حوليات الشهادة

4AM

الرياضيات

انتهيت من:

- ❑ الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة
- ❑ الحساب على الجذور
- ❑ خاصية طالس
- ❑ النسب المثلثية في المثلث القائم
- ❑ الحساب الحرفي
- ❑ المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى
- ❑ الأشعة والانسحاب
- ❑ المعالم
- ❑ جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين
- ❑ الدّوال
- ❑ الدوران والمضلعات المنتظمة والزوايا
- ❑ الهندسة في الفضاء
- ❑ الإحصاء

2007 - 2024

الإسم: ....

....

اللقب: ....

....

القسم: ....

ABDELHAFIDI ADEL

حوليات شهادة التعليم المتوسط

دورة 2007

التمرين الأول:(03 ن)

ليكن العددان A و B حيث:

$A=\sqrt{98}+3\sqrt{32}-\sqrt{128}$ ، $B=\frac{3}{2}+\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}$.

01 اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي.

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

التمرين الثاني:(03 ن)

لتكن العبارة الجبرية E حيث: $E=10^2-(x-2)^2-(x+8)$.

01 انشر ثُمّ بسّط العبارة E.

02 حلّل العبارة $10^2-(x-2)^2$ ثُمّ استنتج تحليلا للعبارة E.

03 حُل المعادلة $(11-x)(8+x)=0$.

التمرين الثالث:(02,5 ن)

01 حُـل الجملة : $\begin{cases}4x+5y=105\\6x+4y=112\end{cases}$.

02 اشترى رضوان من مكتبة أربعة كراريس و خمسة أقلام بمبلغ 105DA و اشترت مريم ثلاثة كراريس و قلمين بمبلغ 56DA.

جـد ثمن الكراس الواحد و ثمن القلم الواحد.

التمرين الرابع:(03,5 ن)

01 ارسم المثلث ABC القائم في A حيث: $BC=7,5\,cm$ ، $AB=4,5\,cm$.

02 احسب AC.

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

(ا) عيّن على الشكل النقطتين E و D.

(ب) بيّن أن $(DE)//(BC)$ ثم احسب DE.

الجزء الثاني:(08 ن)

تـقترح شركة لسيارات الأجرة التسعيرتين التاليتين:

- التـسـعـيرة الأولى: 15DA للـكيلومتر الواحد لغـير المنخرطين.
- التـسـعـيرة الـثـانيـة: 12DA للـكيلومتر الواحد مـع مشاركة شـهرية قدرها 900DA.

01 انـقل الجدول على ورقة الإجابة ثم أكمله:

المـسافـة (km)	60		
التـسـعـيرة الأولى (DA)			5100
التـسـعـيرة الثانية (DA)		3060	

02 لـيكن x عـدد الكيلومترات للمسافات المقطوعة.

y_1 هـو المبلغ حسب التـسـعـيرة الأولى.

y_2 هـو المبـلغ حسب التـسـعـيرة الثانية.

(ا) عـبّـر عـن y_1 و y_2 بـدلالة x.

(ب) حـل المتراجحة: $15x>12x+900$.

03 في المستوي المنسوب إلى معلـم متـعـامد و متجـانس $(O,\vec{i},\vec{j})$:

أ) مـثل بيانيا الدالتين f ، g حيث :

$f(x)=15x$ و $g(x)=12x+900$.

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

ب) استـعـمل التمثيل البياني لتحديد أفضل تـسـعـيرة مـع الـشـرح.

دورة 2008

التمرين الأول:(02,5 ن)

01 جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 945 و 1215.

02 اكتب الكسر $\frac{945}{1215}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

التمرين الثاني:(03,5 ن)

A عدد حيث: $A=(2-\sqrt{3})^2$.

01 انشر ثم بسط A.

02 لتكن العبارة الجبرية E حيث : $E=x^2-(7-4\sqrt{3})$.

(ا) احسب القيمة المضبوطة للعبارة E من أجل $x=\sqrt{7}$.

(ب) حلل E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

(ج) حل المعادلة: $(x-2+\sqrt{3})(x+2-\sqrt{3})=0$.

التمرين الثالث:(03 ن)

وحدة الطول المختارة هي السنتيمتر.

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB=3$ و $BC=5$.

01 أنشئ الشكل ثم حدد الطول AC.

02 E نقطة من $[AB]$ حيث : $AE=1$ ، المستقيم الذي يشمل E و يعامد (AB) يقطع (BC) في النقطة M.

(ا) جد الطول BM.

(ب) احسب $\cos\widehat{ABC}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{EMB}$ (تدور النتيجة إلى الدرجة).

التمرين الرابع:(03 ن)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

01 علم النقطتين $A(0;4)$ $B(1;0)$.

02 حدد العبارة الجبرية للدالة التآلفية f التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB).

03 ليكن المستقيم (Δ) التمثيل البياني للدالة g حيث: $g(x)=\frac{2}{3}x+2$.

(ا) أنشئ (Δ).

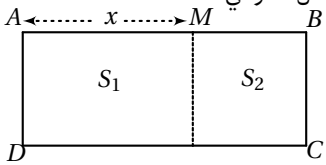
(ب) جد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ).

الجزء الثاني:(08 ن)

قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $2400m^2$ و عرضها يساوي ثلثي طولها، أراد صاحب هذه القطعة استخدامها كحظيرة للسيارات و للشاحنات ذات الحجم الصغير.

01 احسب عرض و طول هذه القطعة.

02 يتم تقسيم هذه القطعة كما هو مبين في الشكل الموالي:



S_1 الجزء المخصص للسيارات.

S_2 الجزء المخصص للشاحنات .

حيث $AM=x$.

(ا) عبر عن مساحتي الجزءين S_1 و S_2 بدلالة x.

(ب) إذا علمت أن المساحة المخصصة لسيارة واحدة هي $18m^2$ و للشاحنة الواحدة هي $30m^2$.

جد قيمة x حتى يتسع الجزء S_1 لـ 80 سيارة ثم استنتج في هذه الحالة أكبر عدد للشاحنات التي يمكن توقفها في الجزء S_2.

03 المدخول اليومي للحظيرة لما تكون كل الأماكن محجوزة هو 8960DA.

حدد تسعيرة التوقف اليومي لكل من السيارة الواحدة و الشاحنة الواحدة إذا علمت أن تسعيرة التوقف اليومي للسيارة 30% من تسعيرة التوقف اليومي للشاحنة.

دورة 2009

التمرين الأول:(03 ن)

لتكن الأعداد A ، B ، C حيث:

$C=\sqrt{5}+1$ ، $B=2\sqrt{45}$ ، $A=\sqrt{80}$.

01 اكتب $A+B$ على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي.

02 بين أن $A\times B$ هو عدد طبيعي.

03 اكتب $\frac{C^2}{\sqrt{5}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثاني:(03 ن)

لتكن العبارة E حيث: $E=2x-10-(x-5)^2$.

01 انشر ثم بسّط العبارة E.

02 حلل العبارة E.

03 حل المعادلة: $(x-5)(7-x)=0$.

التمرين الثالث:(02,5 ن)

$[AB]$ قطعة مستقيم طولها 6cm.

01 أنشئ النقطة C صورة النقطة B بالدوران الذي مركزه A و قيس زاويته $90°$ في اتجاه عكس عقارب الساعة.

02 ما نوع المثلث ABC ؟ (برر إجابتك).

03 جد الطول BC.

التمرين الرابع:(03,5 ن)

01 حـل الجملة : $\begin{cases}x+y=14\\x+4y=32\end{cases}$.

02 جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 500 و 125.

03 ملأ تاجر $4000g$ من الشاي في علب من صنف $125g$ و صنف $500g$، إذا علمت أنّ العدد الكلي للعلب هو 14 ، جِد عدد العلب لكل صنف (لاحظ أنّ $4000=125\times32$).

الجزء الثاني:(08 ن)

تم بناء خزّان للماء على شكل أسطوانة دورانية نصف قطر قاعدتها 5m و ارتفاعها 4m لتزويد مسبح على شكل متوازي مستطيلات بعدا قاعدته 20m و 6m و ارتفاعه 2m.

