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2006 بتصرف)

نادي يملك مركب خاص بالسباحة عرض على زبائنه خلال موسم الاصطياف 2006/2005 اختيارين للدخول إلى المركب وهما:

- **الاختيار A:** مبلغ الدخول كل يوم هو 200 دج.
- **الاختيار B:** خاص بالمنخرطين في النادي، المبلغ السنوي للانخراط هو 600 دج حيث يستفيد كل منخرط بتخفيض قدره 30% عن المبلغ الدخول كل يوم الذي هو 200 دج.

❶ سليم عضو في النادي، إذا علمنا أنّه دفع حقوق الانخراط خلال الموسم.

- فسر لماذا يدفع 140 دج عند دخوله كل يوم إلى المركب.

❷ أنقل ثم أتمم الجدول التالي:

عدد أيام الدخول إلى المركب خلال الموسم 2006/2005	5	8	. .
المبلغ بالدينار الجزائر حسب الاختيار A	1000		2200
المبلغ بالدينار الجزائري حسب الاختيار B	1300		

❸ نرمز بـ x لعدد الأيام التي تمّ الدخول فيها إلى المركب خلال الموسم 2006/2005. عبّر بدلالة x

أ/عن C_A المبلغ المدفوع بالدينار خلال الموسم حسب الاختيار A

ب/عن C_B المبلغ المدفوع بالدينار خلال الموسم حسب الاختيار B

❹ نعلم أنّ سليم عضو في النادي، أنفق خلال هذا الموسم مبلغ 2420 دج.

- ما هو عدد الأيام التي دخل فيها إلى المركب ؟

❺ على ورقة مليمترية وفي معلم متعامد يأخذ:

• على محور الفواصل 1cm يمثّل سباحة يوم واحد.

• على محور التراتيب 1cm يمثّل 50 دج.

• المبدأ في الزاوية اليسرى ومن الجهة السفلى للورقة المليمترية.

- أُرسم التمثيل البياني للدالتين التآلفيتين f و g المعرفتين بـ:

$f(x) = 200x$ و $g(x) = 140x + 600$

❻ في هذا السؤال، استعمال التمثيل البياني للإجابة عن الأسئلة الآتية مع تعليم النقاط البارزة على الرسم.

أ/ كريم أراد أن يدخل إلى المركب 12 يوم خلال الموسم.

- ما هو الاختيار الأفضل (الأقل تكلفة) ؟ وما هو هذا المبلغ ؟

ب/ خلال دراستها الاختيارين A و B وجدت سُعاد أنّ المبلغ الذي دفعته متساويين.

- ما هو عدد الأيام التي دخلت فيها إلى المركب ؟ وما هو المبلغ الذي دفعته ؟

الموضوع الرابع

• الجزء الأول:

التمرين (1): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2006)

تعطى الأعداد:

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \div \frac{3}{2} \quad ; \quad B = 50\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{125}$$

$$C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^{5}}{2 \times 10^{7}}$$

❶ أكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال. يُطلب كتابة كل مراحل الحساب.

❷ أكتب B على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد صحيح.

- أكتب كل مراحل الحساب.

❸ أحسب C ثم أوجد كتابته العلمية مع كتابة كل مراحل الحساب.

التمرين (2): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2006)

❶ أحسب PGCD القاسم المشترك الأكبر للعددين 675 و375.

❷ أكتب $\frac{675}{375}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

التمرين (3): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2006)

إليك العبارة: $D = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(7x - 2)$

❶ أنشر ثم بسط العبارة D.

❷ حلّل العبارة D على شكل جُداء عاملين من الدرجة الأولى.

❸ أحسب العبارة D من أجل: $x = -4$

❹ حلّ المعادلة: $(2x + 3)(9x + 1) = 0$

التمرين (4): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2006)

❶ علّم النقاط: A(-3 ; 1) ، B(-1,5 ; 2,5) و C(3 ; -2) في معلم متعامد ومتجانس $(O ; I ; J)$.

❷ بيّن أنّ $AC = \sqrt{45}$

❸ إذا علمت أنّ: $AB = \sqrt{4,5}$ و $BC = \sqrt{40,5}$

- أثبت أنّ المثلث ABC قائم.

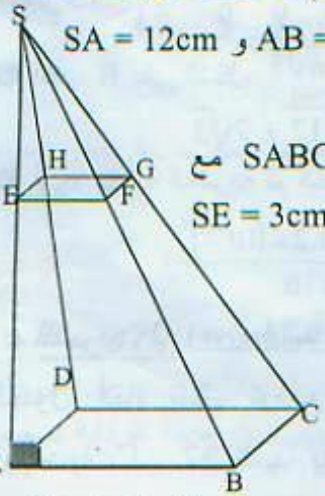
❹ عيّن موضع النقطة D صورة النقطة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$.

❺ ما هي طبيعة الرباعي ABCD ؟ علّل إجابتك.

• الجزء الثاني:

المسألة: (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2006)

في الشكل أدناه SABCD هرم قاعدته مربعة الشكل وارتفاعه [SA] بحيث: $AB = 9cm$ و $SA = 12cm$ والمثلث SAB قائم في A.



I- EFGH هو تقاطع الهرم SABCD مع مستوي الموازي لقاعدته بحيث: $SE = 3cm$

❶ أ/ أحسب EF.

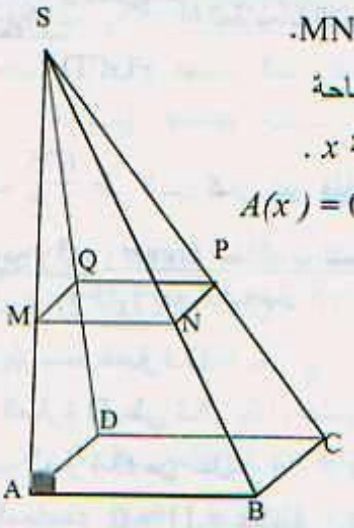
ب/ أحسب SB.

❷ أ/ أحسب حجم الهرم SABCD.

ب/ أوجد معامل التصغير الذي يسمح لنا بتصغير الهرم SABCD إلى الهرم SEFGH.

ج/ استنتج حجم الهرم SEFGH يُطلب إعطاء قيمة تقريبية إلى الوحدة.

II- لتكن M نقطة من [SA] بحيث $SM = x\ cm$ للعلم أنّ x محصور بين 0 و12 نسمي MNPQ تقاطع الهرم SABCD مع المستوي المار من M والموازي لقاعدته.



❶ بيّن أنّ: $MN = 0,75\,x$.

❷ نرمز بـ $A(x)$ لمساحة المربع MNPQ بدلالة x.

- بيّن أنّ: $A(x) = 0,5625\,x^2$

❸ أكمل الجدول التالي:

x طول SM بـ cm	0	2	4	6	8	10	12
$A(x)$ مساحة المربع MNPQ							

❹ علّم في معلم على ورقة مليمترية النقاط ذات الفواصل x وذات التراتيب $A(x)$ المعطاة في الجدول السابق.

❺ هل المساحة MNPQ متناسبة مع الطول SM ؟

الموضوع الخامس

• الجزء الأول:

التمرين (1): (*brevet* المقاطعات الغربية لفرنسا دورة 2006)

❶ أحسب A ثم أعطي النتيجة على شكل كسر غير قابل للاختزال. $A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$

❷ أكتب B على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد صحيح.

$$B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3}$$

❸ أوجد الكتابة العشرية ثم الكتابة العلمية لـ C.

$$C = \frac{2\times10^2\times1,2\times\left(10^{-3}\right)^4}{0,2\times10^{-7}}$$

التمرين (2): (*brevet* المقاطعات الغربية لفرنسا دورة 2006 بتصرف)

الجدول أدناه يمثل توزيع النقاط لاستجواب في مادة الرياضيات لـ 27 تلميذا يدرسون في قسم السنة الرابعة متوسط.

النقـــاط	6	8	10	13	14	17
التكرارات	3	5	6	7	5	1

❶ أحسب النقطة الوسطى لهذا الاستجواب.

❷ أحسب النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين تحصلوا على نقطة أكبر أو تساوي 10.

- يُطلب إعطاء التدوير إلى 10^{-2}.

التمرين (3): (*brevet* المقاطعات الغربية لفرنسا دورة 2006)

في معلم متعامد ومتجانس $(O\,;\,I\,;J)$ وحدة القياس هي السنتيمتر cm.

❶ علّم النقاط: $A(1\,;\,2)$ ، $B(-2\,;\,1)$ و $C(-3\,;\,-2)$

❷ أحسب طول AB و BC.

❸ أحسب إحداثيا الشعاع $\overrightarrow{BC}$.

❹ أنشئ النقطة D صورة A بالانسحاب الذي يحوّل B إلى C.

❺ أثبت أنّ الرباعي ABCD معين.

التمرين (4): (*brevet* المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2003)

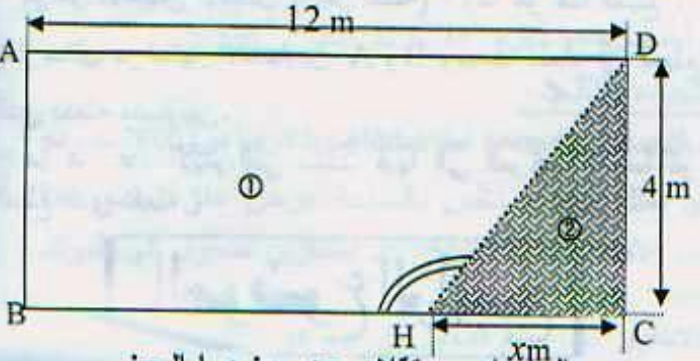
❶ أحسب القاسم المشترك الأكبر PCGD للعددين 1183 و455.

❷ أكتب $\frac{1183}{455}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

• الجزء الثاني:

المسألة: (*brevet* المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2005)

من أجل تهيئة إقامة منزل مستطيل الشكل نقوم بإنجاز غرفة مثلثة الشكل، لذلك نضع حاجز (أنظر الشكل) ❷ يمثل الغرفة أما ❶ يمثل الإقامة بعد تهيئتها (الحاجز رُسم بخط متقطع في الشكل باعتبار سمكه معدوم).



الجزءان مستقلان عن بعضهما البعض

I- نضع: $x = 3\text{m}$

❶ ما هو طول الحاجز DH ؟

❷ أحسب القيمة التقريبية إلى 1° للزاوية $\widehat{HDC}$.

❸ أحسب القيمة التقريبية إلى 1° للزاوية $\widehat{DHB}$.

II- ❶أ/ عبّر بدلالة x عن S_2 مساحة الغرفة ②، نضع $f(x) = S_2$

ب/ عبّر بدلالة x عن S_1 مساحة الإقامة ① نضع: $g(x) = S_1$

❷ إذا علمنا أنّ $f(x) = 2x$ وأنّ $g(x) = 48 - 2x$

أ/ ما هي طبيعة الدالة f ؟ ما هي طبيعة الدالة g ؟

ب/ أنشئ في معلم التمثيل البياني للدالتين f و g. علما أنّ x محصور بين 0 و 10

• نأخذ على محور الفواصل 1cm لكل 1m

• ونأخذ على محور الترتيب 1cm لكل $5m^2$

❸ نريد أن تكون مساحة الإقامة ① أقل من $35m^2$.

أ/ إقرأ على الرسم القيمة العظمى لـ x التي تجعل هذا الشرط يتحقق.

ب/ أكتب المتراجحة التي تعبّر عن أن مساحة الإقامة ① أكبر أو تساوي $35m^2$.

ج/ حل المتراجحة: $48-2x > 35$

الموضوع السادس

• الجزء الأول:

التمرين (1): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2004 بتصرف)

❶ يعطى: $A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{24}$

أكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

❷ يعطى:

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3} \quad ; \quad C = (5+\sqrt{3})^2$$
$$D = (\sqrt{2}+\sqrt{5})(\sqrt{2}-\sqrt{5})$$

أ/ أكتب B على شكل $b\sqrt{3}$ حيث b عدد صحيح.

ب/ أكتب C على شكل $e + f\sqrt{3}$ حيث e و f عددين صحيحين.

ج/ بيّن أنّ D عدد صحيح.

التمرين (2): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2004 بتصرف)

❶ حلّ الجملة: $\begin{cases} x + 2y = 1790 \\ 4x + y = 2610 \end{cases}$

❷ أرادت مؤسسة تربوية تجديد قواميس وموسوعات مكتبتها، في الفصل الأول تم شراء قاموس واحد (1) وموسوعتين (2) بمبلغ 1790 دج، وفي الفصل الثاني تم شراء (4) قواميس وموسوعة واحدة (1) بمبلغ 2610 دج إذا علمنا أنّ كل القواميس لها نفس السعر وكل الموسوعات لها نفس السعر.

- ما هو ثمن القاموس الواحد؟ ما هو ثمن الموسوعة الواحدة ؟

التمرين (3): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2004)

الجدول أدناه يبيّن تجميع لمعدلات 35 تلميذا وتلميذة في قسم السنة الرابعة متوسط.

❶ أكمل الجدول أي يُطلب تعيّين عدد التلاميذ الذين معدلاتهم محصورة بين 12 و 16 (أقل تماما).

❷ ما هو عدد التلاميذ الذين تحصلوا على معدل أقل من 12.

❸ ما هو عدد التلاميذ الذين تحصلوا على معدل أقل من 8.

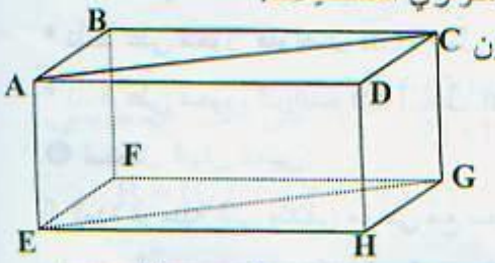
❹ ما هي النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين معدلاتهم محصورة بين 8 و12 (أقل تماما).

النقطة n	$0 \le n < 4$	$4 \le n < 8$	$8 \le n < 12$	$12 \le n < 16$	$16 \le n < 20$
عدد تلاميذ	2	8	9		5

التمرين (4): (brevet المقاطعات الجنوبية لفرنسا دورة 2004)

في الشكل على اليسار متوازي المستطيلات.

- أتمم الجدول أدناه دون تبرير.



المـــوضـــوع	طبيعـــة
المثلث ABC	
الزاوية $\widehat{ABF}$	
الرباعي ABFE	
الزاوية $\widehat{ACG}$	
الرباعي ACGE	

▪ الجزء الثاني:

المسألة: (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2005 بتصرف)

موسى يسكن في مدينة بشار. سفيان يسكن على بعد 900km عن مدينة بشار.

بدءا السير كلا من هما نحو الأخر على الساعة 8 صباحا:

* موسى انطلق من مدينة بشار بسرعة 60km /h.

* سفيان انطلق من مسكنه متجها نحو مدينة بشار بسرعة 90km /h.

نرمز بـ x لمدة الزمنية للسير بالساعات (h).

نذكر أنّه عند الساعة 8 صباحا $x = 0$.

بعد ساعة من السير (أي من أجل $x = 1$) يبعد موسى عن مدينة بشار بمسافة 60km ويبعد سفيان عن مدينة غرداية بمسافة 810km.

❶ ما هي المسافة التي تبعد عن مدينة بشار يكون قد قطعها موسى عندما $x = 4$ ؟ ثم عندما $x = 10$ ؟

❷ ما هي المسافة التي تبعد عن مدينة بشار يكون قد وصل إليها سفيان عندما $x = 4$ ؟ ثم عندما $x = 10$ ؟

❸ أ/ عبّر بدلالة x عن المسافة الفاصلة بين موسى ومدينة بشار.

ب/ عبّر بدلالة x عن المسافة الفاصلة بين سفيان ومدينة بشار.