01 احسب سعة كل من الخزان و المسبح (نأخذ $\pi = 3,14$).
02 إذا علمت أن الخزان مملوء تماما و المسبح فارغ تماما وتدفق الماء في المسبح هو $(12\,m^3/h)$ أي $12\,m^3$ في الساعة.
احسب كمية الماء المتدفقة في المسبح و كمية الماء المتبقية في الخزان بعد مرور ثلاث ساعات.
03 نفرض أن الخزان مملوء (سعته $314\,m^3$) و المسبح فارغ ، نسمي $f(x)$ كمية الماء المتبقية في الخزان و $g(x)$ كمية الماء المتدفقة في المسبح بالمتر المكعب بعد مرور x ساعة.
جد العبارة $g(x)$ ثم استنتج العبارة : $f(x)$ بدلالة x.
نعتبر الدالتين f و g حيث : $f(x) = 314 - 12x$ و $g(x) = 12x$.
(ا) ارسم التمثيل البياني لكل من الدالتين f و g في معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
(يؤخذ $1\,cm$ يمثل $4h$ على محور الفواصل و $1\,cm$ يمثل $50\,m^3$ على محور التراتيب).
(ب) جد الوقت المستغرق لملء المسبح.
(ج) حل المعادلة $f(x) = g(x)$.
ماذا يمثّل حل هذه المعادلة ؟

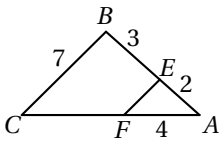
دورة 2010

التمرين الأول:(03 ن)
لحساب المعدل الفصلي m لمادة التربية المدنية نطبق القانون التالي: $m = \dfrac{2a+3b}{5}$ حيث a هي علامة التقويم المستمر و b هي علامة الاختبار.
جد علامة التقويم المستمر a إذا علمت أن علامة الاختبار $b = 12$ و المعدل الفصلي $m = 14$.

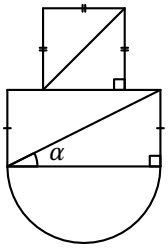
التمرين الثاني:(03 ن)
01 احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 140 و 220.
02 صفيحة زجاجية مستطيلة الشكل بعداها $1,4\,m$ و $2,20\,m$ جُزئت إلى مربعات متساوية بأكبر ضلع دون ضياع.
أ) ما هو طول ضلع كل مربع ؟
ب) ما هو عدد المربعات الناتجة ؟

التمرين الثالث:(03 ن)
$(O, \vec{i}, \vec{j})$ معلم متعامد و متجانس للمستوى.
01 علم النقط $A(0;2)$ ، $B(1;0)$ ، $C(-1;0)$.
02 ما نوع المثلث ABC ؟ علّل.
03 عيّن إحداثيتي النقطة D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه O وزاويته $180°$ ثم استنتج نوع الرباعي $ABCD$.

التمرين الرابع:(03 ن)
في الشكل المقابل $(BC)//(EF)$.
احسب الطولين FC ، EF.



الجزء الثاني:(08 ن)
يمثل الشكل الموالي أرضية قاعة حفلات مكونة من مربع و مستطيل و نصف قرص .
طول قطر المستطيل يزيد عن طول قطر المربع بـ $2\,m$ و مجموع طوليهما $28\,m$.



يريد صاحبها تبليطها ببلاط سعر المتر المربع الواحد 800 دينار.
01 احسب طول قطر المربع .
02 احسب طول و عرض المستطيل علما أن $\cos\alpha = 0,8$.
03 احسب السعر الإجمالي للبلاط .

دورة 2011

التمرين الأول:(03 ن)
01 تحقق بالنشر من أن : $(2x-1)(x-3) = 2x^2 - 7x + 3$.
02 لتكن العبارة A حيث: $A = 2x^2 - 7x + 3 + (2x-1)(3x+2)$.
حلل العبارة A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
03 حل المعادلة: $(2x-1)(4x-1) = 0$.

التمرين الثاني:(03 ن)
01 اكتب المجموع A على الشكل $a\sqrt{5}$ (مع a عدد طبيعي) حيث:
$A = \sqrt{125} + \sqrt{45} - \sqrt{20}$

02 احسب الجداء $A \times \dfrac{\sqrt{5}}{30}$ مبينا مراحل الحساب.

التمرين الثالث:(03 ن)
ABC مثلث قائم في A ، $[AH]$ الارتفاع المتعلق بالوتر $[BC]$.
بيّن أن $AB^2 = BH \times BC$ (يمكنك الاعتماد على $\cos\widehat{ABC}$ في كل من المثلثين ABC و ABH).

التمرين الرابع:(03 ن)
المستوى مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
01 علم النقط $A(-1;+2)$ ، $B(+3;+2)$ ، $M(+1;-1)$.
02 بيّن أن B هي صورة A بالدوران الذي مركزه M و زاويته $\widehat{AMB}$.

الجزء الثاني:(08 ن)
تقترح وكالة تجارية للاتصالات الهاتفية للتسديد الشهري الصيغ الثلاث الآتية:
الصيغة (أ) : دفع 11 دينارا للدقيقة.
الصيغة (ب) : دفع 600 دينار اشتراكا شهريا و 5 دنانير للدقيقة.
الصيغة (ج) : دفع 1200 دينار اشتراكا شهريا و 3 دنانير للدقيقة.
01 احسب تكلفة المكالمات التي مدتها 100 دقيقة في الصيغ الثلاث.
02 y يمثل الكلفة بالدينار و x يمثل المدة بالدقائق.
اكتب y بدلالة x في كل من الصيغ الثلاث و في نفس المعلم مثل بيانيا الصيغ الثلاث و استنتج الفترة الزمنية التي تكون خلالها الصيغة (ب) أقل تكلفة.
(يمكنك اختيار المعلم بحيث $1\,cm$ تمثل 50 دقيقة على محور الفواصل و $1\,cm$ تمثل 200DA على محور التراتيب).

دورة 2012

التمرين الأول:(03 ن)
ليكن العددان الحقيقيان m و n حيث:
$m = \sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{7} - \sqrt{25}$ و $n = (\sqrt{7}+3)(4-\sqrt{7})$.
01 اكتب كلا من العددين m و n على الشكل $a\sqrt{7} + b$ بحيث a و b عددان نسبيان.
02 بين أن الجداء $m \times n$ عدد ناطق.
03 اجعل مقام النسبة $\dfrac{\sqrt{7}-5}{\sqrt{7}}$ عددا ناطقا.

التمرين الثاني:(03 ن)
لتكن العبارة E حيث : $E = (4x-1)^2 - (3x+2)(4x-1)$.
01 انشر وبسط العبارة E.
02 حلل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
03 حل المعادلة: $(4x-1)(x-3) = 0$.
04 حل المتراجحة: $4x^2 - 13x + 3 \leqslant 4x^2 + 29$.

التمرين الثالث:(03 ن)
(T) دائرة مركزها O وقطرها $AB = 8\,cm$ ، C نقطة من هذه الدائرة حيث: $BC = 3\,cm$.
01 احسب بالتدوير الى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{BOC}$.
02 F هي صورة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{OB}$ ، المستقيم الذي يشمل F و يوازي (BC) يقطع (AC) في D.
احسب DF. (**ملاحظة:** يُطلب إنجاز الشكل الهندسي).

التمرين الرابع:(03 ن)
$(O, \vec{i}, \vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي .
01 علم النقط $A(+2;-1)$ ، $B(-2;+3)$ ، $C(-4;-3)$.
02 احسب الطول AC و استنتج نوع المثلث ABC علما أن $BC = 2\sqrt{10}$.
03 احسب إحداثيي النقطة D حيث يكون $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BD}$.
04 بين أن $(AB) \perp (CD)$.

الجزء الثاني:(08 ن)
يقترح مدير صحيفة يومية على زبائنه صيغتين لاقتناء الجريدة.
- الصيغة الاولى: ثمن الجريدة 10DA.
- الصيغة الثانية: ثمن الجريدة 8DA مع اشتراك قدره 500DA.

01 انقل وأتمم الجدول:

عدد الجرائد المشتراة	50		
مبلغ الصيغة الأولى بـ DA		1000	
مبلغ الصيغة الثانية بـ DA			3300

02 ليكن x عدد الجرائد المشتراة.
نسمي $f(x)$ الثمن المدفوع بالصيغة الأولى و $g(x)$ الثمن المدفوع بالصيغة الثانية.
- عبر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.

03 مثل بيانيا الدالتين $f(x)$ و $g(x)$ في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث:
$2\,cm$ على محور الفواصل يمثل 50 جريدة و $2\,cm$ على محور التراتيب يمثل 500DA).
04 حل المعادلة $f(x) = g(x)$ و ماذا يمثل الحل ؟
05 ما هي الصيغة الأفضل في الحالتين التاليتين:
– عند اقتناء 150 جريدة ؟ – عند اقتناء 270 جريدة ؟

دورة 2013

التمرين الأول:(03 ن)
ليكن العدد الحقيقي A حيث: $A = \sqrt{3}(\sqrt{3}-1) + \sqrt{27} + 1$.
01 بين أن : $A = 4 + 2\sqrt{3}$.
02 ليكن العدد الحقيقي B حيث: $B = 4 - 2\sqrt{3}$.
بين أن $A \times B$ عدد طبيعي.

التمرين الثاني:(03,5 ن)
01 لتكن العبارة: $A = 3x - 5$ حيث x عدد حقيقي.
(ا) احسب القيمة المقربة إلى 10^{-2} بالنقصان لـ A من أجل $x = \sqrt{2}$.
(ب) حلّ المتراجحة: $A \geqslant 0$ ثم مثل مجموعة حلولها بيانيًا.
02 (ا) انشر ثم بسط العبارة B حيث: $B = (3x-5)^2 + 9x^2 - 25$.
(ب) استنتج أن: $B = 6x(3x-5)$.
(ج) حل المعادلة $B = 0$.

التمرين الثالث:(02 ن)
ABC مثلث قائم في B حيث: $AB = 4\,cm$ و $CB = 8\,cm$.
لتكن M نقطة من $[BC]$ حيث: $BM = \frac{BC}{4}$ و المستقيم (Δ) العمودي على (BC) في النقطة M يقطع $[AC]$ في النقطة H.
01 احسب الطول MH.
02 احسب $\tan \widehat{AMB}$ واستنتج قيس الزاوية $\widehat{AMB}$ بالتدوير إلى الدرجة.

التمرين الرابع:(03,5 ن)
المستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
01 علم النقط $A(2;0)$ ، $B(-4;3)$ ، $C(5;3)$.
02 احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم الطول AB.
03 عين النقطة D، صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ ثم احسب إحداثيي النقطة D.
04 جد إحداثيي M، نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC).

الجزء الثاني:(08 ن)
لإقامة حفل زفاف ،قررت عائلة كراء سيارة فاخرة فاتصل الأب محمد بثلاث وكالات فقدموا له عروضا حسب المعطيات التالية:
– عرض الوكالة الأولى: دفع مبلغ 4000DA لليوم الواحد.
– عرض الوكالة الثانية: دفع مبلغ 3000DA لليوم الواحد يُضاف إليه ضمان غير مسترجع قدره 1000DA.
– عرض الوكالة الثالثة: دفع مبلغ 16000DA لمدة لا تتجاوز أسبوعا واحدا.
فاستنجد الأب محمد بابنه سمير الذي يدرس في السنة الرابعة متوسط لمساعدته في اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة.
لو كنت في مكان سمير، ساعد الأب محمد في:
01 اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة لكراء سيارة لمدة 7 أيام.
02 x عدد الأيام التي يستغل فيها الأب محمد السيارة.
أ) عبر بدلالة x عن العرض الأول بالدالة $f(x)$ و عن العرض الثاني بالدالة $g(x)$ و عن العرض الثالث بالدالة $h(x)$.
ب) مثل بيانيا في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ الدوال f و g و h (حيث كل $2\,cm$ من محور الفواصل يمثّل يومًا واحدًا وكل $1\,cm$ من محور التراتيب يمثّل 2000DA).
03 اعتمادا على البيان املأ الجدول الآتي:

الأيام / العرض	اليوم الأول	اليوم الرابع	اليوم الخامس
العرض 1			
العرض 2			
العرض 3			

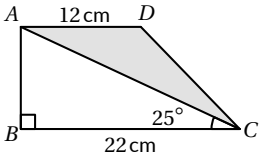
04 (ا) حلّ المعادلات الآتية لإيجاد x، عدد الأيام المستغلة من طرف الأب محمد:
$f(x) = g(x)$ ، $f(x) = h(x)$ ، $g(x) = h(x)$.
(ب) ماذا يمثل حل كل معادلة ؟

دورة 2014

التمرين الأول:(03 ن)
إليك الأعداد A ، B ، C حيث: $A = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{4}$ ، $B = \frac{1,2 \times 10^{-2} \times 7}{12,5 \times 10^{3}}$ ، $C = \sqrt{175} - \sqrt{112} + 6\sqrt{7}$.
01 احسب A ثم اكتبه على الشكل العشري.
02 أعط الكتابة العلمية للعدد B.
03 اكتب C على أبسط شكل ممكن.

التمرين الثاني:(03 ن)
لتكن العبارة E حيث : $E = (2x+5)^2 - 36$.
01 تحقّق بالنشر أنّ: $E = 4x^2 + 20x - 11$.
02 حلّل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
03 حل المعادلة: $(2x+11)(2x-1) = 0$.

التمرين الثالث:(03 ن)
الشكل $ABCD$ شبه منحرف قائم في B، فيه:
$\widehat{ACB} = 25°$.
01 احسب الطول AB بالتدوير الى الوحدة (استعن بـ: $\tan \widehat{ACB}$).
02 احسب مساحة كل من شبه المنحرف $ABCD$ و المثلث ABC ثم استنتج مساحة الجزء المظلل.



التمرين الرابع:(03 ن)
المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
01 علم النقط: $A(-2;-3)$ ، $B(4;1)$ ، $C(2;4)$.
02 أ) أعط القيمة المضبوطة للطول AB.
ب) علما أنّ: $AC = \sqrt{65}$ و $BC = \sqrt{13}$، بيّن أنّ المثلث ABC قائم.
03 أنشئ النقطة E، صورة النقطة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$.
أثبت أنّ $ABCE$ مستطيل.

الجزء الثاني:(08 ن)
بمناسبة عيد الأضحى ،قدمت مؤسسة للهاتف النّقال عرضين لمدّة أسبوع للتّواصل وتبادل التّهاني بواسطة الرّسائل القصيرة (SMS).
– العرض الأول: 3DA للرسالة الواحدة.
– العرض الثاني: 1,5DA للرسالة الواحدة مع اقتطاع مبلغ جزافي قدره 30DA من الرّصيد.
01 انقل وأكمل الجدول:

عدد الرسائل (SMS)	10		
المبلغ حسب العرض الأول بـ DA		45	
المبلغ حسب العرض الثاني بـ DA			90

02 x يعبر عن عدد الرسائل المرسلة.
y_1 هو المبلغ حسب العرض الأول و y_2 هو المبلغ حسب العرض الثاني.
– عبّر عن y_1 و y_2 بدلالة x.
03 f و g دالتان حيث : $f(x) = 3x$ ، $g(x) = 1,5x + 30$.
– مثل بيانيا الدالتين f و g في نفس المعلم المتعامد و المتجانس حيث:
($1\,cm$ على محور الفواصل يمثل 5 رسائل SMS و $1\,cm$ على محور التراتيب يمثل 10DA).
04 يريد الأخوان زينب وكريم استغلال هذين العرضين لهذه المناسبة. في رصيد كريم 120DA ويريد تهنئة أكبر عدد من الأشخاص ، أمّا زينب تريد تهنئة زميلاتها في الدّراسة وعددهن 15.
– بقراءة بيانية ، ما هو العرض المناسب لكل منهما ؟ (مع الشرح).

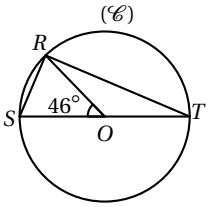
دورة 2015

التمرين الأول:(03 ن)
01 احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 696 و 406 مع كتابة مراحل الحساب.
02 اكتب $\frac{696}{406}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.
03 احسب العدد P حيث: $P = \frac{696}{406} - \frac{3}{7} \times \frac{5}{2}$.

التمرين الثاني:(03,5 ن)
تعطى العبارة : $F = (2x-3)^2 - 16$.
01 تحقّق بالنشر أنّ: $F = 4x^2 - 12x - 7$.
02 حلّل F إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
03 حل المعادلة: $(2x-7)(2x+1) = 0$.
04 احسب F من أجل $x = 1 + \sqrt{2}$ و اكتب النتيجة على الشّكل $a + b\sqrt{2}$ حيث a و b عددان نسبيان.

التمرين الثالث:(03 ن)

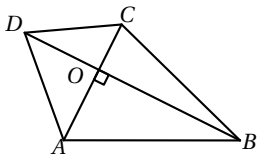
في الشّكل المقابل، الأطوال و أقياس الزوايا غير حقيقية.
(C) دائرة مركزها O و قطرها $ST = 9\,cm$.
R نقطة من هذه الدائرة حيث: $\widehat{SOR} = 46°$.



01 بيّن أن: $\widehat{STR} = 23°$.
02 المثلث SRT قائم في R ، علّل.
03 احسب الطول RS بالتّدوير إلى $0,01$.

التمرين الرابع:(02,5 ن)

الشّكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية.
$ABCD$ رباعي حاملا قطريه متعامدان ومتقاطعان في O حيث:
$OA = 12\,cm$ ، $OB = 18\,cm$ ، $OC = 5\,cm$ ، $OD = 7,5\,cm$.

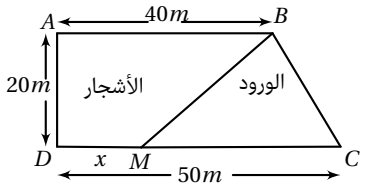


01 برهن أن المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان.
02 احسب الطول AB.

الجزء الثاني:(08 ن)

لِعَمّي أحمد قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $1000m^2$ و عرضها خمسي $\left(\frac{2}{5}\right)$ طولها. جد بُعْدي هذه القطعة.