❹ تعطى الدالتين التاليتين:

$f: x \mapsto : 60x$ و $g: x \mapsto 900 - 90x$

- أنقل ثم أتمم الجدول التالي:

x	0	1	4	10
$f(x)$				
$g(x)$				

❺ أنشئ في معلم متعامد التمثيل البياني للدالتين f و g

* نأخذ على محور الفواصل 1cm تمثّل 1h

* نأخذ على محور الترتيب 1cm تمثّل 100km

❻ استعمل البيان لتعيين:

أ/ المدة الزمنية التي يتلاقى موسى مع سفيان.

ب/ على أي بعد عن مدينة بشار يكون هذا التلاقي.

- حدّد على الرسم النقاط البارزة.

❼ أ/ أوجد نتائج السؤال ❻ أ/ باستعمال حلّ معادلة.

ب/ أوجد نتائج السؤال ❻ ب/ باستعمال الحساب.

الموضوع السابع

• الجزء الأول:

التمرين (1): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2004)

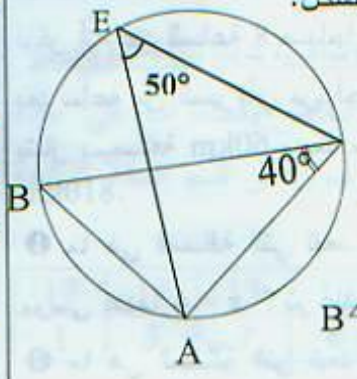
❶ بسّط العبارة: $A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$ (يُطلب إعطاء النتيجة على شكل كسر غير قابل للاختزال).

❷ أكتب B على الشكل $a\sqrt{2}$ (a عدد صحيح):

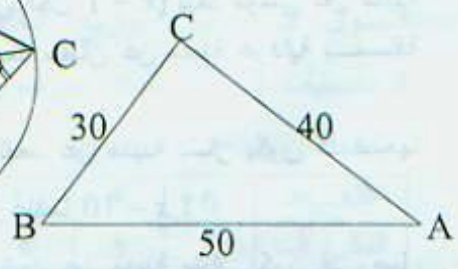
$B = \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$

التمرين (2): (brevet المقاطعات الغربية لفرنسا دورة 2005)

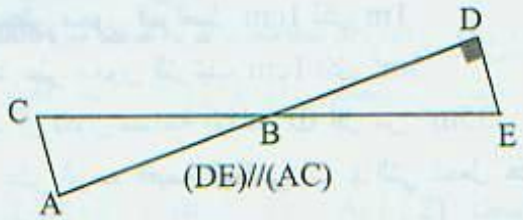
- أثبت في كل شكل من الأشكال الثلاثة أدناه أنّ المثلث ABC قائم مستعملا المعطيات الملحقة بالشكل.



الشكل (2)



الشكل (1)



الشكل (3)

التمرين (3): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2004 بتصرف)

في محل لبيع المأكولات الجاهزة طلب صديقان بيتزة وكأسين من العصير فدفع 150 دج وفي الطاولة المجاورة لهما طلب مجموعة من الطلبة 5 بيتزات و9 كؤوس من العصير فدفعا 735 دج. نعلم أنّ كل البيتزات لها نفس الأسعار، كذلك أسعار العصير.

- نرمز بـــ x لثمن البيتزة وبـــ y لثمن العصير.

❶ أكتب جملة معادلتين تشرح المعطيات السابقة.

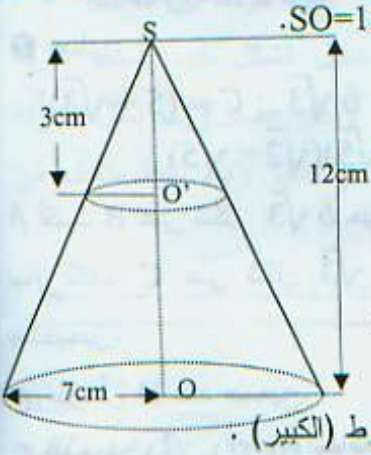
❷ أحسب ثمن البيتزة (الواحدة) وثمن كأس من العصير.

التمرين (4): (brevet المقاطعات الشمالية لفرنسا دورة 2005)

في الشكل مخروط حيث: $SO=12cm$.

مستوي موازي لقاعدته يقطعه في O' بحيث $SO'=3cm$

(الشكل غير مطابق للمقاييس الحقيقية)



❶ نصف قطر قاعدة المخروط هي 7cm.

- أحسب الحجم الحقيقي للمخروط (الكبير).

❷ ما هو معامل (نسبة) التصغير الذي يسمح لنا بتحويل المخروط الكبير إلى المخروط الصغير.

❸ أحسب الحجم الحقيقي للمخروط الصغير، ثم أوجد القيمة التقريبية إلى cm^3.

• الجزء الثاني:

المسألة: (brevet المقاطعات الشرقية لفرنسا دورة 2003 بتصرف)

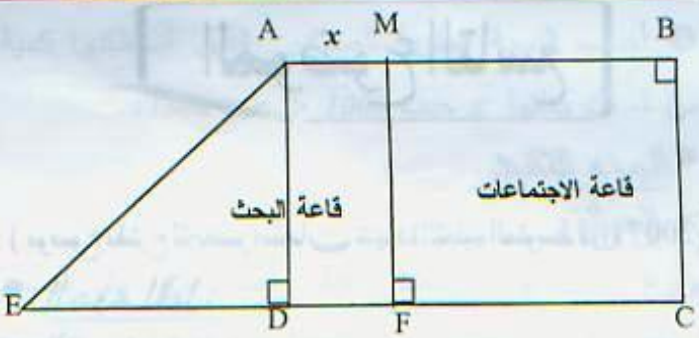
في الشكل منظر لمساحة مرآب (Garage) يريد مالكه تهيئته يصبح مكتب مؤسسة تحتوي على قاعتين، الأولى خاصة بالبحث والثانية بالاجتماعات.

ABCE شبه منحرف قائم بحيث:

$AB = 9m$ ، $BC = 8m$ و $DE = 6m$ و M نقطة من القطعة المستقيمة [AB].

نضع $AM = x$

(x هي مسافة تقاس بالمتر) حيث $0 < x < 9$



نذكر أنّ: مساحة شبه المنحرف الذي ارتفاعه h وقاعدتيه b و B تعطى: $A=\frac{h(b+B)}{2}$

I- المشرف على المكتب يطلب أن تكون القاعتين لهما نفس المساحة.

❶ في هذا السؤال فقط نضع $x=1$.

- أحسب مساحة شبه المنحرف AMFE (قاعة البحث) ثم مساحة المستطيل MBCF (قاعة الاجتماعات).

❷ أ/ عبّر بدلالة x عن مساحة شبه المنحرف AMFE.

ب/ عبّر بدلالة x عن مساحة المستطيل MBCF.

❸ أنشئ على ورقة مليمترية معلم متعامد $(O;I;J)$.

الدالتين f و g المعرفتين بـ:

$f(x)=-8x+72$ و $g(x)=8x+24$

• نأخذ على محور الفواصل 2cm لكل 1m

• نأخذ على محور الترتيب 1cm تمثّل $4m^2$

- مثّل الدالتين f و g من أجل $0<x<9$

❹ أ/ استعمل البيان لتعيين قيمة x التي تجعل $f(x)=g(x)$ يُطلب تحديد ذلك على الرسم.

ب/ أوجد النتيجة السابقة باستعمال الحساب.

II- في هذا الجزء نضع $x=3,5$

❶ أوجد بالسنتيمتر أبعاد قاعة الاجتماعات MBCF.

❷ من أجل تبليط قاعة الاجتماعات، علينا اختيار بلاطات (dalles) مربعة الشكل ومتجانسة ذات ضلع c أكبر ما يمكن.

أ/ فسّر لماذا c هو PGCD القاسم المشترك الأكبر للعددين 800 و550.

ب/ أحسب قيمة c.

ج/ ما هو عدد البلاطات الضرورية لتغطية القاعة الاجتماعات كليا ؟

❸ ثمن البلاط هو 135 دج للمتر مربع.

- ما هو المبلغ الذي يجب دفعة لشراء البلاط اللازم لتغطية هذه القاعة.

الموضوع الثامن

(موضوع مقترح لتحضير امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة 2007)

• الجزء الأول:

التمرين (1):

❶ أكتب العدد: $A=\frac{6300\times10^4}{21\times10^5}$ على شكل عدد طبيعي.

❷ أحسب العدد: $B=(\sqrt{3}+1)^2\times(4-2\sqrt{3})$

التمرين (2):

❶ إذا علّمت أنّ 60 دج يمثّل 12 % من سعر لعبة.

- ما هو سعر هذه اللعبة ؟

❷ المسافة بين مدينتين هي $280km$ وهي على الخريطة $7cm$.

- ما هو المقياس الذي رسمت به هذه الخريطة ؟

❸ أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 364 و 672، ثم أكتب الكسر $\frac{364}{672}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

التمرين (3):

من بين السلاسل الإحصائية التالية:

A: 0 ؛ 9 ؛ 11 ؛ 12 ؛ 16

B: 3 ؛ 8 ؛ 11 ؛ 17 ؛ 19

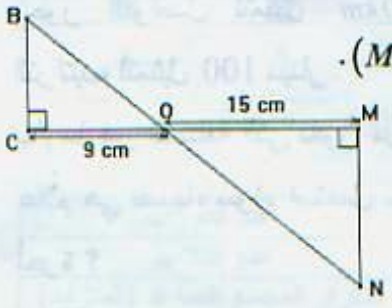
C: 11 ؛ 7 ؛ 18 ؛ 2 ؛ 15

- أوجد السلسلة الإحصائية الموافقة للمعطيات التالية:

المدى: 16 - الوسيط: 11 - الوسط: 10,6

التمرين (4):

في الشكل المقابل، المستقيمان (BN) ؛ (CM) متقاطعان في النقطة O.



❶ برهن أنّ: $(MN)//(BC)$.

❷ بيّن أنّ: $\frac{OB}{ON}=0,6$

❸ أحسب الطول OB إذا علمت أنّ: $ON=17,5cm$

التمرين (5):

نعتبر المثلث ABC القائم في A حيث AB = 8cm و $\widehat{ACB}=55°$.

- أحسب محيط الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

● **الجزء الثاني:**

المسألة:

يمثّل الجدول التالي المسافات (بالكيلومترات) عن طريق البرّ بين بعض المدن الجزائرية.

	الجزائر	قسنطينة	الشلف	غرداية	وهران
الجزائر		421	213	600	434
قسنطينة	421		549	848	770
الشلف	213	549		659	221
غرداية	600	848	659		740
وهران	434	770	221	740	

❶ يريد السيّد علاّم، ممثل لمؤسسة توزيع أدوات إليكترونية، الانتقال من الجزائر إلى غرداية.

لهذا، عليه أن يختار بين:

* أن يستعمل سيارته الخاصة التي تستهلك 10 لترات من البنزين في كلّ 100 كيلومتر.

* أو يستعمل سيارة أجرة، حيث يكون ثمن الكيلومتر الواحد هو 1,50 دينارا مع إضافة مبلغ ثابت قدره 200 دينار للأمتعة.

ساعد السيد علاّم على اختيار وسيلة النقل الأقل تكلفة علما أن سعر اللتر الواحد من البنزين هو 20 دينارا.

❷ نسمي x المسافة التي يقطعها السيد علاّم و y كلفة تنقله.

- أكتب y بدلالة x في كل من الاختيارين السابقين.

❸ نسمي f الدالة التي ترفق المسافة x للتنقل بكلفة التنقل y في الاختيار الأول و g الدالة التي ترفق المسافة x بالكلفة y في الاختيار الثاني.

أ/ مثّل بيانيا كلا من الدالتين f و g. يأخذ $1cm$ على محور الفواصل لتمثيل $100km$ و $1cm$ على محور التراتيب لتمثيل 100 دينار.

ب/ ما هي المسافة التي تكون من أجلها كلفة تنقل السيد علاّم هي نفسها، سواء استعمل سيارته الخاصة أو سيارة أجرة ؟

الموضوع التاسع

(موضوع مقترح لتحضير امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة 2007)

● **الجزء الأول:**

التمرين (1):

لتكن العبارة الجبرية: $A = (3x - 2)^2 - (x + 1)^2$

❶ أنشر ثم بسط العبارة A.

❷ حلّل العبارة A إلى جداء عاملين كل منهما من الدرجة الأولى.

❸ حلّ المعادلة: $(3x - 2)^2 - (x + 1)^2 = 0$

التمرين (2):

x، y عددان حيث: $y=\frac{\sqrt{5}}{2}$ و $x=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

❶ إجعل مقام العدد x عددا ناطقا.

❷ أحسب العدد z حيث $z = 2y - 5x$ ثم أعط القيمة المقربة للعدد z بتقريب 10^{-2} بالنقصان.

(يمكن استعمال الآلة الحاسبة).

التمرين (3):

ABC مثلث قائم في B حيث AB = 4 و $CB = 4\sqrt{3}$

لتكن M نقطة من $[BC]$ حيث: $BM=\frac{BC}{4}$، المستقيم (Δ) العمودي على (BC) في النقطة M يقطع $[AC]$ في النقطة H.

❶ أحسب الطول MH.

❷ أحسب $\tan\widehat{AMB}$ واستنتج قيس $\widehat{AMB}$.

(يمكن استعمال الحاسبة).

التمرين (4):

في مسابقة لصيد السمك، تمّ وزن سمك كلّ صيّاد ثمّ وُزعت النتائج كما في الجدول الآتي:

الكتلة x (g)	]0;500]	]500;1000]	]1000;1500]	]1500;2000]	]2000;2500]
عدد الصيادين	20	10	6	1	3

❶ ما هو عدد الصيادين المشاركين في المسابقة ؟

❷ ما هو عدد الصيادين الذين اصطادوا أكثر من $1500\ g$؟

❸ أحسب النسبة المئوية للصيادين الذين اصطادوا كمية من السمك كتلتها x حيث $1000 < x \leq 1500$.

● الجزء الثاني:

✍ المسألة:

يزرع فلاح القمح ويحضّر دقيقه بنفسه. من أجل تحسين مداخيله، قرّر أن يصنع خبزا تقليديا مرّة واحدة في الأسبوع ليبيعه بسعر 23 دج للكيلوغرام الواحد. تُقدّر مصاريف الفلاح الشهرية بمبلغ ثابت قدره 2600 دج يُضاف إليها 3 دج كلفة كلّ كيلوغرام من الخبز المصنوع.

I- في شهر جوان، يبيع الفلاح $200\,kg$ من الخبز.

❶ أ/ ما هي مداخيله خلال هذا الشهر ؟

ب/ ما هي مصاريفه ؟

❷ هل حقّق ربحا ؟ إذا كان الجواب بنعم،ما هو المبلغ المحقق ؟

II- نسمي x كتلة الخبز (بالكيلوغرامات) المباعة في الشهر.

ليكن $R(x)$ مبلغ المداخيل و$D(x)$ مبلغ المصاريف خلال هذا الشهر.

❶ عبّر عن $R(x)$ و $D(x)$ بدلالة x.

❷ أ/ حلّ المتراجحة $R(x) > D(x)$.

ب/ كيف يمكن للفلاح أن يفسّر النتيجة المحصل عليها ؟

❸ أحسب كتلة الخبز التي يجب أن يبيعها الفلاح في الشهر حتى يتحصل على ربح قدره 2000 دينارا.

❹ المستوي منسوب إلى معلم متعامد. الوحدة بالنسبة إلى:

* محور الفواصل هي $1\,cm$ لكلّ $20\,kg$
* محور التراتيب هي $1\,cm$ لكلّ 400 دج.

أ/ ليكن (d_1) المستقيم الذي معادلته $y = 23x$ و (d_2) المستقيم الذي معادلته $y = 3x + 2600$.

- أنشئ المستقيمين (d_1) و (d_2).

ب/ تحقّق من النتائج المحصل عليها في السؤال II- ❷

الموضوع العاشر

موضوع مقترح لتحضير امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة 2007)

● الجزء الأول:

✍ التمرين (1):

- أوجد عددا طبيعيا غير معدوم، مربعه يساوي ضعفه.