تنازل عَمّي أحمد لأخيه عن جزء من هذه القطعة مساحتها $100m^2$ وخصّص الجزء الباقي منها لاستغلاله مشتلة للورود والأشجار.
لهذا الغرض قسّم هذا الجزء عشوائيًا إلى قطعتين كما هو موضّح في الشكل:



نضع $DM = x$ M نقطة من $[DC]$ مع $0 \leqslant x \leqslant 50$.
لتكن $f(x)$ مساحة المثلث BCM و $g(x)$ مساحة القطعة $ABMD$.
01 أ) عبّر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.
ب) سَاعِدْ عَمّي أحمد لإيجاد الطول DM حتى تكون لقطعتي الأرض نفس المساحة.
02 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
أ) مثّل بيانيًا الدالتين: $f(x) = 500 - 10x$ ، $g(x) = 10x + 400$.
نأخذ: 1cm على محور الفواصل يمثل $2m$.
1cm على محور التراتيب يمثل $50m^2$.
ب) فسّر بيانيًا مساعدتك السابقة لعَمّي أحمد ، مع تحديد قيمة المساحة في هذه الحالة.

دورة 2016

التمرين الأول:(03 ن)

01 احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1053 و 832.
02 اكتب الكسر $\frac{1053}{832}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.
03 اكتب العدد $A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$ على الشكل $a\sqrt{13}$ حيث a عدد طبيعي يطلب تعيينه.

التمرين الثاني:(03 ن)

01 تحقق من صحة المساواة التالية: $5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$.
02 حلل العبارة A بحيث : $A = (2x+1)(3x-7) - (20x^2 - 5)$.
03 حل المتراجحة: $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$.
مثل حلولها بيانيا.

التمرين الثالث:(02,5 ن)

f دالة تآلفية تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ يشمل النقطتين $A(+2;+5)$ و $B(-1;-4)$.
01 بين أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي: $f(x) = 3x - 1$.
02 لتكن النقطة $C(+4;+11)$ من المستوي.
هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة ؟
03 جد العدد الذي صورته 29 بالدالة f.

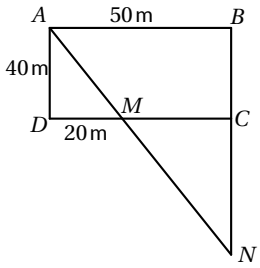
التمرين الرابع:(03,5 ن)

01 أنشئ المثلث EFG القائم في F حيث: $EF = FG = 4\,cm$.
02 أنشئ النقطتين: • D صورة النقطة F بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EF}$.
• C صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$.
03 بين أن الرباعي $EGDC$ مربع. احسب مساحته.

04 ليكن الشعاع $\vec{U}$ حيث: $\vec{U} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{FG}$.
بيّن أنّ : $\vec{U} = \overrightarrow{ED}$

الجزء الثاني:(08 ن)

لجدك قطعةٌ أرض لها الشكل المقابل حيث:
$ABCD$ مستطيل أبعاده $50\,m$ و $40\,m$ و M نقطة من $[DC]$ حيث: $DM = 20\,m$.
N نقطة تقاطع (BC) و (AM).



الجزء الأول:
01 بين أن : $\frac{MA}{MN} = \frac{2}{3}$.
02 احسب الطول: BN.
03 احسب بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية: $\widehat{MAD}$.

الجزء الثاني:
وهب جدك لأبيك وعمك القطعة MCN ليتقاسماها بينهما بالعدل.
01 اقترح عمك أن تكون النقطة E صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه C وزاويته $90°$ في الاتجاه الموجب هي بداية الخط الفاصل $[EM]$ بين القطعتين MNE و MCE الناتجتين عن هذه القسمة.
- أثبت أنه كان محقا في اختياره.
02 تحصل أبوك على مبلغ $5,4 \times 10^6$DA من عملية بيع قطعته الأرضية MNE بعد دفعه ضريبة نسبتها 20% على المبلغ الإجمالي للقطعة.
- حدد سعر المتر المربع الواحد لهذه القطعة واكتبه كتابة علمية.

دورة 2017

التمرين الأول:(03 ن)

A و B عددان حقيقيان حيث : $A = \sqrt{108} - \sqrt{12}$ ، $B = \frac{3}{2\sqrt{3}}$.
01 اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.
02 اكتب العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.
03 بين أنّ C هو عدد طبيعي حيث : $C = (A+1)(8B-1)$

التمرين الثاني:(03 ن)

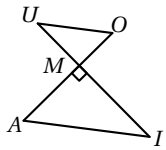
لتكن العبارة P حيث : $P = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)$.
01 انشر و بسط العبارة P.
02 حلل العبارة P إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
03 حل المعادلة: $(3x+3)(-1-3x) = 0$.

التمرين الثالث:(04 ن)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
01 علم النقط: $A(0;4)$ ، $B(-3;1)$ ، $C(5;-1)$.
02 احسب إحداثيتي النقطة E، منتصف القطعة $[BC]$.
03 أنشئ D، صورة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته $180°$ ثم استنتج إحداثيتي D.
04 بين أن الرباعي $ABDC$ مستطيل.

التمرين الرابع:(02 ن)

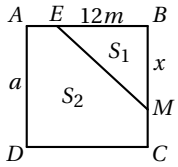
الشكل المقابل غير مرسوم بأبعاده الحقيقية (وحدة الطول هي الميليمتر).
$MA = 27$ ، $MI = 36$ ، $MO = 21$ ، $MU = 28$.



01 بين أن المستقيمين (AI) و (OU) متوازيان.
02 احسب قيس الزاوية $\widehat{AIM}$ (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة).

الجزء الثاني:(08 ن)

$ABCD$ قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها $324m^2$ ملك للاخوين أحمد و فاطمة و مجزأة حسب المخطط المقابل.



الجزء الأول:
01 احسب a، طول ضلع هذه القطعة.
02 M نقطة متحركة على الضلع $[BC]$ حيث: $BM = x$.
E نقطة من $[BA]$ حيث: $BE = 12m$.
الجزء EBM تملكه فاطمة والجزء $AEMCD$ يملكه أحمد.
أ) ليكن S_1 مساحة الجزء EBM و S_2 مساحة الجزء $AEMCD$.
اكتب بدلالة x كلا من المساحتين S_1 و S_2.
ب) ساعد الأخوين على تحديد موضع النقطة M بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة.

الجزء الثاني: المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
01 مثل بيانيا الدالتين f و g حيث: $f(x) = 12x$ ، $g(x) = -6x + 324$.
(نأخذ: 1cm على محور الفواصل يمثل $2m$ و 1cm على محور التراتيب يمثل $36m^2$)

02 بقراءة بيانية، فسر مساعدتك السابقة للأخوين حول تحديد موضع النقطة M مع إيجاد مساحة كل من القطعتين.

دورة 2018

التمرين الأول:(03 ن)

A و B عددان حيث : $A = 3\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ و $B = 2\sqrt{27} - 2\sqrt{3} + \sqrt{12}$.

01 بيّن أن A عدد طبيعي.

02 اكتب العدد B على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.

03 بيّن أن: $\dfrac{A}{B} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

التمرين الثاني:(03 ن)

01 تحقّق من المساواة الآتية: $(3x+1)(x-4) = 3x^2 - 11x - 4$.

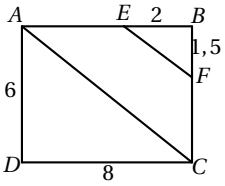
02 حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة:
$E = 3x^2 - 11x - 4 + (3x+1)^2$.

03 حل المتراجحة: $(3x+1)(x-4) \leqslant 3x^2 + 7$.

التمرين الثالث:(03 ن)

(وحدة الطول هي السنتمتر).

$ABCD$ مستطيل حيث $AD = 6$ و $DC = 8$.



01 احسب الطول AC.

02 E و F نقطتان من الضلعين $[AB]$ و $[BC]$ على الترتيب حيث: $BF = 1,5$ و $BE = 2$.

بيّن أن: (AC) يوازي (EF).

03 احسب قيس الزاوية $\widehat{BEF}$ بالتدوير إلى الوحدة.

التمرين الرابع:(03 ن)

TIC مثلث فيه: $CI = 13$ ، $TI = 5$ ، $TC = 12$. (وحدة الطول هي cm)

01 بين أن المثلث TIC قائم ثم احسب مساحته.

02 لتكن H المسقط العمودي للنقطة T على الضلع $[CI]$.
احسب الطول TH بالتدوير إلى $0,1$.

الجزء الثاني:(08 ن)

عبد الله و محمد عاملان في مؤسسة لصناعة ألعاب الأطفال ، راتبهما الشهري على النحو التالي:

- عبد الله راتبه 20000DA إضافة إلى 200DA لكل لعبة يتم صنعها.
- محمد راتبه 30000DA إضافة إلى 100DA لكل لعبة يتم صنعها.

الجزء الأول:

01 ما هو الراتب الشهري الذي يتقاضاه كل منهما إذا تم صنع 120 لعبة ؟

02 ليكن x عدد اللعب المصنوعة في مدة شهر.

- عبّر بدلالة x عن y_1، راتب عبد الله و عن y_2، راتب محمد.

الجزء الثاني:

01 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$:

- ارسم المستقيمين (D_1) و (D_2)، ممثلا الدالتين g و h على الترتيب حيث:
$g(x) = 200x + 20000$ و $h(x) = 100x + 30000$.

(نأخذ 1cm على محور الفواصل يمثل 50 لعبة ، 1cm على محور التراتيب يمثل 5000DA).

02 - حُل جملة المعادلتين التالية: $\begin{cases} y = 200x + 20000 \\ y = 100x + 30000 \end{cases}$.

ثم أعط تفسيرا بيانيا لهذا الحل.

- بقراءة بيانية، متى يكون راتب عبد الله أكبر من راتب محمد ؟

دورة 2019

التمرين الأول:(02,5 ن)

ليكن العددان الحقيقيان A و B حيث :

$A = \dfrac{9}{7} \times \left(\dfrac{10}{3} - 1\right)$ و $B = 5\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{48}$.

01 بيّن أن A عدد طبيعي.

02 اكتب العدد B على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.

03 اكتب $\dfrac{A}{B}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثاني:(03 ن)

لتكن العبارة E حيث : $E = (x+1)^2 - (x+1)(2x-3)$.

01 انشر و بسّط العبارة E.

02 حلّل العبارة E إلى عاملين من الدرجة الأولى.

03 حل المتراجحة $3x + 4 \geqslant 6x - 2$.

التمرين الثالث:(03 ن)

RST مثلث قائم في R حيث : $\sin\widehat{RTS} = 0,8$ و $RS = 8\,\text{cm}$.

01 احسب الطولين ST و TR.

02 لتكن M نقطة من $[TR]$ حيث : $TM = 4\,\text{cm}$. المستقيم (Δ) العمودي على (TR) في النقطة M يقطع (TS) في النقطة N.

احسب الطول MN بالتدوير إلى الوحدة من السنتيمتر.

التمرين الرابع:(03,5ن)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

01 علّم النقط: $A(-1;5)$ ، $B(2;2)$ ، $C(-1;-1)$.

02 احسب الطولين AB و BC.

03 F منتصف $[AC]$.

عيّن النقطة D صورة النقطة B بالدوران الذي مركزه F و زاويته $180°$

استنتج من الشكل إحداثيتي النقطة D.

04 بيّن طبيعة الرباعي $ABCD$.

الجزء الثاني:(08 ن)

يقترح مدير المسبح البلدي على السباحين التسعيرتين الآتيتين:

- التسعيرة الأولى: 100DA للحصة الواحدة لغير المنخرطين.
- التسعيرة الثانية: 80DA للحصة الواحدة مع اشتراك شهري قدره 400DA

01 ما هو عدد الحصص التي يمكنك الحصول عليها في كل تسعيرة إذا دفعت مبلغ 2800DA ؟

02 باعتبار: x عدد الحصص في الشهر و بالإستعانة بتمثيل بياني، أعط أفضل التسعيرين حسب عدد الحصص خلال شهر واحد.

يمكنك أخذ: 1cm على محور الفواصل يمثل 4 حصص ، 1cm على محور التراتيب يمثل 400DA.

دورة 2020

التمرين الأول:(02 ن)

إليك العددين A و B حيث :

$A = \dfrac{2}{3} + \dfrac{7}{3} \times \dfrac{5}{14}$ و $B = 2\sqrt{112} - 3\sqrt{28} + \sqrt{7}$.

01 اكتب A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

02 اكتب B على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد صحيح.

التمرين الثاني:(03 ن)

E عبارة جبرية حيث : $E = (3x+1)^2 - (x-2)^2$.

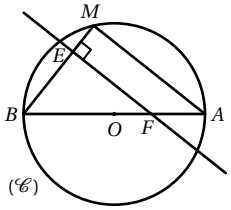
01 انشر و بسّط العبارة E.

02 حلّل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

03 حل المعادلة : $(4x-1)(2x+3) = 0$.

التمرين الثالث:(03 ن)

الشكل المقابل غير مرسوم بالأبعاد الحقيقية.



$(\mathscr{C})$ دائرة مركزها O و قطرها $[AB]$ حيث : $AB = 10\,\text{cm}$.

M نقطة من $(\mathscr{C})$ حيث : $BM = 6\,\text{cm}$.

01 بين نوع المثلث MBA ثم احسب الطول AM.

02 احسب قيس الزاوية $\widehat{MBA}$ ثم أعط مدور النتيجة إلى الوحدة بالدرجة.

03 E نقطة من $[BM]$ حيث $BE = 4,2\,\text{cm}$.

المستقيم الذي يشمل E و يعامد (BM) يقطع $[AB]$ في النقطة F.

احسب الطول BF.

التمرين الرابع:(03,5ن)

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{OI}, \vec{OJ})$.

01 علّم النقط: $A(1;2)$ ، $B(5;-2)$ ، $C(-1;-3)$.

02 احسب مركبتي الشعاع $\vec{BC}$ ثم استنتج الطول BC.

03 احسب إحداثيتي النقطة M، منتصف القطعة $[AC]$.

04 جِد إحداثيتي النقطة D حيث يكون $\vec{BM} = \vec{MD}$ ثم استنتج نوع الرباعي $ABCD$.

الجزء الثاني:(08 ن)

يريد عمي محمود إحاطة قطعة أرض مستطيلة الشكل بُعداها 60m و 42m بأشجار من نفس النوع بحيث تكون المسافة متساوية و أكبر ما يمكن بين كل شجرتين متتاليتين، على أن يغرس في كل ركن شجرة.

المشتلة التي قصدها عمي محمود تعرض شجيرات مختلفة، أثمانها من 200DA إلى 1000DA حسب نوعيتها (كلما كانت الشجيرة أفضل كان ثمنها أكبر).

- تكلفة غرس كل شجيرة تمثل 125% من ثمنها المعروض.
- مصاريف النقل 1400DA مهما كان عدد الشجيرات.
- مع عمي محمود 32000DA.

☜ أعطِ القيمة التي لا يمكن أن يتجاوزها ثمن الشجيرة حتى يتسنى لعمي محمود إحاطة هذه القطعة حسب الشروط المذكورة.

دورة 2021

التمرين الأول:(03 ن)

01 احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 567 و 448.

02 اكتب على الشكل $a+b\sqrt{7}$ كلا من العددين :

$A=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{448}-\sqrt{567}$ و $B=\sqrt{63}-\sqrt{28}+4$.

03 x عدد حقيقي غير معدوم. جِد قيم x بحيث : $\dfrac{4-\sqrt{7}}{x}=\dfrac{x}{4+\sqrt{7}}$.

التمرين الثاني:(03 ن)

لتكن العبارة الجبرية : $E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$.

01 انشر و بسّط العبارة E.

02 حلّل إلى جداء عاملين العبارة E.

03 حل المعادلة : $(x-3)(x-7)=0$.

04 احسب E من أجل $x=50$.

التمرين الثالث:(03 ن)

وحدة الطول هي السنتيمتر.

BEM مثلث قائم في B حيث $BE=4{,}8$ و $\tan\widehat{M}=\dfrac{4}{3}$.

01 احسب الطولين BM و ME.

02 K نقطة من القطعة $[EM]$ بحيث $EK=2$ و L نقطة من القطعة $[BE]$ بحيث $EL=1{,}6$.

أثبت أن المستقيمين (BM) و (KL) متوازيان.

التمرين الرابع:(03ن)

K ، L و M نقط من المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس حيث $K(-1;4)$ ، $L(-5;1)$ و $M(1;-3)$.

01 احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{LK}$ ثم الطول LK.

02 احسب إحداثيتي النقطة E، منتصف القطعة $[LM]$.

03 جِد إحداثيتي النقطة N بحيث يكون الرباعي $KLMN$ متوازي الأضلاع.

الجزء الثاني:(08 ن)

يريد عزيز طلاء جدران غرفة الاستقبال (شكلها متوازي المستطيلات) في منزله، عرضها 5m و طولها 8m و ارتفاعها 3m.

- يوجد بغرفة الاستقبال ثلاث فتحات كل منها مستطيل : باب المدخل بُعداه 2,2m و 1,5m ؛ باب الشرفة بُعداه 2m و 0,8m و نافذة بُعداها 3m و 1,7m.
- أثمان الدهن المخصص لطلاء الجدران تتراوح بين 800DA و 2100DA للدلو.
- كل دلو كافٍ لطلاء $2{,}5\,m^2$ من الجدار. أجرة العامل 350DA للمتر المربع الواحد.
- خصص عزيز مبلغ 63000DA لطلاء الغرفة.

☜ أعطِ أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة الطلاء المبلغ المخصص لها.

دورة 2022

التمرين الأول:(03 ن)

A و B عددان حيث : $A=\sqrt{80}+2\sqrt{125}-3\sqrt{20}$ و $B=\dfrac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$.

01 اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي.

02 اكتب العدد B على شكل نسبة مقاماها عدد ناطق.

03 بيِّن أنّ $\left(\sqrt{2}-1\right)\times B$ عدد طبيعي.

التمرين الثاني:(03 ن)

01 انشر و بسّط العبارة E حيث : $E=(2x-3)(x-2)$.

02 حلّل العبارة F إلى جداء عاملين : $F=2x^2-7x+6-(2x-3)(2x-1)$.