✍ التمرين (2):

a، b عددان حيث: $a = \dfrac{(\sqrt{7}-\sqrt{2})}{\sqrt{7}}$ ، $b = \dfrac{(\sqrt{7}+\sqrt{2})}{\sqrt{7}}$

❶ أكتب كلا من العددين a و b على شكل كسر مقامه عدد ناطق.

❷ أحسب مساحة ومحيط المستطيل الذي بعداه a و b (وحدة الطول هي السنتيمتر).

✍ التمرين (3):

ABC مثلث قائم في A فيه $AB=27cm$

- أحسب الطولين AC و BC إذا علمت أنّ محيط المثلث ABC يساوي 108cm

✍ التمرين (4):

المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس$(O;I;J)$. وحدة الطول هي السنتيمتر.

❶ علّم النقط A (-3 ; 2) ؛ B(3 ; 5) ؛ C(6; -1)

❷ أحسب الأطول AB ، AC ، BC.

❸ نفترض أنّ $AB = 3\sqrt{5}$ ، $AC = \sqrt{90}$ ، $BC = \sqrt{45}$

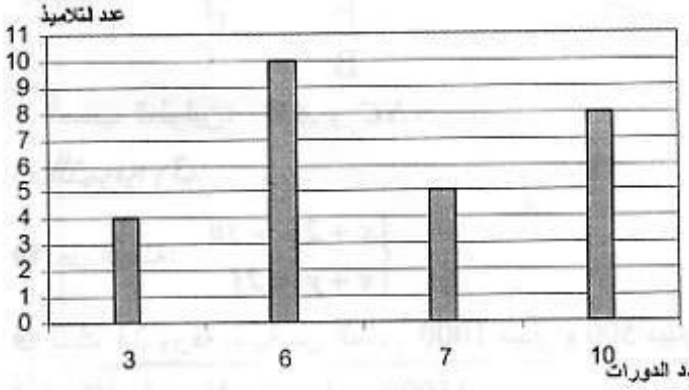
- بيّن أنّ المثلث ABC قائم ومتساوي الساقين.

❹ أنشئ النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BA}$.

- استنتج نوع الرباعي ABCD.

✍ التمرين (5):

قام أستاذ التربية البدنية في إكمالية، أثناء التدريبات، بحساب عدد الدورات حول الملعب حققها فوج تربوي خلال نصف ساعة. تُرجمت النتائج المحصل عليها بالمخطط بالأعمدة التالي:



❶ ما هو عدد تلاميذ الفوج التربوي ؟

❷ أتمم الجدول التالي:

عدد الدورات	3	6	7	10
عدد التلاميذ	4	.....	.....	.....
التكرار المجمع الصاعد (المتزايد)	.....	.....	.....	.....

❸ أحسب الوسط الحسابي لهذه السلسلة (تعطى النتيجة مدورة إلى الوحدة).

● **الجزء الثاني:**

المسألة:

حضرت خالتي هنية حساء في قدر أسطواني قطر قاعدته25cm وارتفاعه15cm لتقديم الطعام، تستعمل خالتي هنية «مغرفا» جزؤه السفلي عبارة عن نصف كرة قطرها 10cm(سمكها مهمل).

❶ أحسب حجم الحساء إذا علمت أنّ ارتفاعه في القدر هو $\frac{2}{3}$ ارتفاع القدر.

❷ كم مرة استعملت خالتي هنية «المغرف» لإطعام أفراد عائلتها إذا علمت أنّ $\frac{1}{5}$ كمية الحساء لم تستهلك ؟

الموضوع الحادي عشر

(موضوع مقترح لتحضير امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة 2007)

● **الجزء الأول:**

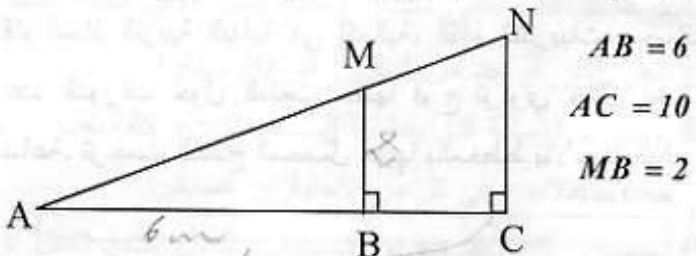
التمرين (1):

❶ أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 210 و 441.

❷ أكتب الكسر $\frac{441}{210}$ على شكل غير قابل للاختزال.

التمرين (2):

لديك في الشكل المقابل (الوحدة هي السنتمتر)



- أحسب الطولين: AM و NC.

التمرين (3):

❶ حل الجملة: $\begin{cases} x+2y=30 \\ x+y=23 \end{cases}$

❷ لديك 23 ورقة نقدية من الفئتين 1000 دينار و500 دينار، المبلغ الكلي لهذه الأوراق يساوي 15000 دينار.

بفرض x هو عدد الأوراق من فئة 500 دينار و y هو عدد الأوراق من فئة 1000 دينار، عبّر عن هذه الوضعية بجملة معادلتين من الدرجة الأولى ذات المجهولين x و y.

التمرين (4):

❶ بسّط العدد A حيث:

$$A=\sqrt{12}+\sqrt{60}$$

❷ أكتب العدد B حيث:

$B=\frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ على شكل كسر مقامه عدد ناطق.

❸ بيّن أنّ: $\frac{1}{2}A=3B$

● **الجزء الثاني:**

المسألة:

المستوي مزود بمعلم متعامد $(O;I;J)$.

بستان على شكل خماسي منتظم طول ضلعه x، أحاطه صاحبه بسياج وترك مدخلا بقدر $3m$.

❶ بيّن أنّه يمكن التعبير عن كلا من محيط البستان وطول السياج المستعمل بدالتين للمتغير x إحداهما خطية والأخرى تآلفية.

❷ مثّـل على ورقة مليمترية الدالة الخطية f والدالة التآلفية g.

(خذ على محور الفواصل كل $1m$ يقابله $1cm$، وعلى محور التراتيب كل $3m$ يقابله $1cm$).

❸ بقراءة بيانية للتمثيلين:

أ/ إذا كان طول السياج المستعمل هو $28m$.

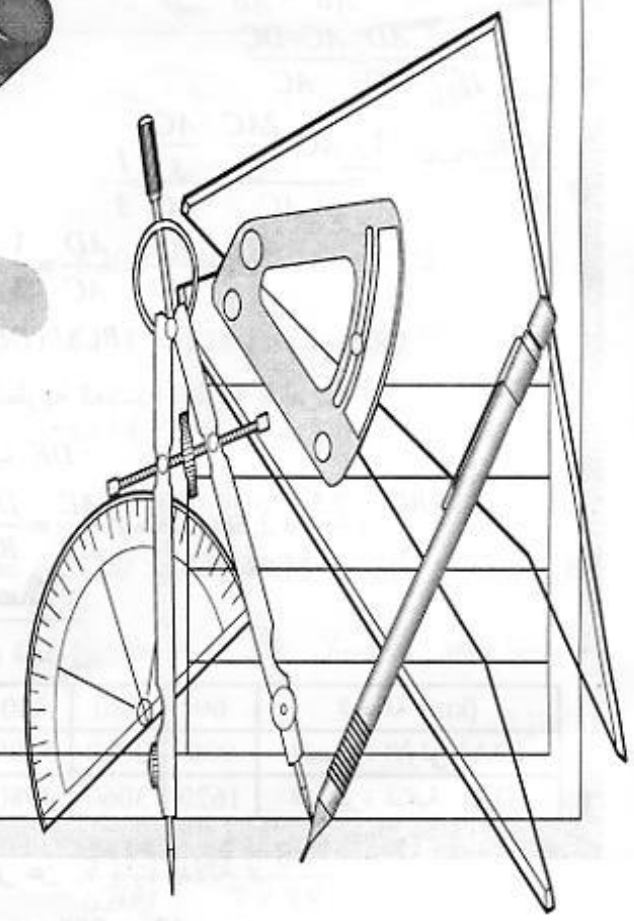
- أوجد طول ضلع هذا البستان.

ب/ إذا كان طول الضلع هو $5m$.

- أوجد كلا من محيط البستان وطول السياج.

❹ تحقق من صحّة النتائج السابقة حسابيا مع الشرح.

الأصول



حل امتحان شهادة التعليم المتوسط
(دورة جوان 2007)

التمرين (1): (03 نقط)

❶ كتابة العدد A على الشكل $A\sqrt{2}$:

$$A=\sqrt{98}+3\sqrt{32}-\sqrt{128}$$
$$=\sqrt{49\times2}+3\sqrt{16\times2}-\sqrt{64\times2}$$
$$A=7\sqrt{2}+12\sqrt{2}-8\sqrt{2}=11\sqrt{2}$$

❷ تبسيط العدد B :

$$B=\frac{3}{2}+\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{3}{2}+\frac{5}{6}=\frac{9+5}{6}$$
$$=\frac{14}{6}=\frac{7}{3}$$

$$\frac{A^2}{33}-3B=\frac{(11\sqrt{2})^2}{33}-3\times\frac{7}{3}$$
$$=\frac{242}{33}-7=\frac{22}{3}-\frac{21}{3}=\frac{1}{3}$$

التمرين (2):

❶ نشر وتبسيط العبارة:

$$E=10^2-(x-2)^2-(x+8)$$
$$E=100-(x^2-4x+4)-(x+8)$$
$$=100-x^2+4x-4-x-8=-x^2+3x+88$$

❷ التحليل:

$$10^2-(x-2)^2$$
$$=[10-(x-2)]\,[10+(x-2)]$$
$$=(12-x)\,(8+x)$$

* الاستنتاج:

$$E=10^2-(x-2)^2-(x+8)$$
$$=(12-x)\,(x+8)-(x+8)$$
$$E=(x+8)\,(12-x-1)$$
$$=(x+8)\,(11-x)$$

❸ حل المعادلة:

$(11-x)\,(x+8)=0$ معناه $x+8=0$ أو $11-x=0$

أي: $x=11$ أو $x=-8$

التمرين (3):

❶ حل الجملة:

$$\begin{cases}12x+15y=315\\-12x-8y=-224\end{cases}$$

أي

$$\begin{cases}4x+5y=105\\6x-4y=112\end{cases}$$

$7y=91$ أي $y=13$

$4x=105-65=40$ أي $x=10$

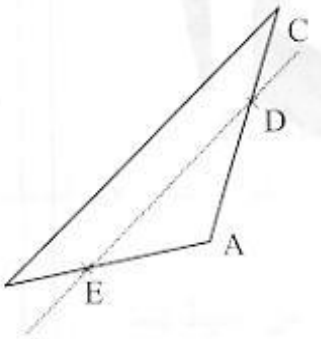
❷ التبرير:

$$\begin{cases}4x+5y=105\\6x+4y=112\end{cases}$$

أي

$$\begin{cases}4x+5y=105\\3x+2y=56\end{cases}$$

حسب إجابة السؤال الأول: ثمن القلم هو $13DA$ وثمن الكراس هو $10DA$.



التمرين (4):

❶ إنشاء المثلث:

❷ حساب AC :

$$AC^2=BC^2-AB^2$$
$$=56{,}25-20{,}25=36$$

$$AC=6cm$$

❸ تعيين النقطتين D ، E :

❹ نبيّن أنّ: $(BC)//(DE)$

$$\frac{AE}{AB}=\frac{\frac{AB}{3}}{AB}=\frac{1}{3}$$

$$\frac{AD}{AC}=\frac{AC-DC}{AC}$$

$$=\frac{AC-\frac{2AC}{3}}{AC}=\frac{\frac{AC}{3}}{AC}=\frac{1}{3}$$

بما أنّ: $\frac{AE}{AB}=\frac{AD}{AC}=\frac{1}{3}$

فإنّ: $(BC)//(DE)$ •

حسب النظرية العكسية لنظرية طالس.

* حساب DE :

$\frac{AE}{AB}=\frac{DE}{BC}=\frac{1}{3}$ ومنه: $DE=\frac{BC}{3}=\frac{7{,}5}{3}=2{,}5cm$

المسألة:

❶ ملء الجدول:

المسافة (km)	60	180	340
التسعيرة الأولى (DA)	900	2700	5100
التسعيرة الثانية (DA)	1620	3060	4980

❷ التعبير عن y_1 و y_2 بدلالة x

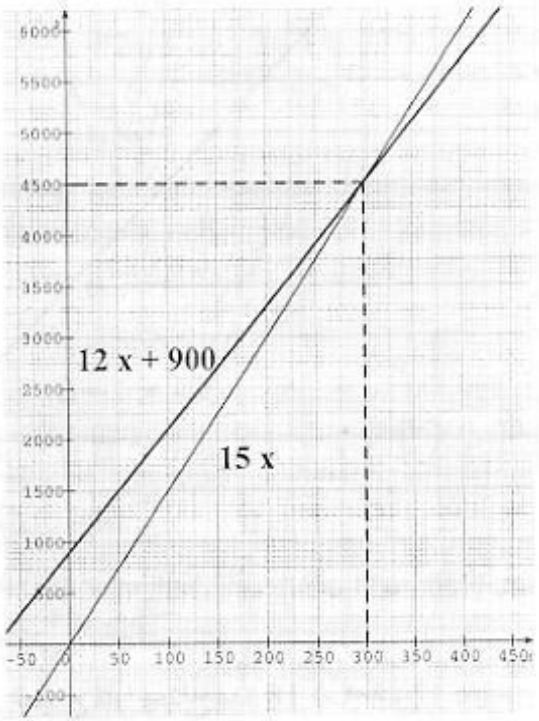
$y_1=15x$ و $y_2=12x+900$

$15x\rangle12x+900$ أي $3x\rangle900$ أي $x\rangle300$

❸ أ- إنشاء المنحنيين:

ب- من البيان نستنتج مايلي:

إذا كان عدد الكيلومترات يفوق $300km$ فإنّ التسعيرة الثانية هي الأفضل.



حل الموضوع الأول

• الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶

$$6209 = 4435 \times 1 + 1774$$

$$4435 = 1774 \times 2 + 887$$

$$1774 = 887 \times 2 + 0$$

ومنه: $PGCD(6209\ ;\ 4435) = 887$

❷ بما أنّ 6209 و4435 يقبلان القسمة على 887 فإنّهما غير أوليان إذن الكسر $\frac{4435}{6209}$ قابل للاختزال.

❸ الاختزال:

$$\frac{4435}{6209} = \frac{5 \times 887}{7 \times 887} = \frac{5}{7}$$

حل التمرين (2):

$$A = \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{11}{6}$$

$$A = \frac{7}{5} + \frac{1}{5} \times \frac{11}{2}$$

$$A = \frac{2\times7}{2\times5} + \frac{11}{10}$$

$$A = \frac{14}{10} + \frac{11}{10}$$

$$\mathbf{A = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}}$$

$$B = 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45}$$

$$B = 2\sqrt{5} - \sqrt{2^2\times 5} - 3\sqrt{3^2\times 5}$$

$$B = 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 9\sqrt{5}$$

$$\mathbf{B = -9\sqrt{5}}$$

$$C = \frac{4\times10^{14}\times12}{3\times10^{11}}$$

$$C = \frac{4\times4\times3\times10^{14-11}}{3}$$

$$\mathbf{C = 16\times10^{3}}$$

حل التمرين (3):

❶ نعوّض $(x = 13\ ;\ y = 13)$ في للجملة فنجد:

$$\begin{cases} 2\times13 + 3\times13 = 65 \\ 3\times13 + 13 = 52 \end{cases}$$

ومنه الزوج (13; 13) ليس حلا للجملة.

❷ حل الجملة السابقة:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 65 \\ 3x + y = 45 \end{cases}$$

من المعادلة (2) نجد $y = -3x + 45$ نعوض y بـ $-3x +$ 45 في المعادلة (1) فنجد:

$2x - 9x + 135 = 65$ ومنه: $-7x + 135 = 65$ أي

$-7x = -70$ ومنه: $\mathbf{x = 10}$

نعوّض $x = 10$ في المعادلة (2) نجد:

$y = -3\times10 + 45 = 15$ ومنه: $y = 15$

❸ إذا رمزنا بـ x لثمن الهلالية الواحدة وبـ y الكعكة الوحدة إذن ما اشترته سُعاد هو $2x+3y$ وأيضا هو 65 دج أي: $2x+3y=65$، وما اشتراه كمال هو $3x+y$ وأيضا هو 45 دج أي: $3x+y=45$

ثمن الهلالية الواحدة وثمن الكعكة الوحدة هو حل الجملة:

$$\begin{cases} 2x+3y=65 \\ 3x+y=45 \end{cases}$$

وحسب السؤال (2) فإنّ ثمن الهلالية الواحدة هو 10دج وثمن الكعكة الواحدة هو 15 دج.

حل التمرين (4):

❶ إثبات أنّ المثلث PMB قائم لدينا:

$PB^2 = 13,6^2 = 184,96$

$PM^2 + MB^2 = (12)^2 + (6,4)^2 = 184,96$

إذن $PB^2 = PM^2 + MB^2$ وحسب نظرية فيثاغورس المثلث PMB قائم في M.

❷ بما أنّ المثلث PMB قائم يمكن تطبيق العلاقات المثلثية:

$$\cos \widehat{MBP} = \frac{MB}{PB} = \frac{12}{13,6}$$

$$= \frac{120}{136} = \frac{15}{17}$$

– عند استعمال الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{MBP} \approx 28°$

❸ المستقيمان (MB) و(NS) متوازيان حسب طاليس لدينا

$$\frac{PM}{PN} = \frac{MB}{NS}$$

بعد التعويض نجد: $\frac{12}{9} = \frac{6,4}{NS}$ أي $NS = 6,4 \times \frac{9}{12} = 4,8$

$$\mathbf{NS = 4,8\ cm}$$

❹ لنحسب النسب: $\frac{PE}{PB} = \frac{3,4}{13,6} = 0,25 = \frac{1}{4}$ و $\frac{PC}{PM} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

ومنه المستقيمان (MB) و (CE) متوازيان.

• الجزء الثاني:

المسألة:

I- ❶ مساحة $ABCD = \frac{(AD+BC)\times AB}{2}$

مساحة $ABCD = \frac{(1,80+0,80)\times 14}{2} = 18,2 cm^2$

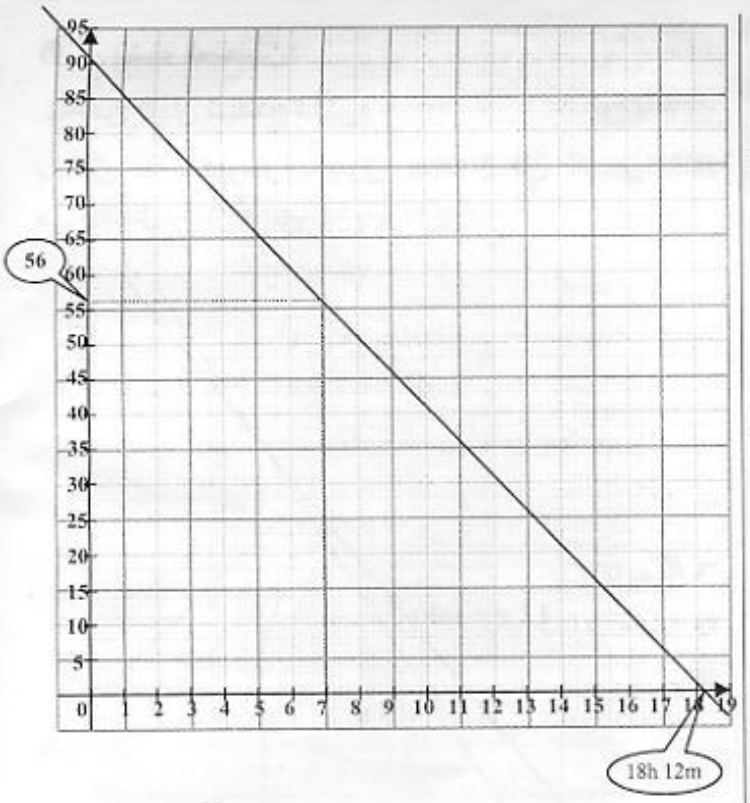
❷ حجم الموشور = مساحة ABCD × AE

حجم الموشور $= 18,2 \times 5 = \mathbf{91\ cm^3}$

أ/ الماء الذي تمّ ضخه بعد 5 ساعات هو: $5 \times 5 = \mathbf{25 m^3}$

الماء الباقية في المسبح هو: $91 - 25 = \mathbf{66 m^3}$

ب– أنظر الشكل.



ج/ من البيان عدد الساعات اللازمة لكي يبقى $56\ m^3$ من الماء في المسبح هي 7ساعات.

د/ لتفريغ المسبح كليا يحتاج مدة 18 الساعة و12 دقيقة.

هـ/ الجواب على السؤال ج جبريا هو حل المعادلة:

$91 - 5x = 56$ أي: $-5x = -56$ ومعناه $x = 7$

الجواب على السؤال د جبريا هو حل المعادلة: $91 - 5x = 0$

أي: $-5x = -91$ ومعناه: $x = \frac{91}{5}$

– عملية القسمة تتم في النظام الستيني

9 1	5
- 5	
4 1	18h 12min
- 4 0	
1	

$1 \times 60 = 60 \div 5 = 12$

II- ❶ $IJ = AE + 2 \times 1,25$

$IJ = 5 + 2,5 = 7,5\ m = \mathbf{750cm}$

$IK = AB + 2 \times 1,25$

$IK = 14 + 2,5 = 16,5m = \mathbf{1650cm}$

❷ بما أنّ الألواح توضع على المحيط فيجب اختيار طولها a عدد طبيعي يقبل القسمة على 750 و 1650 ويكون أكبر ما يمكن إذن هو P.G.C.D.

❸ $1650 = 750 \times 2 + 150$

$750 = 150 \times 5$

آخر باقي غير معدوم هو 150 ومنه $a = 150cm$

❹ عدد الألواح اللازمة لتسييج المسبح هو 32 لوحة:

$$\frac{750\times 2+1650\times 2}{150} = 32$$

حل الموضوع الثاني

• الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶ $A = 2\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + \sqrt{20}$

$A = 2\sqrt{3^2 \times 5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{2^2 \times 5}$

$A = 6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

$\mathbf{A = 5\sqrt{5}}$

❷ $B = \dfrac{150 \times 10^3 \times 8 \times 10^5}{6 \times 10^7}$

$B = \dfrac{50 \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 4 \times 10^8}{\cancel{6} \times 10^7}$

$B = 200 \times 10$

$\mathbf{B = 2 \times 10^3}$

حل التمرين (2):

❶

العلامـــــة	0	1	2	3	4	5
التكـــــرار	1	2	4	3	7	8
التكرار المجمع الصاعد	1	3	7	10	17	25

❷ حساب الوسط الحسابي لهذا القسم:

$$\overline{X} = \frac{0\times1 + 1\times2 + 2\times4 + 3\times3 + 4\times7 + 5\times8}{25} = \frac{87}{25} = 3{,}48$$

❸ النقطة الوسيطة لهذا القسم هي 4 لأنّ:

0,1,1,2,2,2,2,3,3,3,4,4,4,4,4,4,4,5,5,5,5,5,5,5,5,5

النقطة الوسيطة

❹ حساب تكرار النقط الأقل أو تساوي 3 من 5.

$1 + 2 + 4 + 3 = 10$

حل التمرين (3):

❶ $A = \dfrac{831-532}{84} = \dfrac{929}{84} \approx 3{,}56$

❷ $B = \dfrac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}} = (\frac{53}{51} - \frac{32}{85}) \times \frac{34}{63}$

$B = (\frac{53}{17\times3} - \frac{32}{17\times5}) \times \frac{17\times2}{63} = \frac{1}{17}(\frac{53}{3} - \frac{32}{5}) \times \frac{17\times2}{63}$

$= \frac{265-96}{15} \times \frac{2}{63} = \frac{169}{15} \times \frac{2}{63}$

$= \frac{338}{945}$

$\mathbf{B \approx 0{,}358}$

❸ $C = \sqrt{\frac{83+167}{158}} = \sqrt{\frac{250}{158}} \approx \mathbf{1{,}26}$

حل التمرين (4):

❶ أ/ المستقيمين (AE) و(AB) متعامدين لان الرباعي ABFE مستطيل.

ب/ المستقيمين (EH) و(AB) غير متقاطعان لأنّ كل واحد منهما ينتمي إلى مستوي يوازي الآخر.

❷ أ/ المثلث EFG قائم في F حسب نظرية فيثاغورس لدينا:

$EG^2 = EF^2 + FG^2$

$= 6^2 + 4^2 = 36 + 16 = 52$

$\mathbf{EG = \sqrt{52}}$

ب/ المثلث EGC القائم في G حسب نظرية فيثاغورس لدينا:

$EC^2 = EG^2 + GC^2$

$EC^2 = 52 + 3^2 = 61 = \mathbf{EC = \sqrt{61}}$

❸ **حساب حجم ABCDEFGH:**

$ABCDEFGH$ حجم $= AE \times AD \times AB = 3\times4\times6 = \mathbf{72cm^3}$

❹ حساب المساحة الإجمالية لـ ABCDEFGH تساوي $108cm^2$

المساحة الإجمالية $ABCDEFGH = 2\times S_{ABCD} + 2\times S_{ABFE} + 2\times S_{ADHE}$

$= 2\times6\times4 + 2\times6\times3 + 2\times3\times4$

$= 48 + 36 + 24 = \mathbf{108cm^2}$

• الجزء الثاني:

حل المسألة:

❶ التعبير بدلالة x عـــن مساحة S_{ABCD}:

$S_{ABCD} = 4 \times x$

$\mathbf{S_{ABCD} = 4x}$

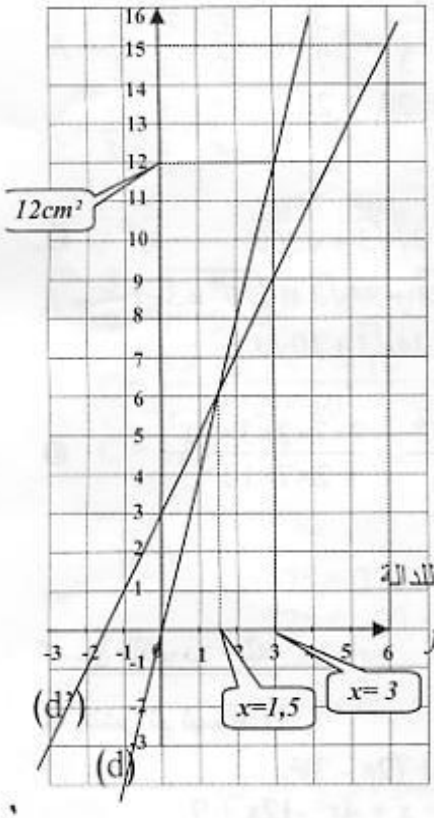
❷ التعبير بدلالة x عـــن مساحة S_{EFGH}:

$S_{EFGH} = 2 \times x + \dfrac{2\times3}{2}$

$\mathbf{S_{EFGH} = 2x + 3}$

❸ أ/ رسم التمثيل البياني (d) للدالة f المعرفة بـــ $f : x \mapsto 4x$

ب/ رسم التمثيل البياني (d') للدالة g المعرفة بـــ: $g : x \mapsto 2x+3$



❹ أ/ حساب مساحة المستطيل ABCD من أجل $x = 3$.

$\mathbf{S_{ABCD}(3) = 4 \times 3 = 12cm^2}$

ب/ الجواب على الرسم

❺ أ/ حل المعادلة: $2x + 3 = 15$

ومنه: $2x = 15 - 3 = 12$ ، $x = \dfrac{12}{2} = 6$ $\mathbf{x = 6cm}$

ب/ الجواب على الرسم.

❻ أ/ الحل البياني للمعادلة $2x+3=4x$ هو فاصلة نقطة تقاطع (d) مع (d') التي هي $x=1,5$

ب/ حل للمعادلة: $2x+3=4x$

$$2x+3=4x \;;\; 3=2x \;;\; x=\frac{3}{2}=1,5$$

ج/ من أجل $x=\frac{3}{2}=1,5$ يكون $2x+3=4x$ معناه

$$S_{EFGH}=S_{ABCD}$$

أي مساحة المستطيل ABCD تساوي مساحة الرباعي EFGH.

حل الموضوع الثالث

■ الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶
$$A=\frac{3-\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}\times 7}=\frac{\frac{9}{3}-\frac{2}{3}}{\frac{28}{3}}$$
$$=\frac{7}{3}\times\frac{3}{28}=\frac{7}{28}$$
$$\mathbf{A=\frac{1}{4}}$$

❷
$$B=\sqrt{12}+34\sqrt{3}+\sqrt{300}$$
$$B=\sqrt{2^2\times 3}+34\sqrt{3}+\sqrt{10^2\times 3}$$
$$B=2\sqrt{3}+34\sqrt{3}+10\sqrt{3}$$
$$\mathbf{B=46\sqrt{3}}$$

❸
$$C=\frac{49\times10^3\times6\times10^{-6}}{14\times10^{-2}}=\frac{7\times7\times2\times3\times10^{-3}}{2\times7\times10^{-2}}$$
$$C=21\times10^{-1}=\frac{21}{10}$$
$$\mathbf{C=2,1}$$

حل التمرين (2):

❶ النشر ثم تبسيط D:

$$D=(2x-3)(5-x)+(2x-3)^2$$
$$D=10x-2x^2-15+x+4x^2-12x+9$$
$$\mathbf{D=2x^2-x-6}$$

❷ تحليل D:

$$D=(2x-3)(5-x)+(2x-3)^2$$
$$D=(2x-3)[(5-x)+(2x-3)]$$
$$D=(2x-3)[5-x+2x-3]$$
$$D=(2x-3)(x+2)$$

❸ حلّ المعادلة: $(2x-3)(x+2)=0$

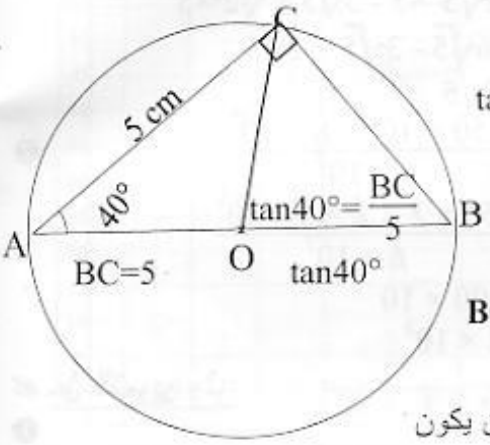
معناه $x+2=0$ أو $2x-3=0$ أي $x=-2$ أو $x=\frac{3}{2}$

$$S=\{-2\;;\;\frac{3}{2}\}$$

حل التمرين (3):

❶ إنشاء الشكل.

❷ $\tan\widehat{BAC}=\frac{BC}{AC}$



$$\mathbf{BC\approx 4,2=42cm}$$

❸ أ/ بما أنّ المثلث ABC قائم في C إذن يكون الضلع المقابل (الوتر) للزاوية $\widehat{C}$ قطر للدائرة المحيطة به معناه مركز الدائرة يقع في منتصف [AC].