03 حل المعادلة : $(2x-3)(-x-1)=0$.

التمرين الثالث:(03 ن)

01 لتكن الثنائيتان $(10;20)$ و $(20;10)$.

أيهما حل لهذه الجملة : $\begin{cases} x+\ \ y=30 \\ x+\dfrac{5}{2}y=45 \end{cases}$.

02 حل الجملة التالية : $\begin{cases} x+\ \ y=30\ldots\ldots\ldots❶ \\ 2x+5y=45\ldots\ldots\ldots❷ \end{cases}$.

التمرين الرابع:(03ن)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ}\right)$ حيث : $OI=OJ=1\,cm$.

لتكن النقط $A(3;2)$ ، $B(1;-2)$ ، $C(-3;0)$.

01 إذا كان : $AC=2\sqrt{10}$ و $BC=2\sqrt{5}$ ، ما نوع المثلث ABC ؟

02 جِد إحداثيتي النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BA}$.

03 بين أن الرباعي $ABCD$ مربع.

الجزء الثاني:(08 ن)

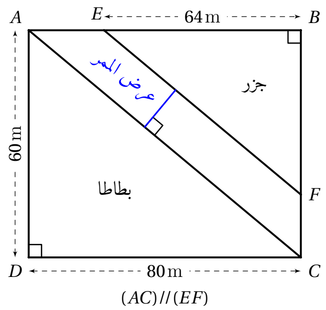
خصص فلاح قطعة أرض لإنتاج البطاطا و الجزر، فكان المحصول : 1188 صندوقٍ من البطاطا و 528 صندوقاً من الجزر.

01 قصد مساعدة دُور العجزة و مراكز الأيتام و ذوي الاحتياجات الخاصة، يريد هذا الفلاح أن يُجمِّع الصناديق في تشكيلات متماثلة من حيث النوع و العدد (أي كل تشكيلة تحتوي على نفس عدد الصناديق من البطاطا و نفس عدد الصناديق من الجزر).

(أ) ما هو أكبر عدد من التشكيلات التي يمكن تكوينها ؟

(ب) ما هو عدد صناديق البطاطا و عدد صناديق الجزر في كل تشكيلة.

02



$(AC)//(EF)$

استخدم هذا الفلاح شاحنات لنقل المحصول إلى مستودع أرضيّته مستطيلة الشكل، حيث فصل بين البطاطا و الجزر بممرّ قبل توزيع التشكيلات (كما هو موضح في الشكل المرفق).

☜ ما هو عرض الممر الذي حدده الفلاح و الذي من خلاله اختار الشاحنات المناسبة لنقل المحصول ؟

ملاحظة: (تعطى النتائج مدوّرة إلى الوحدة).

دورة 2023

التمرين الأول: (03 نقاط)

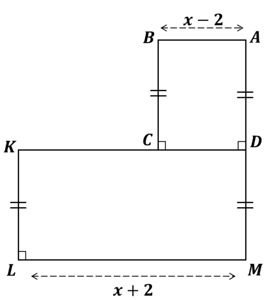
لتكن الأعداد A ، B ، C حيث: $A=\frac{756}{216}$ ، $B=\sqrt{117}+3\sqrt{52}-\sqrt{637}$ ، $C=\frac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$

01 اكتب العدد A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

02 بين أن العدد B يكتب على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث: a عدد طبيعي.

03 تحقق أن: $B\times C=26\sqrt{3}$

التمرين الثاني: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشكل على ورقة الإجابة)



تمعن في الشكل المقابل حيث: $x>2$ (وحدة الطول هي cm)

01 عبر عن مساحة كل من المربع والمستطيل بدلالة x .

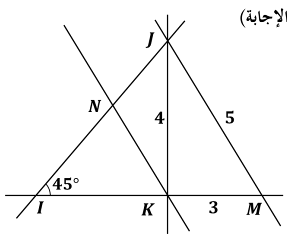
02 لتكن العبارتان E و F حيث:

$F=(x+2)(x-2)$ ، $E=(x-2)^2$

- بين أن: $E+F=2x(x-2)$

03 عين قيم x التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$.

التمرين الثالث: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشكل على ورقة الإجابة)



إليك الشكل المقابل، حيث وحدة الطول هي cm .

01 بين أن المستقيمين (JK) و (IM) متعامدان.

02 احسب الطول IK.

03 المستقيم الموازي لـ (JM) والذي يشمل K يقطع $[IJ]$ في N.

احسب الطول NK.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$

المستقيم (d) هو التمثيل البياني للدالة f المعرفة بالعبارة : $f(x)=-2x+3$

01 $A(x_A\,;1)$ ، $B(2\,;y_B)$ نقطتان من (d) ، احسب كلا من x_A و y_B .

02 لتكن النقطتان $C(1\,;2)$ ، $D(-1\,;-2)$ ، بين أن النقط C ، O ، D في استقامية.

03 أنشئ التمثيل البياني للدالة f.

الجزء الثاني: (08 ن)

قررت إحدى البلديات تهيئة كل من فناء وقاعة استقبال لروضة أطفال عمومية قصد حمايتهم من حوادث السقوط، فخصصت مبلغا قدره $1500000\ DA$ لإنجاز هذا المشروع.

كلفت البلدية أحد المقاولين بإنجاز التهيئة مع شراء عشب اصطناعي لتغطية أرضية الفناء وبساط لفرش قاعة الاستقبال.

إذا علمت :

- أن مساحة أرضية الفناء هي $840\ m^2$ ، وأن أرضية قاعة الاستقبال على شكل مثلث قائم طولا ضلعيه القائمين $6\ m$ و $8\ m$

- وأن:

ثمن $3\ m^2$ من العشب الاصطناعي و $1\ m^2$ من البساط معاً يقدر بـ $3500\ DA$

ثمن $1\ m^2$ من العشب الاصطناعي و $2\ m^2$ من البساط معاً يقدر بـ $3000\ DA$

01 جد سعر المتر المربع الواحد من العشب الاصطناعي وسعر المتر المربع الواحد من البساط.

02 إذا علمت أن مصاريف الإنجاز (النقل وأجرة العمال) قُدرت بـ 20 % من المبلغ المُخصص لهذا المشروع

- ما هو مقدار ربح أو خسارة المقاول؟ مع التبرير.

دورة 2024

التمرين الأول: (03 نقاط)

تعطى العبارة : $E = 49x^2 - 16 + (x+3)(7x-4)$

01 تحقق بالنشر والتبسيط ان : $E = 56x^2 + 17x - 28$

02 حلل العبارة $49x^2 - 16$ إلى جداء عاملين ثم استنتج تحليل العبارة E

03 حل المعادلة : $(8x+7)(7x-4) = 0$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

يملك خياط قطعة قماش مستطيلة الشكل عرضها $270\ cm$ و طولها $378\ cm$ ، يريد تجزئة هذه القطعة إلى مربعات متقايسة دون ضياع .

01 هل يمكن أن يكون طول ضلع كل مربع $10\ cm$ ؟ $18\ cm$ ؟ برر إجابتك .

02 أوجد عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها حيث يكون طول ضلع كل مربع اكبر ما يمكن .

التمرين الثالث: (03 نقاط)

01 علم النقط : $R(5\,;6)$ ، $S(1\,;-2)$ ، $T(-5\,;1)$ في المستوى المزود بمعلم متعامد ومتجانس .

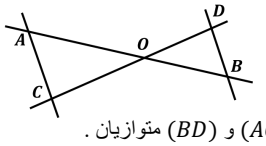
02 بين أن : $TR = 5\sqrt{5}$ و $TS = 3\sqrt{5}$

03 احسب قيس الزاوية $\widehat{TRS}$ بالتدوير إلى الدرجة علما أن المثلث RST قائم في S .

التمرين الرابع: (03 نقاط)

01 حل الجملة التالية : $\begin{cases} x+y=90 \\ x-1.5y=0 \end{cases}$

02 الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية (لا يطلب إعادة رسمه)



المستقيمان (AB) و (CD) متقاطعان في النقطة O والمستقيمان (AC) و (BD) متوازيان .

تعطى الأطوال : $AB = 90\ mm$ ، $OD = 44\ mm$ و $OC = 66\ mm$

أوجد $OA + OB$ و $\frac{OA}{OB}$ ثم استنتج الطولين OA و OB (يمكنك الاستعانة بالسؤال 1)

المسألة: (08 نقاط)

يقترح صاحب مكتبة على زبائنه ثلاثة عروض لاستئجار الكتب خلال سنة واحدة .

العرض 1 : دفع $45\ DA$ لاستئجار كتاب واحد

العرض 2 : دفع $15\ DA$ لاستئجار كتاب واحد مع شراء بطاقة انخراط بـ : $600\ DA$

العرض 3 : دفع مبلغ جزافي $1350\ DA$ مهما كان عدد الكتب المستأجرة .