ب/ انظر الشكل:

❹ المثلث BOC متقايس الساقين (لأنّ OB= OC) ينتج لدينا:

$$\widehat{OCB}=\widehat{CBO}=180°-90°-40°=50°$$
$$\widehat{BOC}=180°-2\times50°=80°$$
$$\mathbf{\widehat{BOC}=80°}$$

حل التمرين (4):

❶ بما أنّ ABCD مستطيل الشكل فإن المثلث ABD قائم في A، حسب نظرية فيثاغورس لدينا:

$$AD^2=BD^2-AB^2$$
$$AD^2=5^2-3^2$$
$$AD^2=25-9=16$$
$$\mathbf{AD=4cm}$$

❷ حجم الهرم يعطى بالعلاقة: $V=\frac{\text{الارتفاع}\times\text{مساحة قاعدة}}{3}$

$$V_{SABCD}=\frac{4\times3\times6}{3}=24cm^3$$

❸ أ/ طبيعة الشكل A'B'C'D :

الرباعي A'B'C'D هو تصغير لـ للمستطيل ABCD إذن شكله مستطيل.

ب/ معامل تصغير الأطوال هو: $\frac{SO'}{SO}=\frac{SO'}{2SO'}=\frac{1}{2}$

• معامل تصغير مساحة الرباعي A'B'C'D هو: $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$

• معامل تصغير الحجم $V_{SA'B'C'D'}$ هو: $\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$

ج/ $V_{SA'B'C'D'} = \frac{1}{8} V_{SABCD} = \frac{1}{8} \times 24cm^3 = 3\ cm^3$

● **الجزء الثاني:**

حل المسألة:

❶ تفسير لماذا يدفع سليم 140 دج عند دخوله كل يوم إلى المركب لأنّه يدفع 70% من مبلغ الدخول الذي هو 200 دج لأنّ: $200 \times \frac{70}{100} = 140\ DA$

❷

عدد أيام الدخول إلى المركب خلال الموسم 2006/2005	5	8	11
المبلغ بالدينار الجزائر حسب الاختيار A	1000	1600	2200
المبلغ بالدينار الجزائري حسب الاختيار B	1300	1720	2140

❸ أ/ المبلغ المدفوع بالدينار خلال الموسم حسب الاختيار A:

$$C_A = 200 \times x$$
$$C_A = 200\,x$$

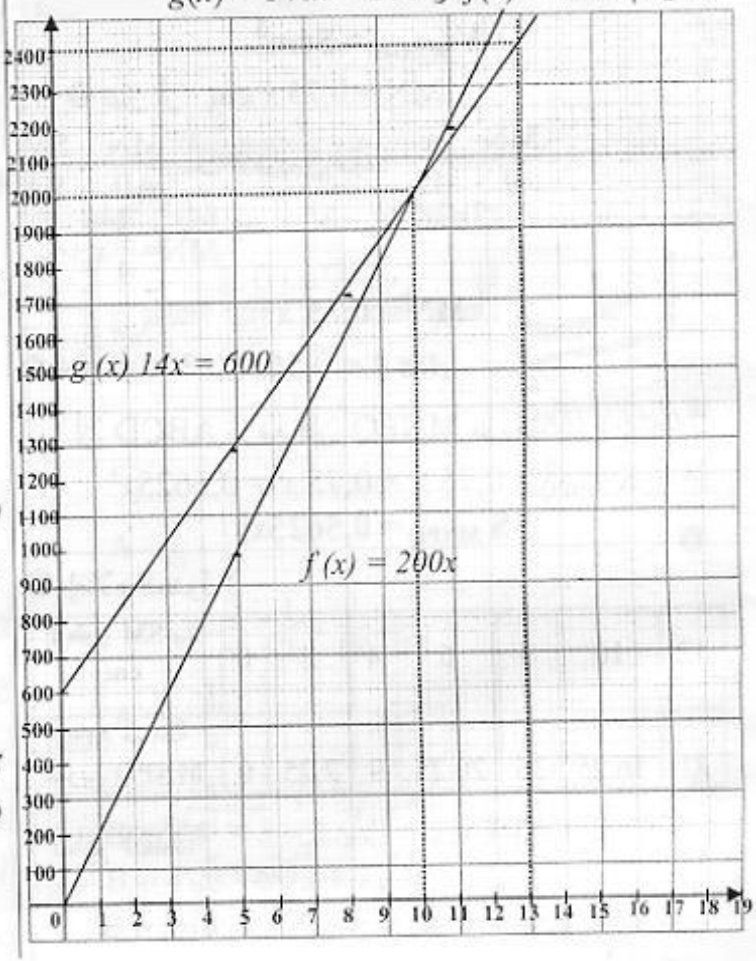
ب/ المبلغ المدفوع بالدينار خلال الموسم حسب الاختيار B:

$$C_B = 140 \times x + 600$$
$$C_B = 140x + 600$$

❹ أنفق سليم مبلغ 2420 دج مقابل دخوله 13 مرة لأنّ:

$$\frac{2420 - 600}{140} = 13$$

❺ رسم $f(x) = 200x$ و $g(x) = 140x + 600$



❻ أ/ من الرسم نلاحظ أنّ الاختيار الأقل تكلفة للدخول إلى المركب 12يوم خلال الموسم هو الاختيار B بمبلغ 2280 دج.
(جبريا تحسب $140 \times 12 + 600 = 2280$)

ب/ من الرسم نلاحظ أنّ عدد الأيام التي دخلت فيها سعاد إلى المركب هو 10 أيام والمبلغ الذي دفعته هو 2000 دج.
وللتأكد من ذلك حسابيا علينا حلّ المعادلة:

$$140\,x + 600 = 200x$$
$$60\,x = 600 \quad \text{أي} \quad x = \frac{600}{60} = 10$$

نعوّض في الدالتين نجد:

$$f(10) = 200 \times 10 = 2000$$
$$g(10) = 140 \times 10 + 600 = 2000 \quad \text{و}$$

حل الموضوع الرابع

● **الجزء الأول:**

حل التمرين (1):

❶ و ❷

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \div \frac{3}{2} \qquad B = 50\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{125}$$
$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} \qquad B = 50\sqrt{3^2 \times 5} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{5^2 \times 5}$$
$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{9} \qquad B = 150\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 30\sqrt{5}$$
$$\mathbf{A = \frac{3}{9} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}} \qquad \mathbf{B = 177\sqrt{5}}$$

$$C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^{5}}{2 \times 10^{7}} = \frac{5 \times 7 \times 10^{-2+5-7}}{2}$$
$$C = 17{,}5 \times 10^{-4} \quad ; \quad \mathbf{C = 1{,}75 \times 10^{-4}}$$

حل التمرين (2):

❶

$$675 = 375 \times 1 + 300$$
$$375 = 300 \times 1 + 75$$
$$300 = 75 \times 4 + 0$$

ومنه: $PGCD(675\ ;\ 375) = 75$

❷ كتابة $\frac{675}{375}$ على شكل الكسر قابل للاختزال.

$$\frac{675}{375} = \frac{9 \times 75}{5 \times 75} = \frac{9}{5}$$

حل التمرين (3):

❶ نشر ثم تبسيط D.

$$D = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(7x - 2)$$
$$D = 4x^2 + 12x + 9 + 14x^2 - 4x + 21x - 6$$
$$D = 18x^2 + 29x + 3$$

❷ تحليل العبارة D:

$$D = (2x+3)^2 + (2x+3)(7x-2)$$
$$D = (2x+3)[(2x+3)+(7x-2)]$$
$$D = (2x+3)(9x+1)$$

❸ حساب العبارة D من أجل $x = -4$

$$D = (2\times(-4)+3)(9\times(-4)+1)$$
$$D = (-5)\times(-35) = 175$$

❹ حلّ المعادلة: $(2x+3)(9x+1) = 0$

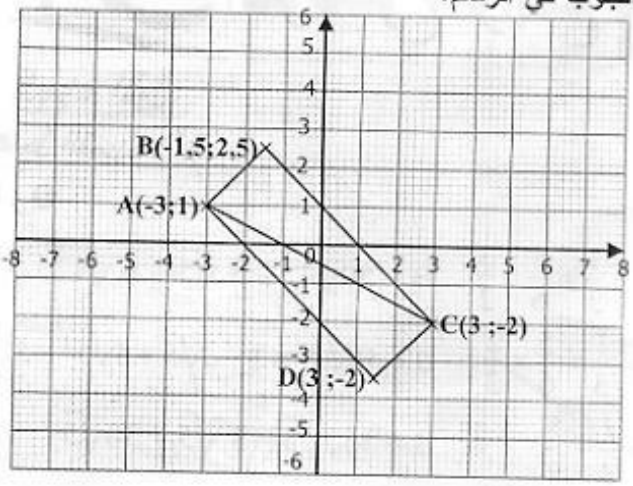
$(2x+3)(9x+1) = 0$ إذن $2x+3=0$ أو $9x+1=0$

$$x = -\frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad x = -\frac{1}{9}$$

$$S = \{-\frac{3}{2}; -\frac{1}{9}\}$$

حل التمرين (4):

❶ الجوب في الرسم.



❷ نبيّن أنّ: $AC = \sqrt{45}$

$$AC = \sqrt{(3-(-3))^2+(-2-1)^2} = \sqrt{36+9} = \sqrt{45}$$

❸ لدينا:

$AC^2 = 45$

و $AB^2 + BC^2 = (\sqrt{4,5})^2 + (\sqrt{40,5})^2 = 45$

أي: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ حسب نظرية فيثاغورس فإنّ المثلث ABC قائم في B.

❹ الجواب على الشكل.

❺ بما أنّ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ فإنّ الرباعي ABCD متوازي الأضلاع، وبما أنّ الزاوية $\widehat{ABC} = 90°$ إذن الرباعي هو مستطيل.

• الجزء الثاني:

حل المسألة:

I- ❶ أ/ حساب EF

لدينا المثلث SAB قائم في A و (EF) يوازي (AB)

لدينا حسبا خاصية طاليس:

$\frac{EF}{AB} = \frac{SE}{SA}$ نعوّض فنجد: $\frac{EF}{9} = \frac{3}{12}$ ومنه: $EF = \frac{27}{12}$

أي: **EF = 2,25cm**

ب/ حساب SB:

المثلث SAB قائم في A حسب نظرية فيثاغورس لدينا:

$$SB^2 = SA^2 + BA^2$$

ومنه: $SB^2 = 12^2 + 9^2 = 225$ **SB = 15 cm**

❷ أ/ حساب حجم الهرم SABCD:

$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} \times SA \times S_{ABCD}$$

حيث S_{ABCD} مساحة القاعدة و SA الارتفاع

$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} \times 12 \times 9 \times 9 = 324cm^3$$

$$V_{SABCD} = 324cm^3$$

ب/ معامل التصغير الذي يسمح لنا بتصغير الهرمSABCD إلى الهرم SEFGH:

$$(\frac{SE}{SA})^3 = (\frac{3}{12})^3 = (\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64}$$

ج/ استنتاج حجم الهرم SEFGH من السؤال السابق نجد:

$$V_{SEFGH} = \frac{1}{64} V_{SABCD} = \frac{1}{64} \times 324\ cm^3$$

$$V_{SEFGH} \approx 5cm^3$$

II-❶ نبيّن أنّ $MN = 0,75\ x$ cm

$\frac{MN}{AB} = \frac{SM}{SA}$ بعد التعويض نجد: $\frac{MN}{9} = \frac{x}{12}$

ومنه: $MN = \frac{3}{4} x$

$$MN = 0,75\ x$$

❷ نبيّن أنّ: $A(x) = 0,5625\ x^2$

بما أنّ ABCD مربع فإنّ MNPQ مربعا

$$S_{MNPQ} = 0,75\ x \times 0,75\ x = 0,5625x^2$$

$$S_{MNPQ} = 0,5625x^2$$

❸ إملاء الجدول:

x طول SM بـ cm	0	2	4	6	8	10	12
A(x) مساحة المربع MNPQ	0	2.25	9	20.25	36	56.25	81

* تعليم النقاط:

❸ $C = \dfrac{2\times10^{2}\times1,2\times(10^{-3})^{4}}{0,2\times10^{-7}}$

$C = = 1,2\times10^{2-12-(-8)}$

$C = 1,2\times10^{-2}$

حل التمرين (2):

النقـــاط	6	8	10	13	14	17
التكرارات	3	5	6	7	5	1

❶ حساب النقطة الوسطى لهذا الاستجواب:

$\overline{X} = \dfrac{6\times3+8\times5+10\times6+13\times7+14\times5+17\times1}{27}$

$\approx 10,96$

❷ حساب النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين تحصلوا على نقطة أكبر أو تساوي 10 هو **70,37%** لأنّ:

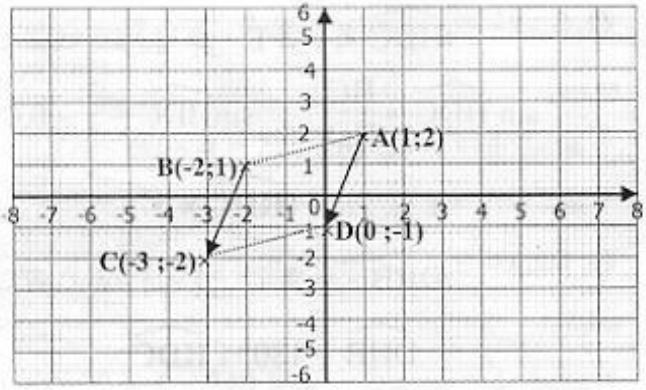
عدد التلاميذ الذين تحصلوا على نقطة أكبر أو تساوي 10 هو:

$6 + 7 + 5 + 1 = 19$

$P = \dfrac{19\times100}{27} \approx 70,37$

حل التمرين (3):

❶ الجواب على الرسم.



❷ حساب طول AB و BC:

$AB = \sqrt{(-2-1)^{2}+(1-2)^{2}}$

$AB = \sqrt{10}$

$BC = \sqrt{(-3-(-2))^{2}+(-2-1)^{2}}$

$BC = \sqrt{10}$

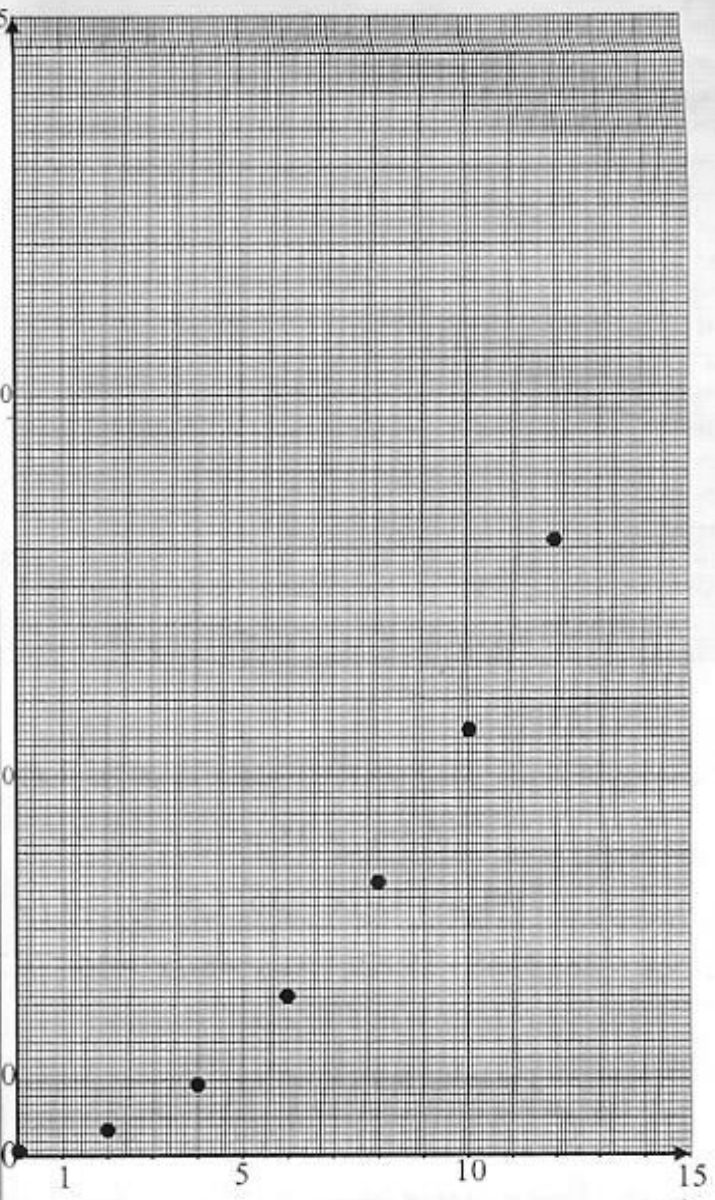
❸ حساب إحداثيا الشعاع $\overrightarrow{BC}$:

$\overrightarrow{BC}(-3-(-2);-2-1) = \overrightarrow{BC}(-1;-3)$

❹ الجواب على الرسم.