01 انقل وأتمم الجدول التالي :

عدد الكتب المستأجرة خلال سنة	20		
المبلغ المدفوع حسب العرض 1 بـ (DA)		1260	
المبلغ المدفوع حسب العرض 2 بـ (DA)			1350
المبلغ المدفوع حسب العرض 3 بـ (DA)	1350		

02 ليكن x عدد الكتب المستأجرة خلال سنة واحدة .

أ- عبر بدلالة x عن المبلغ $f(x)$ ، $g(x)$ ، $h(x)$ المدفوع حسب العروض 1 ، 2 و 3 على الترتيب .

ب- مثل بيانيا الدوال f ، g ، h في المستوى المزود بمعلم متعامد ومتجانس .

نختار على محور الفواصل كل $1\ cm$ يمثل 4 كتب وعلى محور التراتيب كل $1\ cm$ يمثل $150\ DA$

جـ -أوجد بيانيا عدد الكتب المستأجرة خلال سنة حتى يكون العرض 2 هو الأفضل للزبون من بين العروض الثلاثة .

ملاحظة : اترك آثار الإجابة على التمثيلات البيانية .

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 كتابة العدد A على الشكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي:

$$A=\sqrt{98}+3\sqrt{32}-\sqrt{128}$$
$$=\sqrt{49}\times\sqrt{2}+3\sqrt{16}\times\sqrt{2}-\sqrt{64}\times\sqrt{2}$$
$$=7\sqrt{2}+3\times4\sqrt{2}-8\sqrt{2}$$
$$=(7+12-8)\sqrt{2}$$

$$\boxed{A=11\sqrt{2}}$$

2 ◄ تبسيط العدد B:

$$B=\frac{3}{2}+\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}$$
$$=\frac{3}{2}+\frac{5\times2}{4\times3}$$
$$=\frac{3}{2}+\frac{10}{12}$$
$$=\frac{3\times6}{2\times6}+\frac{10}{12}$$
$$=\frac{18+10}{12}=\frac{28}{12}$$
$$\boxed{B=\frac{7}{3}}$$

◄ تبيان أنّ : $\frac{A^2}{33}-3B=\frac{1}{3}$

لدينا :

$$\frac{A^2}{33}-3B=\frac{(11\sqrt{2})^2}{33}-3\times\frac{7}{3}$$
$$=\frac{\cancel{11}\times11\times2}{\cancel{11}\times3}-\frac{3\times7}{3}$$
$$=\frac{11\times2}{3}-\frac{21}{3}$$
$$=\frac{22-21}{3}=\frac{1}{3}$$

و منه المساواة السابقة محقّقة.

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العبارة E:

$$E=10^2-(x-2)^2-(x+8)$$
$$=100-[x^2+2^2-2\times x\times2]-x-8$$
$$=100-x^2-4+4x-x-8$$
$$=88-x^2+3x$$

$$\boxed{E=-x^2+3x+88}$$

2 ◄ تحليل العبارة $10^2-(x-2)^2$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى :

$$10^2-(x-2)^2=(10+x-2)(10-x+2)$$
$$\boxed{=(8+x)(12-x)}$$

◄ استنتاج تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

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

$$\boxed{E=(8+x)(11-x)}$$

3 حل المعادلة: $(11-x)(8+x)=0$

لدينا: $(11-x)(8+x)=0$

يعني أنّ: $11-x=0$ أو $8+x=0$

أي: $\boxed{x=-8}$ أو $\boxed{x=11}$

إذن للمعادلة $(11-x)(8+x)=0$ حلين هما -8 و 11

حل التمرين الثالث:

1 حل جملة المعادلتين التالية:

$$\begin{cases}4x+5y=105.....(1)\\6x+4y=112.....(2)\end{cases}$$

بضرب طرفي المعادلة (1) في العدد (-6)

و بضرب طرفي المعادلة (2) في العدد (4) نجد :

$$\begin{cases}\cancel{-24x}-30y=-630.....(3)\\\cancel{24x}+16y=448.....(4)\end{cases}$$

بجمع (3) و (4) طرفا إلى طرف نجد :

$$-14y=-182$$
$$\frac{-14y}{-14}=\frac{-182}{-14}$$
$$\boxed{y=13}$$

بتعويض قيمة y في المعادلة (1) نجد :

$$4x+5\times13=105$$
$$4x=105-65$$
$$x=\frac{40}{4}$$
$$\boxed{x=10}$$

إذا حل الجملة السابقة هو: $(10;13)$

و نكتب: $(x_0;y_0)=(10;13)$

2 إيجاد ثمن الكراس الواحد و ثمن القلم الواحد :

التعبير عن الوضعية السابقة بجملة معادلتين:

نرمز إلى ثمن الكراس الواحد بـ x.

نرمز إلى ثمن القلم الواحد بـ y.

اشترى رضوان 4 كراريس و 5 أقلام بـ $105DA$ معناه :

$4x+5y=105$

اشترت مريم 3 كراريس و قلمين بـ $56DA$ معناه :

$3x+2y=56$

و منه جملة المعادلتين المعبرة عن هذه الوضعية هي :

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

و بقسمة طرفي المعادلة $6x+4y=112$ على 2 نجد $3x+2y=56$.

إذا حل الجملة الأولى هو حل كذلك للجملة الثانية.

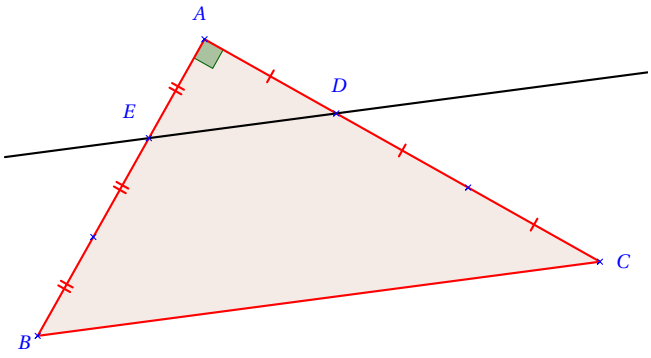
و من حل الجملة الأولى لدينا : $y=13$ ، $x=10$

إذا ثمن الكراس الواحد هو : $\boxed{10DA}$

و ثمن القلم الواحد هو : $\boxed{13DA}$

حل التمرين الرابع:

1 رسم المثلث ABC و تعيين النقطتين E و D.



2 حساب الطول AC:

بما أن المثلث ABC قائم في A فإنّ :

$AB^2+AC^2=BC^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

لدينا:

$AB^2+AC^2=BC^2$

$AC^2=BC^2-AB^2$

$AC^2=(7,5)^2-(4,5)^2$

$AC^2=56,25-20,25=36$

$\boxed{AC=\sqrt{36}=6cm}$

3 لنبيّن أن المستقيمين (DE) و (BC) متوازيان :

بما أن النقط A ، D ، C و النقط A ، E ، B في استقامية و بنفس الترتيب.

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

فإن المستقيمين (DE) و (BC) متوازيان حسب خاصية طالس العكسية.

4 حساب الطول DE:

بما أن المستقيمين (BC) و (DE) متوازيان

و $E\in(AB)$ و $D\in(AC)$ فإنّ : $\frac{AE}{AB}=\frac{AD}{AC}=\frac{DE}{BC}$ حسب خاصية طالس.

لدينا: $\frac{AE}{AB}=\frac{DE}{BC}$

و منه : $DE=\frac{AE\times BC}{AB}$

و بالتعويض نجد : $DE=\frac{1,5\times 7,5}{4,5}$

إذا : $\boxed{DE=2,5cm}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الإدماجية:

التسعيرة الأولى: $15DA$ للكيلو متر الواحد لغير المنخرطين.

التسعيرة الثانية: $12DA$ للكيلو متر الواحد مع مشاركة شهرية قدرها $900DA$.

1 اتمام الجدول:

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

كيفية ملأ الجدول :

$60\times 15=900$

$60\times 12+900=1620$

$5100\div 15=340$

$340\times 12+900=4980$

$(3060-900)\div 12=180$

$180\times 15=2700$

2 التعبير بدلالة x عن y_1 و y_2:

التسعيرة الأولى: $y_1=15x$

التسعيرة الثانية: $y_2=12x+900$

3 حـل المتراجحـة: $15x > 12x + 900$.

لدينا :

$15x > 12x + 900$

$15x - 12x > 900$

$3x > 900$

$\frac{3x}{3} > \frac{900}{3}$

$\boxed{x > 300}$

إذا حلول المراجحة $15x > 12x + 900$ هي كل قيم x الأكبر تماما من 300.