❺ إثبات أنّ الرباعي ABCD معين:

بما أنّ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ معناه الرباعي ABCD متوازي الأضلاع إذن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ وبما أنّ $AB = BC = \sqrt{10}$ معناه كل الأضلاع متساوية إذن الرباعي ABCD معينا.



لدينا:

$\neq \dfrac{4}{9} \neq \dfrac{6}{20,25} \neq \dfrac{8}{36} \neq \dfrac{10}{56,25} \neq \dfrac{12}{81}$

معناه أنّ المساحة MNPQ غير متناسبة مع الطول SM

حل الموضوع الخامس

■ الجزء الأول:

التمرين (1):

❶ $A = \dfrac{1}{9} - \dfrac{15}{9}\times\dfrac{1}{6}$

$= \dfrac{1}{9} - \dfrac{5}{9}\times\dfrac{1}{2} = \dfrac{2}{18} - \dfrac{5}{18} = -\dfrac{3}{18}$

$A = -\dfrac{1}{6}$

❷ $B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3}$

$B = \sqrt{4^{2}\times3} - 3\sqrt{2^{2}\times3} + 7\sqrt{3}$

$B = 4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 7\sqrt{3}$

$B = 5\sqrt{3}$

حل التمرين (4):

❶ حساب القاسم المشترك الأكبر PCGD للعددين 1183 و455.

$$1183 = 455 \times 2 + 273$$
$$455 = 273 \times 1 + 182$$
$$273 = 182 \times 1 + 91$$
$$183 = 91 \times 2 + 0$$

ومنه: $\mathbf{PGCD(1183\ ;455) = 91}$

❷ كتابة $\frac{1183}{455}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$$\frac{1183}{455} = \frac{91\times13}{91\times5} = \frac{13}{5}$$

• الجزء الثاني:

حل المسألة:

I- ❶ طول الحاجز DH:

نستعمل نظرية فيثاغورس لأنّ المثلث CDH قائم في C

$$DH^2 = DC^2 + CH^2$$
$$DH^2 = 4^2 + 3^2 = 25$$

ومنه: $\mathbf{DH = 5\ m}$

❷ حساب القيمة التقريبية إلى $1°$ للزاوية $\widehat{HDC}$:

$$\sin\widehat{HDC} = \frac{HC}{HD} \quad ; \quad \sin\widehat{HDC} = \frac{3}{5} = 0{,}6$$

ومنه: $\mathbf{\widehat{HDC} \approx 37°}$

❸ حساب القيمة التقريبية إلى $1°$ للزاوية $\widehat{DHB}$:

$$\widehat{DHB} = 180° - \widehat{HDC}$$
$$\widehat{DHB} \approx 180° - 37° = 143°$$

ومنه: $\mathbf{\widehat{DHB} \approx 143°}$

II- ❶ أ/ التعبير بدلالة x عن S_2 مساحة الغرفة②:

$$S_2 = \frac{4\times x}{2} = 2x \quad \text{ومنه:} \quad \mathbf{f(x) = 2x}$$

ب/ التعبير بدلالة x ، S_1 مساحة الإقامة①:

$$S_1 = S_{ABCD} - S_2 = 4\times12 - 2x = 48 - 2x$$

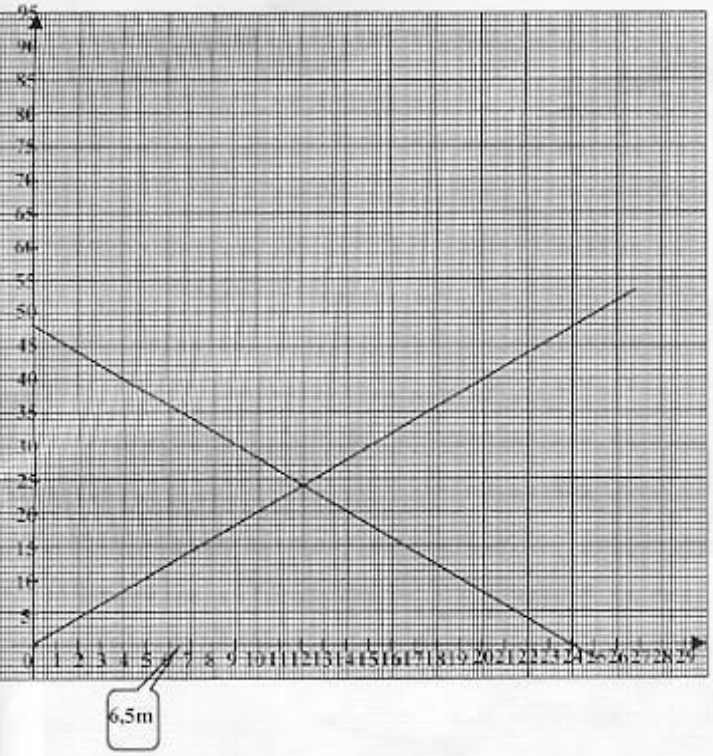
ومنه: $\mathbf{g(x) = 48 - 2x}$

❷ أ/ الدالة $f(x) = 2x$ هي من الشكل $f(x) = ax$

معناه **الدالة خطية.**

أمّا الدالة $g(x) = -2x + 48$ هي من الشكل $g(x) = ax + b$ معناه **الدالة تآلفية.**

ب/ على الرسم.



❸ أ/ من الرسم يتضح أنّ القيمة العظمى لـ x التي تجعل مساحة ① تساوي $35cm^2$ هي 6,5m.

ب/ المتراجحة هي: $48-2x \geq 35$

ج/ $48-2x \geq 35$ ومنه: $48 - 35 \geq 2x$ أي $2x \leq 13$

$$x \leq \frac{13}{2} = 6{,}5$$

الحلول هي: $S = [\,0\ ;\ \frac{13}{2}]$

حل الموضوع السادس

• الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶

$$A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{24}$$
$$A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \times \frac{24}{5} = \frac{3}{7} - \frac{3}{7} \times \frac{24}{1}$$
$$A = \frac{3-72}{7} = -\frac{69}{7}$$

❷ أ/

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$$
$$B = \sqrt{10^2 \times 3} - 4\sqrt{3^2 \times 3} + 6\sqrt{3}$$
$$B = 10\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$
$$\mathbf{B = 4\sqrt{3}}$$

ب/

$$C = (5 + \sqrt{3})^2$$
$$C = 5^2 + 2 \times 5 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$$
$$\mathbf{C = 28 + 10\sqrt{3}}$$

ج/

$$D = (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5})$$
$$D = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5})^2$$
$$D = 2 - 5$$
$$\mathbf{D = -3}$$

حل التمرين (2):

❶ حل الجملة: $\begin{cases} x + 2y = 1790 \\ 4x + y = 2610 \end{cases}$

بعد ضرب طرفي المعادلة (2) في -2 تصبح الجملة:

$$\begin{cases} x + 2y = 1790 \ldots\ldots 1 \\ -8x - 2y = -5220 \ldots\ldots 2 \end{cases}$$

بجمع 1 و2 نجد:

$-7x = -3430$ ومنه: $x = \frac{-3430}{-7}$ أي $\mathbf{x = 490}$

نعوّض في إحدى المعادلتين 1 أو 2 نجد:

$4 \times 490 + y = 2610$ ومنه: $y = 2610 - 1960$

أي: $\mathbf{y = 650}$

$$\mathbf{S = \{(490 ; 650)\}}$$

❷ نرمز لثمن القاموس الواحد بـ x ؛ وبـ y لثمن الموسوعة الواحدة.

إذا ثمن قاموس وموسوعتين هو $x + 2y$ الذي يساوي 1790 دج أي $x + 2y = 1790$

وثمن 4 قواميس وموسوعة واحد هو $4x + y$ الذي يساوي 2610 دج أي $4x + y = 2610$

- لإيجاد ثمن القاموس الواحد وثمن الموسوعة الواحد علينا حل الجملة:

$$\begin{cases} x + 2y = 1790 \\ 4x + y = 2610 \end{cases}$$

وحسب السؤال السابق فإنّ $\mathbf{x = 490}$ و $\mathbf{y = 650}$ أي ثمن القاموس الواحد هو 490 دج وثمن الموسوعة الواحد 650 دج.

حل التمرين (3):

❶ عدد التلاميذ الذين معدلاتهم محصورة بين 12 و16 (أقل تماما) هو $35 - (2 + 8 + 9 + 5) = 11$

النقطة n	$0 \le n < 4$	$4 \le n < 8$	$8 \le n < 12$	$12 \le n < 16$	$16 \le n < 20$
عدد تلاميذ	2	8	9	11	5

❷ عدد تلاميذ الذين تحصلوا على معدل أقل من 12 هو 19

لأنّ: $9 + 8 + 2 = 19$

❸ عدد التلاميذ الذين تحصلوا على معدل أقل من 8 هو 10

لأنّ: $8 + 2 = 10$

❹ النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين معدلاتهم محصورة بين 8 و12 (أقل تماما) هي: 25,71%

$$P_{8 < n < 12} = \frac{9 \times 100}{35} = 25,71$$

حل التمرين (4):

الموضوع	طبيعة
المثلث ABC	قائم في B
الزاوية $\widehat{ABF}$	قائمة أي تساوي 90°
الرباعي ABFE	مستطيل
الزاوية $\widehat{ACG}$	قائمة أي تساوي 90°
الرباعي ACGE	مستطيل

● الجزء الثاني:

حل المسألة:

❶ المسافة التي تبعد عن مدينة بشار والتي يكون قد قطعها موسى.

* عندما $x = 4$ هي $60 \times 4 = \mathbf{240\ km}$
* عندما $x = 10$ هي $60 \times 10 = \mathbf{600\ km}$

❷ المسافة التي تبعد عن مدينة بشار يكون قد وصل إليها سفيان.

* عندما $x = 4$ هي $900 - 90 \times 4 = \mathbf{540\ km}$
* عندما $x = 10$ هي $900 - 90 \times 10 = \mathbf{0\ km}$

❸ أ/ المسافة الفاصلة بين **موسى** ومدينة بشار بدلالة x هي:

$60 \times x$ أي $\mathbf{60x}$

ب/ المسافة الفاصلة بين **سفيان** ومدينة بشار بدلالة x هي:

$900 - 90 \times x$ أي $\mathbf{900 - 90x}$

❹

x	0	1	4	10
$f(x)$	0	60	240	600
$g(x)$	90 0	81 0	540	0

❺ رسم التمثيل البياني:

❻ أ/ يتلاقى موسى مع سفيان بعد 6 ساعات (6h).

ب/ يتلاقى موسى مع سفيان على بعد 360km من مدينة بشار.

❼ أ/ يتلاقى موسى مع سفيان معناه:

$$f(x) = g(x)$$
$$60x = 900 - 90x$$

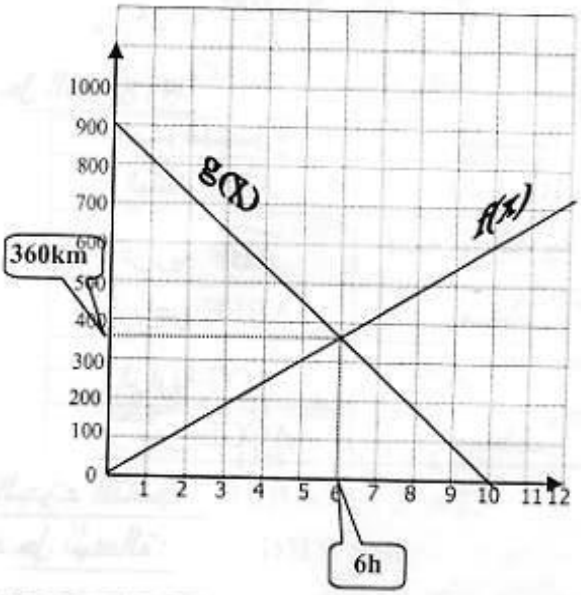
$$90x + 60x = 900$$
$$150x = 900$$

$x = \frac{900}{150} = 6$ بعد 6 ساعات

ب/ نعوّض x بـ 6 في إحدى الدالتين نجد:

$f(6) = g(6) = 360$

يتلاقى موسى مع سفيان على بعد 360km من مدينة بشار.



حل الموضوع السابع

• الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶ و ❷

$A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$

$A = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{8}{3}$

$A = \frac{3}{3} \times \frac{2}{3} - \frac{8}{9} = \frac{6-9}{9}$

$A = -\frac{3}{9}$

$A = -\frac{1}{3}$

$B = \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$

$B = \sqrt{5^2 \times 2} - 2\sqrt{3^2 \times 2}$

$B = 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

$B = -\sqrt{2}$

حل التمرين (2):

من الشكل 1 لدينا: $BC^2 = 50^2 = 2500$

و $AB^2 + AC^2 = 30^2 + 40^2$

$= 900 + 1600 = 2500$

معناه $BC^2 = AB^2 + AC^2$ إذن المثلث **ABC** قائم في **A**

- من الشكل 2 لدينا $\widehat{ABC} = \widehat{AEC} = 50°$ (محيطيتين تحصران نفس القوس).

في المثلث **ABC** $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 40° +$

$50° = 90°$ إذن $\widehat{BAC} = 90°$ معناه المثلث **ABC** قائم في **A**

- من الشكل 3 لدينا (DE)//(AC) و $\widehat{D} = 90°$ وبما أنّ الزاويتان $\widehat{A}$ و $\widehat{D}$ متبادلتان داخليا إذن $\widehat{A} = 90°$ معناه المثلث **ABC** قائم في **A**

حل التمرين (3):

❶ يحسب المبلغ الذي دفعه الصديقان كما يلي:

$x + 2y$ الذي يساوي 150دج ومنه: $x + 2y = 150$

- يحسب المبلغ الذي دفعه الطلبة كما يلي:

$5x + 9y$ الذي يساوي 735دج ومنه: $5x + 9y = 735$

الجملة المطلوبة هي: $\begin{cases} x + 2y = 150 \\ 5x + 9y = 735 \end{cases}$

❷ لحساب ثمن البيتزة (الواحدة) وثمن كأس من العصير علينا حل الجملة السابقة.

$\begin{cases} 9x + 18y = 1350 \\ 10x + 18y = 1470 \end{cases}$

بطرح المعادلة الأولى من الثانية نجد: $x = 120$ بعد التعويض في إحدى المعادلتين نجد $y = 15$

ومنه ثمن البيتزة هو **120 دج** وثمن الكأس الواحد من العصير هو **15 دج**.

حل التمرين (4):

❶ الحجم الحقيقي للمخروط يعطى بالعلاقة:

$$V = \frac{\text{الارتفاع} \times \text{مساحة قاعدة}}{3}$$

- مساحة القاعدة هي: $S = \pi R^2 = \pi 7^2 = 49\pi$

$V_{SABCD} = \frac{49\pi \times 12}{3} = 196\pi \text{cm}^3 \approx 616\text{cm}^3$

❷ معامل تصغير الأطوال هو: $\frac{SO'}{SO} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

❸ معامل تصغير الحجم هو: $\left(\frac{1}{4}\right)^3$

- الحجم الحقيقي للمخروط الصغير:

$V' = \left(\frac{1}{4}\right)^3 V = \frac{1}{64} \times 196\pi = \frac{49}{16}\pi \text{cm}^3$

القيمة التقريبية إلى m^3 هي: $V' \approx 10\text{cm}^3$

• الجزء الثاني:

حل المسألة:

I- ❶ مساحة قاعة البحث:

لدينا: $AM = 1\text{m}$ و $MF = 8\text{ m}$

و $EF = ED + DF = 6 + 1 = 7\text{M}$

$$S_{AMFE} = \frac{MF(AM+EF)}{2} = \frac{8\times(7+1)}{2} = \frac{8\times(7+1)}{2}$$

$$S_{AMFE} = 32cm^2$$

لدينا: $MB = AB - AM = 9 - 1 = 8$

مساحة قاعة الاجتماعات: $S_{MBCF} = MB \times BC = 8 \times 8$

$$S_{MBCF} = 64cm^2$$

❷ أ/ مساحة شبه المنحرف AMFE :

$$S_{AMFE} = \frac{MF(AM+EF)}{2} = \frac{8(x+x+6)}{2}$$

$$S_{AMFE} = 8x + 24$$

ب/ مساحة المستطيل MBCF:

$$S_{MBCF} = MB \times BC = 8(9 - x)$$

$$S_{MBCF} = -8x + 72$$

❸

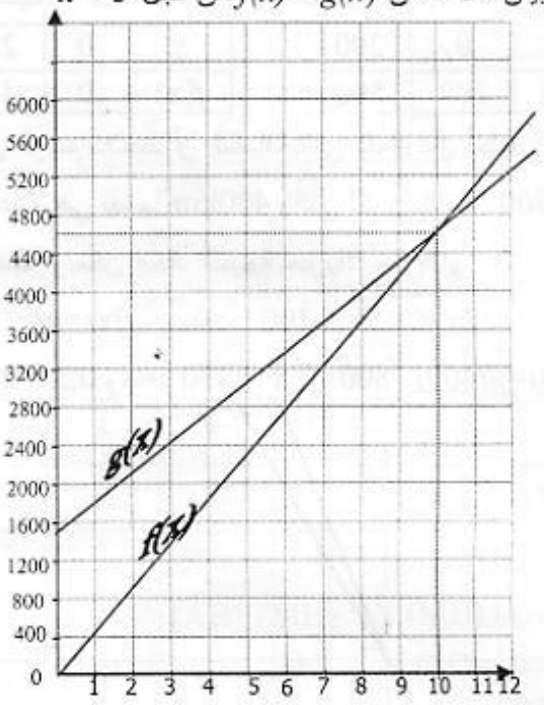
$f(x) = -8x + 72$

x	0	9
$f(x)$	72	0

$g(x) = 8x + 24$

x	0	5
$g(x)$	24	64

أ/ من البيان نلاحظ أنّ $f(x) = g(x)$ من أجل $x = 3$



ب/ $f(x) = g(x)$ يكافئ:

$$-8x + 72 = 8x + 24$$
$$16x = 48$$
$$x = 3$$
$$f(3) = -8 \times 3 + 72 = 48$$

إذن المساحة الكلية للمرآب هي: $48 \times 2 = 96cm^2$

II- لدينا: $x = 3,5$

❶ أبعاد قاعة الاجتماعات MBCF:

$$MB = 9 - 3,5 = 5,5m$$
$$MB = 550cm$$
$$BC = 800cm$$

و بقسم العددين 800 و 550 ولإيجار أكبر قيمة لـ c علينا حساب القاسم المشترك الأكبر 800 و 550.

ب/ لدينا:

$$800 = 550 \times 1 + 250$$
$$550 = 250 \times 2 + 50$$
$$250 = 50 \times 5 + 0$$

$P.G.C.D(800;550) = 50$ ومنه: $c=50$

ج/ عدد البلاطات على طول قاعة الاجتماعات هو 16 بلاطة:

$$\frac{800}{50} = 1$$

- عدد البلاطات على عرض قاعة الاجتماعات هو 11 بلاطة:

$$\frac{550}{50} = 11$$

- عدد البلاطات في قاعة الاجتماعات هو 176 بلاطة لأنّ:

$$16 \times 11 = 176$$

❸ مساحة البلاطة الواحدة هي: $50 \times 50 = 2500cm^2$ أي $0,25m^2$ معناه كل متر مربع مكوّن من 4 بلاطات.

عدد الأمتار المربعة من البلاط اللازمة هي: $\frac{176}{4} = 44$

- ما يجب دفعة لشراء البلاط اللازم لتغطية هذه القاعة هو: $135 \times 44 = 5940DA$

حل الموضوع الثامن

● الجزء الأول:

حل التمرين (1):

$$A = \frac{6300\times10^4}{21\times10^5} = \frac{6300}{21} \times 10^{4-5} = 300 \times 10^{-1}$$

$$\mathbf{A = 30}$$

$$B = (\sqrt{3}+1)^2 \times (4-2\sqrt{3})$$
$$B = (3+2\sqrt{3}+1) \times (4-2\sqrt{3})$$
$$B = (4+2\sqrt{3}) \times (4-2\sqrt{3})$$
$$B = (4)^2 - (2\sqrt{3})^2$$
$$B = 16 - 4 \times 3 = 16 - 12$$
$$\mathbf{B = 4}$$

حل التمرين (2):

$12 \rightarrow 60$

$100 \rightarrow x$

$$x = \frac{60\times 100}{12} = 500$$

❶ سعر اللعبة هو 500 دج

❷ المسافة بين المدينتين هي:

$$280km = 280 \times 100000cm = 28 \times 10^6 cm$$

إذن المقياس الذي رسمت به هذه الخريطة هو 1/4 000 000

$$\frac{7}{28\times10^6}=\frac{1}{4\times10^6}=\frac{1}{4000\,000}$$

❸ لدينا:

$$672 = 364\times1+308$$
$$364 = 308\times1+56$$
$$308 = 56\times5+28$$
$$56 = 28\times2+0$$

ومنه: $PGCD(672;364)=28$

الاختزال: $\frac{672}{364}=\frac{28\times24}{28\times13}=\frac{24}{13}$

حل التمرين (3):

A: 0 ؛ 9 ؛ 11 ؛ 12 ؛ 16

B: 3 ؛ 8 ؛ 11 ؛ 17 ؛ 19

C: 11 ؛ 7 ؛ 18 ؛ 2 ؛ 15

السلسلة الإحصائية المدى: 16 والمتوسط: 11 والوسط: 10,6

المدى هو C: مدى A = 16 – 0 = 16

مدى B = 19 - 3 = 16

مدى C = 18 – 2 = 16

الوسيط هو 11 للسلاسل الثلاث.

A: 0 ؛ 9 ؛ 11 ؛ 12 ؛ 16

B: 3 ؛ 8 ؛ 11 ؛ 17 ؛ 19

C: 2 ؛ 7 ؛ 11 ؛ 15 ؛ 18

المتوسط الحسابي:

$$\overline{X}_A=\frac{0+9+11+12+16}{5}=9,6$$
$$\overline{X}_B=\frac{3+8+11+17+19}{5}=11,6$$
$$\overline{X}_C=\frac{2+7+11+15+18}{5}=10,6$$

حل التمرين (4):

❶ بما أنّ (CM) عمودي على كلا من (BC) و(MN) فإنّ (MN) // (BC).

❷ حسب طاليس لدينا: $\frac{OB}{ON}=\frac{OC}{OM}=\frac{9}{15}=0,6$

❸ حساب طول OB: $\frac{OB}{17,5}=0,6$ ومنه:

$$OB = 17,5\times0,6 = 10,5cm$$

OB = 10,5cm

• الجزء الثاني:

حل المسألة:

❶ المسافة بين مدينتي الجزائر وغرداية هي 600km

– عند ما يستعمل السيّد بوعلام سيارته الخاصة يستهلك 60L من البنزين لأنّ: البنزين المستهلك في الكيلو متر الواحد هو $\frac{10}{100}=0,1L$ ومنه: $0,1\times600=60$

كلفة النقل هي 1200دج لأنّ: $60\times20=1200\ DA$

– عند ما يستعمل السيد بوعلام سيارة أجرة **كلفة النقل هي 1100دج** لأنّ: $1.5\times600+200=1100DA$

ومنه الاختيار الأقل كلفة هو استعمال **سيارة أجرة.**

❷ عند ما يستعمل السيّد بوعلام **سيارته الخاصة** كلفة تنقله الكيلومتر الواحد هو: 2 دج لأنّ: $\frac{10}{100}\times20=2$ ومنه كلفة تنقل x كيلومتر هو: $y=2x$

– عندما يستعمل السيد بوعلام **سيارة أجرة** كلفة تنقله تحسب:

$$y = 1,5\times x+200$$
$$y = 1,5x+200$$

❸ أ/ لدينا: $f(x)=2x$ و $g(x)=1,5x+200$

x	0	200
$f(x)$	0	400

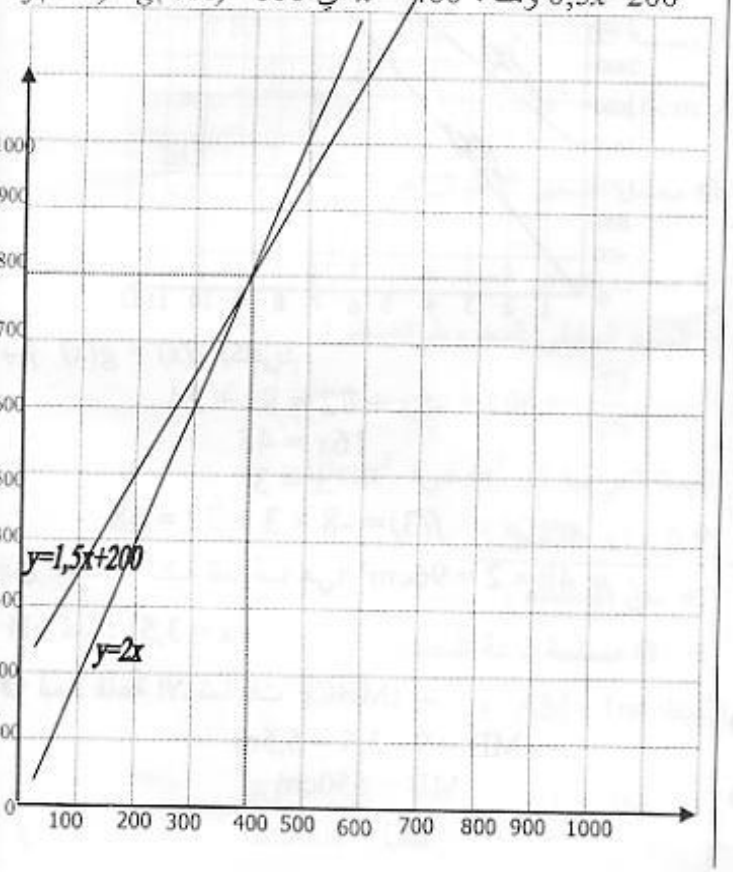
x	0	200
$g(x)$	200	500

ب/ من الرسم نلاحظ أنّ المسافة التي تكون من أجلها كلفة تنقل السيد علاّم هي نفسها 400km والتي تكون كلفتها 800دج.

* **ملاحظة:** ويمكن إيجاد النتيجة جبريا:

نضع: $f(x)=g(x)$ ومنه: $2x=1,5x+200$

$0,5x=200$ ومنه: $x=400$ أي: $f(400)=g(400)=800$



حل الموضوع التاسع

● الجزء الأول:

حل التمرين (1):

❶ نشر A:

$$A = (3x - 2)^2 - (x + 1)^2$$
$$A = (9x^2 - 12x + 4) - (x^2 + 2x + 1)$$
$$A = 8x^2 - 14x + 3$$

❷ تحليل A:

$$A = (3x - 2)^2 - (x + 1)^2$$
$$A = [(3x-2) - (x+1)]\,[(3x-2) + (x+1)]$$
$$A = (2x - 3)(4x - 1)$$

❸ $(3x - 2)^2 - (x + 1)^2 = 0$ إذن $(2x - 3)(4x - 1) = 0$

إذن $2x - 3 = 0$ أو $4x - 1 = 0$ ومنه: $x = \frac{1}{4}$ أو $x = \frac{3}{2}$

$$S = \{\frac{1}{4}; \frac{3}{2}\}$$

حل التمرين (2):

❶

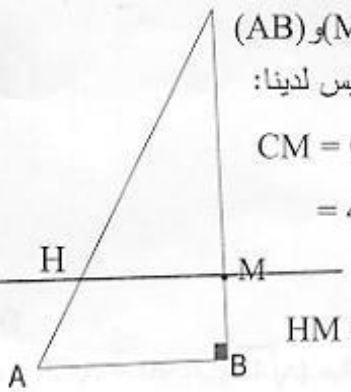
$$x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5-\sqrt{15}}{5}$$

❷ $z = 2y - 5x$

$$z = 2 \times \frac{\sqrt{5}}{2} - 5 \times \frac{5-\sqrt{15}}{5}$$
$$z = \sqrt{5} - 5 + \sqrt{15}$$
$$z = \sqrt{5} + \sqrt{15} - 5$$
$$z \approx 1{,}11$$

حل التمرين (3):

❶ حساب MH:



لدينا (AB) // (MH) لأنّ: (MH) و(AB) عموديين على (BC) حسب طاليس لدينا:

$$\frac{HM}{AB} = \frac{CM}{CB}$$ لدينا: $CM = CB - BM$

$$= 4\sqrt{3} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

بعد التعويض نجد:

$$\frac{HM}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$$ ومنه: $HM = 3cm$

❷ حساب $\widehat{AMB}$ tan:

$\tan\widehat{AMB} = \frac{MB}{AB}$ بعد التعويض نجد: tan

$$\widehat{AMB} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{AMB} \approx 23°$

حل التمرين (4):

❶ عدد الصيادين المشاركين في المسابقة هو 40

$$20 + 10 + 6 + 1 + 3 = 40$$

❷ عدد الصيادين الذين اصطادوا أكثر من *1500 g* هو 4

$$1 + 3 = 4$$

❸ حساب النسبة المئوية للصيادين الذين اصطادوا كمية من السمك كتلتها x حيث $1000 < x \leq 1500$ هي: 15% لأنّ:

$$P = \frac{100 \times 6}{40} = 15$$

● الجزء الثاني:

حل المسألة:

I- ❶ أ/ مداخيل الفلاح خلال شهر جوان هي:

$$23 \times 200 = 4600\ DA$$

ب/ مصاريف خلال شهر جوان هي:

$$3 \times 200 + 2600 = 3200\ DA$$

❷ بما أنّ المداخيل أكبر من المصاريف فإنّ هناك أرباح.

المبلغ المحقّق هو: 1400دج لأنّ:

$$4600 - 3200 = 1400\ DA$$

II- ❶ مبلغ المداخيل هو: $R(x) = 23 \times x$ ومنه $R(x) = 23x$

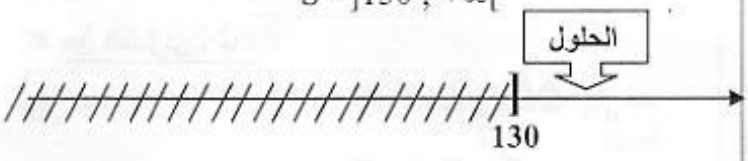
$D(x) = 3x + 2600$ ومنه: $D(x) = 3 \times x + 2600$

❷ أ/ مبلغ المصاريف هو: $R(x) > D(x)$ نعوّض:

$$23x > 3x + 2600$$

$20x > 2600$ ومنه: $x > \frac{2600}{20}$ إذن $x > 130$

$$S =]130\ ;\ +\infty[$$



ب/ يمكن تفسير النتيجة السابقة كما يلي:

لكي يربح الفلاح عليه أن يبيع أكثر من *130kg* من الخبز في الشهر.

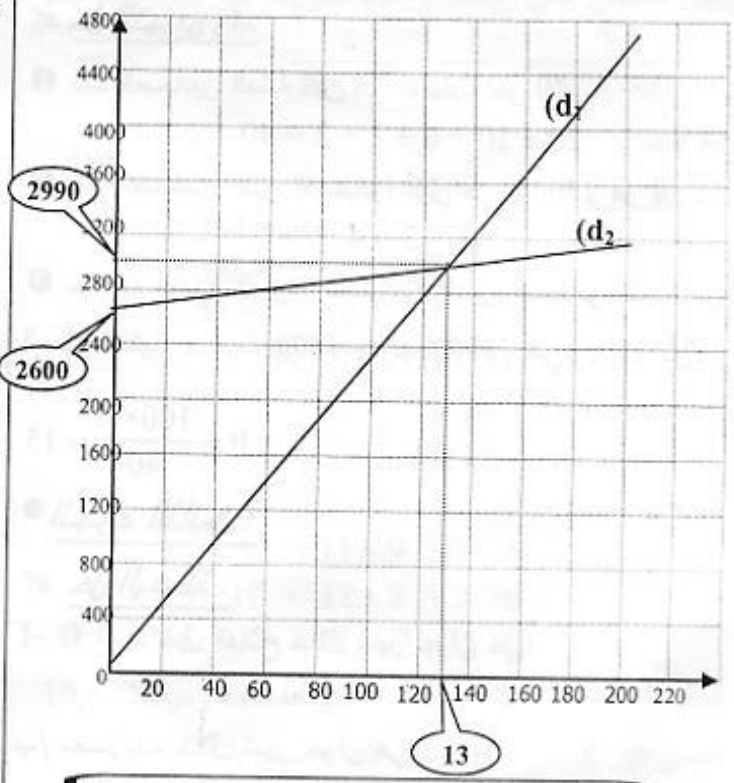
❸ أ/لحساب كتلة الخبز حتى يربح الفلاح مبلغ قدره 2000DA نضع:

$$R(x) - D(x) = 2000$$
$$23x - (3x + 2600) = 2000$$

$20x = 4600$ ومنه: $x = 230kg$

كتلة الخبز هي: **230kg**

ب/ من الرسم نلاحظ أنّ عندما يكون $x > 130$ يقع (d_1) فوق (d_2).



حل الموضوع الحادي عشر

• الجزء الأول:

حل لتمرين (1):

نرمز بـــ x للعدد الطبيعي المطلوب لدينا: $x^2 = 2x$

لإيجاد x علينا حلّ المعادلة: $x^2 = 2x$

ومنه: $x^2 - 2x = 0$ إذن $x(x-2) = 0$ أو $x - 2 = 0$

$x = 0$ مرفوض أو $x = 2$

ومنه العدد الطبيعي الغير معدوم، الذي مربعه يساوي ضعفه هو 2.

حل التمرين (2):

❶

$$a = \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{2})}{\sqrt{7}}$$

$$a = \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{2})}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$$

$$a = \frac{7-\sqrt{14}}{7}$$

$$b = \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{2})}{\sqrt{7}}$$

$$b = \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{2})}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$$

$$b = \frac{7+\sqrt{14}}{7}$$

❷ حساب مساحة مستطيل أبعاده a و b:

$$S = a \times b$$

$$S = \frac{7-\sqrt{14}}{7} \times \frac{7+\sqrt{14}}{7} = \frac{7^2 - (\sqrt{14})^2}{7^2}$$

$$S = \frac{49-14}{49} = \frac{35}{49} = \frac{5}{7}\text{cm}^2$$ ومنه: $S = \frac{5}{7}cm^2$

❸ حساب محيط مستطيل أبعاده a و b:

$$P = 2(a+b)$$

$$P = 2(\frac{7-\sqrt{14}}{7} + \frac{7+\sqrt{14}}{7}) = \frac{28}{7}$$

$$P = 4cm$$

حل التمرين (3):

لحساب الطولين نضع: $AC = x$ و $BC = y$

لدينا: $x + y + 27 = 108$ أي $x + y = 81$.....1

باستعمال نظرية فيثاغورس لدينا: $x^2 - y^2 = 27^2$

ومنه: $(x-y)(x+y) = 729$

ومنه: $(x-y) \times 81 = 729$

$x - y = \frac{729}{81} = 9$ أي $x - y = 9$.....2

نحل المعادلة $\begin{cases} x+y=81 \\ x-y=9 \end{cases}$

بالجمع نجد $2y = 90$ إذن $y = 45$

بالتعويض في إحدى المعادلتين نجد: $x = 36$

ومنه: $AC = 36cm$ و $BC = 45cm$

حل التمرين (4):

❶ تعليم النقاط انظر الرسم.

❷ حساب الأطوال:

$$AB = \sqrt{(3-(-3))^2 + (5-2)^2}$$
$$AB = \sqrt{(6)^2 + (3)^2}$$
$$AB = \sqrt{45}$$
$$AB = \sqrt{3^2 \times 5}$$
$$\mathbf{AB = 3\sqrt{5}}$$

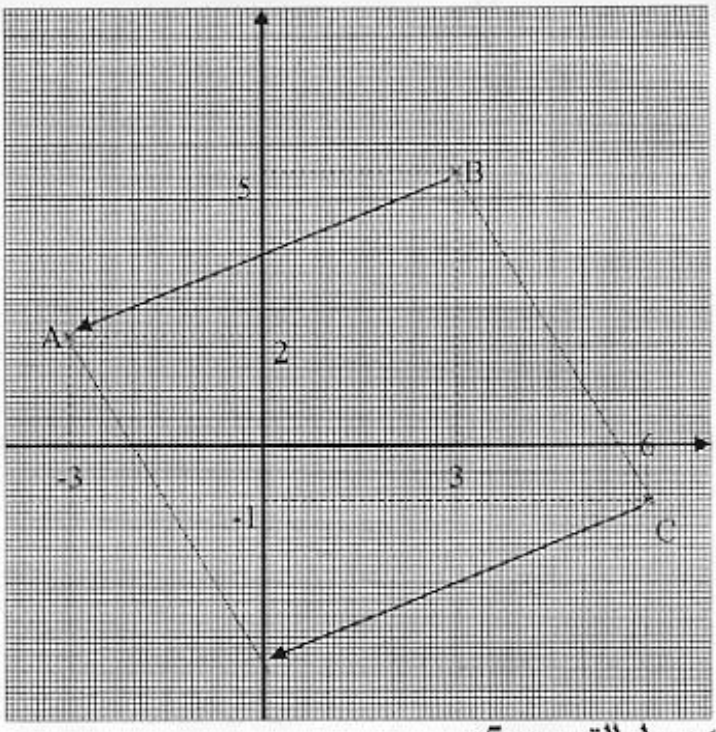
$$AC = \sqrt{(6-(-3))^2 + (-1-2)^2}$$
$$AC = \sqrt{9^2 + (-3)^2}$$
$$\mathbf{AC = \sqrt{90}}$$
$$BC = (6-3)^2 + (-1-5)^2$$
$$BC = (3)^2 + (-6)^2$$
$$\mathbf{BC = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}}$$

❸

$$BC^2 + AB^2 = (\sqrt{45})^2 + (\sqrt{45})^2 = 90 = AC^2$$

معناه المثلث ABC قائم في B وبما أن: $AB = BC$ إذن هو قائم ومتساوي الساقين.

❹ أنظر الشكل بما أنّ $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$ فإنّ الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع ولدينا ABC مثلث قائم ومتساوي الساقين إذن الرباعي $ABCD$ مربع.



✍ حل التمرين (5):

❶ عدد تلاميذ الفوج التربوي هو: $4 + 10 + 5 + 8 = 27$

❷

عدد الدورات	3	6	7	10
عدد التلاميذ	4	10	5	8
التكرار المجمع الصاعد (المتزايد)	4	14	19	27

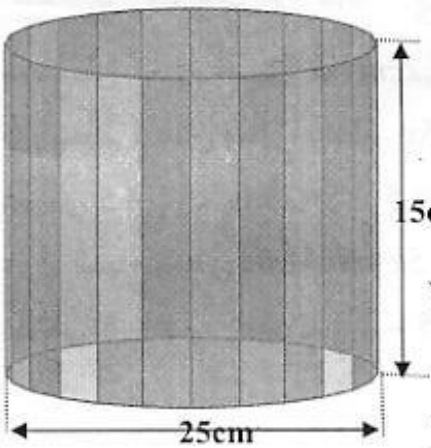
❸ حساب الوسط الحسابي:

$$\overline{X} = \frac{3\times4+6\times10+7\times5+10\times8}{27} \approx 7$$

● الجزء الثاني:

✍ المسألة:

1. حساب حجم الحساء:



$$V = \frac{2}{3}\pi \times R^2 \times h$$

$$V = \pi \times (\frac{25}{2})^2 \times \frac{2}{3}(15)$$

$$V \approx 4909 cm^3$$

❷ حساب حجم المغرفة:

$$V_L = \frac{1}{2} \times (\frac{4}{3}\pi \times R^3)$$

$$V_L = \frac{2}{3}\pi \times (5)^3$$

$$V_L \approx 262\ cm^3$$

– حساب حجم الحساء المستهلك:

$V_S \approx 4909 \times \frac{4}{5}$ ومنه: $V_S \approx 3927 cm^3$

– عدد المرات التي استعملت خالتي هنية المغرفة هو 15 مرة: $\frac{V_S}{V_L} \approx \frac{3927}{262} \approx 15$

حل الموضوع الحادي عشر

● الجزء الأول:

✍ حل التمرين (1):

❶ حساب القاسم المشترك الأكبر PGCD للعددين 210 و 441.

$$441 = 210 \times 2 + 21$$
$$210 = 21 \times 10 + 0$$

ومنه: $PGCD(441 ; 210) = 21$

❷ كتابة $\frac{441}{210}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

$$\frac{441}{210} = \frac{21^2}{21\times 10} = \frac{21}{10}$$

✍ حل التمرين (2):

– المثلث ABM قائم في B لدينا حسب نظرية طاليس:

$AM^2 = AB^2 + BM^2$

$AM^2 = 6^2 + 2^2 = 40$

$AM = \sqrt{4\times10}$

$AM = 2\sqrt{10}$

– بما أنّ (BM) // (CN) بتطبيق خاصية طاليس يكون لدينا:

$\frac{MB}{NC} = \frac{AB}{AC}$ بعد التعويض نجد: $\frac{2}{NC} = \frac{6}{10}$

ومنه: $NC = \frac{2\times10}{6} = \frac{10}{3}$

$NC \approx 3{,}33\ cm$

✍ حل التمرين (3):

❶

$$\begin{cases} x + 2y = 30 \\ x + y = 23 \end{cases}$$

بعد طرح المعادلة الثانية من الأولى نجد: $y = 7$

نعوّض في إحدى المعادلتين نجد: $x = 16$

$s = \{(16 ; 7)\}$

❷ مجموع عدد الأوراق من الفئتين هو: $x + y = 23$

المبلغ الكلي للفئتين هو: $500x + 1000y = 15000$

بعد قسمة أطراف المعادلة على 500 نجد: $x + 2y = 30$

ومنه الجملة المطلوبة هي:

$$\begin{cases} x + 2y = 30 \\ x + y = 23 \end{cases}$$

من السؤال 1 نستنتج أنّ:

* عدد الأوراق النقدية من فئة 500 دينار هو 16.
* عدد الأوراق النقدية من فئة 1000 دينار هو 7.

حل التمرين (4):

❶ تبسيط A:

$$A = \sqrt{12} + \sqrt{60}$$
$$A = \sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{2^2 \times 15}$$
$$A = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{15}$$
$$\mathbf{A = 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})}$$

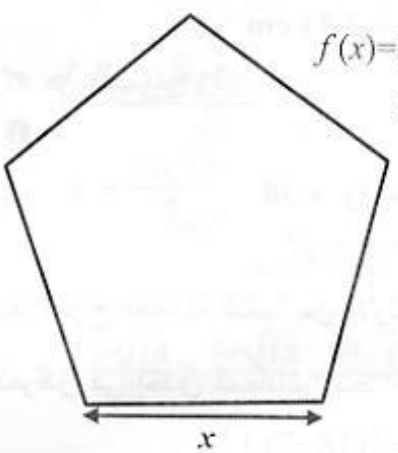
❷
$$B = \frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$
$$B = \frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$
$$\mathbf{B = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{15}}{3}}$$

❸
$$\frac{1}{2}A = \frac{1}{2} \times 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})$$
$$= (\sqrt{3} + \sqrt{15})$$
$$= 3 \times \frac{\sqrt{3}+\sqrt{15}}{3} = 3B$$

● الجزء الثاني:

حل المسألة:

❶ محيط البستان هو: $f(x) = 5 \times x$



$f(x) = 5x$ وهي دالة **خطية**

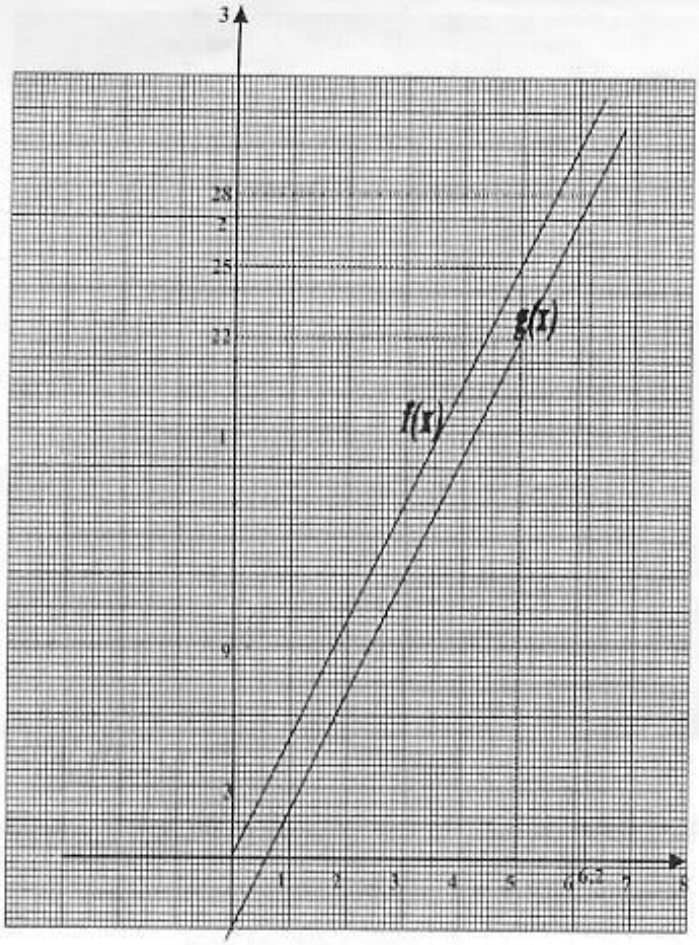
طول السياج هو:

$g(x) = 5 \times x - 3$

$g(x) = 5x - 3$

وهي دالة **تآلفية**.

❷ تمثيل الدالة $f(x) = 5x$ والدالة $g(x) = 5x - 3$



❸ أ/ بيانيا نلاحظ أنّ طول ضلع البستان هو 6,2m

(انظر في الشكل أعلاه)

❹ ب/ بيانيا محيط البستان هو 25 m و طول السياج هو 22 m.

(انظر في الشكل أعلاه)

❺ أ/ طول السياج 28m إذن $g(x) = 28$ ومنه:

$5x - 3 = 28$ الحل هو: $x = \frac{31}{5} = 6,2$

معناه طول ضلع البستان هو ***6,2cm***

ب/ محيط البستان يعطى بالدالة $f(x) = 5x$

نعوّض $x = 5$ ، $f(5) = 5 \times 5 = 25m$

طول السياج يعطى بالدالة $g(x) = 5x - 3$

نعوّض $x = 5$ ، $g(5) = 5 \times 5 - 3 = 22m$