4 لتكن الدالتين f و g حيث :

$f(x) = 15x$ و $g(x) = 12x + 900$

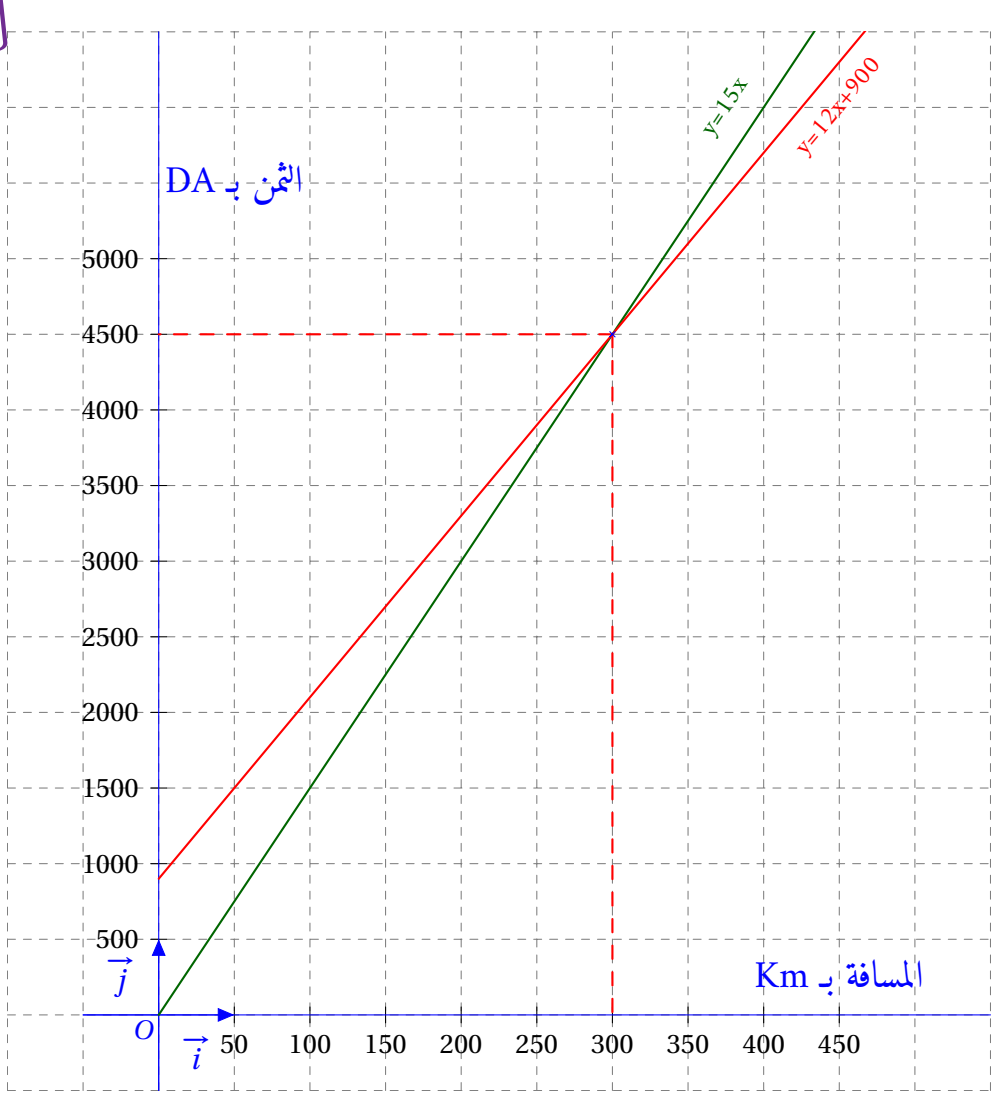
أ) تمثيل كل من f و g بيانيا:

x	0	300
$f(x)$	0	4500

x	0	300
$g(x)$	900	4500

ب) استعمال التمثيل البياني لتحديد أفضل تسعيرة مع الشرح:

- إذا كانت المسافة المقطوعة خلال شهر أقل من $300Km$ تكون التسعيرة الأولى أفضل من التسعيرة الثانية بالنسبة للزبون (لأن التمثيل البياني للدالة f يقع تحت التمثيل البياني للدالة g) أي أن الثمن الذي يدفعه الزبون بالتسعيرة الأولى أقل من الثمن الذي يدفعه بالتسعيرة الثانية.
- إذا كانت المسافة المقطوعة خلال شهر تساوي $300Km$ يكون الثمن المدفوع بالتسعيرة الأولى يساوي الثمن المدفوع بالتسعيرة الثانية.
- إذا كانت المسافة المقطوعة خلال شهر أكبر من $300Km$ تكون التسعيرة الثانية أفضل من التسعيرة الأولى بالنسبة للزبون (لأن التمثيل البياني للدالة f يقع فوق التمثيل البياني للدالة g) أي أن الثمن الذي يدفعه الزبون بالتسعيرة الأولى أكبر من الثمن الذي يدفعه بالتسعيرة الثانية.


الثمن بـ DA
المسافة بـ Km
y=15x
y=12x+900
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
O
50
100
150
200
250
300
350
400
450

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 ايجاد القاسم المشترك الأكبر للعددين 945 و 1215 باستعمال خوارزمية إقليدس:

$$1215 = 945 \times 1 + 270$$
$$945 = 270 \times 3 + 135$$
$$270 = 135 \times 2 + 0$$

إذا القاسم المشترك الأكبر للعددين 945 و 1215 هو 135

و نكتب : $\boxed{PGCD(945;1215) = 135}$.

2 كتابة الكسر $\frac{945}{1215}$ على شكل كسر غير قابل للاحتزال:

$$\frac{945}{1215} = \frac{945 \div 135}{1215 \div 135}$$
$$= \frac{7}{9}$$

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العدد A:

$$A = (2-\sqrt{3})^2$$
$$= 2^2 + (\sqrt{3})^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{3}$$
$$= 4 + 3 - 4\sqrt{3}$$

$\boxed{A = 7 - 4\sqrt{3}}$

2 ◄ حساب قيمة العبارة E من أجل $x = \sqrt{7}$:

$$E = x^2 - (7 - 4\sqrt{3})$$
$$= (\sqrt{7})^2 - 7 + 4\sqrt{3}$$
$$= 4\sqrt{3}$$

$\boxed{E = 4\sqrt{3}}$

◄ تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = x^2 - (2-\sqrt{3})^2$$
$$\boxed{= (x + 2 - \sqrt{3})(x - 2 + \sqrt{3})}$$

◄ حل المعادلة: $(x-2+\sqrt{3})(x+2-\sqrt{3}) = 0$

لدينا: $(x-2+\sqrt{3})(x+2-\sqrt{3}) = 0$

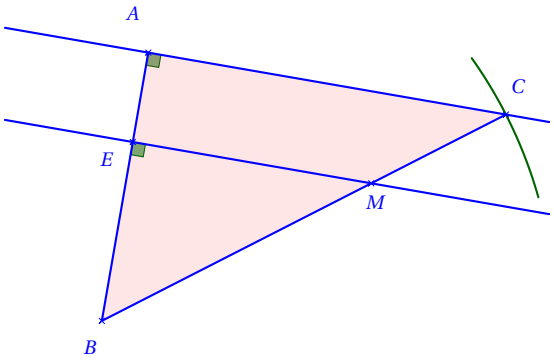
يعني أنّ: $x+2-\sqrt{3} = 0$ أو $x-2+\sqrt{3} = 0$

أي: $x = -2+\sqrt{3}$ أو $x = 2-\sqrt{3}$

إذن للمعادلة $(x-2+\sqrt{3})(x+2-\sqrt{3}) = 0$ حلين هما $\boxed{-2+\sqrt{3}}$ و $\boxed{2-\sqrt{3}}$

حل التمرين الثالث:

1 إنشاء المثلث ABC.



2 حساب الطول AC:

بما أن المثلث ABC قائم في A فإنّ :

$AB^2 + AC^2 = BC^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

لدينا:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$
$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$
$$AC^2 = 5^2 - 3^2$$
$$AC^2 = 25 - 9 = 16$$
$$\boxed{AC = \sqrt{16} = 4cm}$$

3 حساب الطول BM:

◄ إثبات أن المستقيمين (EM) و (AC) متوازيان.

بما أن $(AC) \perp (AB)$ (لأن المثلث ABC قائم في A).

و بما أن $(EM) \perp (AB)$ (من المعطيات).

فإن المستقيمين (EM) و (AC) متوازيان.

(المستقيمان العموديان على نفس المستقيم متوازيان).

◄ حساب الطول BM:

بما أن المستقيمين (EM) و (AC) متوازيان

و $E \in (AB)$ و $M \in (BC)$ فإنّ : $\frac{BE}{BA} = \frac{BM}{BC} = \frac{EM}{AC}$

حسب خاصية طالس.

لدينا: $\frac{BE}{BA} = \frac{BM}{BC}$

و منه : $BM = \frac{BC \times BE}{BA}$

و بالتعويض نجد : $BM = \frac{5 \times 2}{3}$

إذا : $\boxed{BM = \frac{10}{3}cm}$

4 ◄ حساب $\cos\widehat{ABC}$:

$$\cos\widehat{ABC}=\frac{AB}{BC}=\frac{3}{5}$$

$$\boxed{\cos\widehat{ABC}=0,6}$$

◄ استنتاج قيس الزاوية $\widehat{EMB}$

1. قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو : $\boxed{53°}$ بالتدوير إلى الوحدة.

0	·	6	2ndf	cos

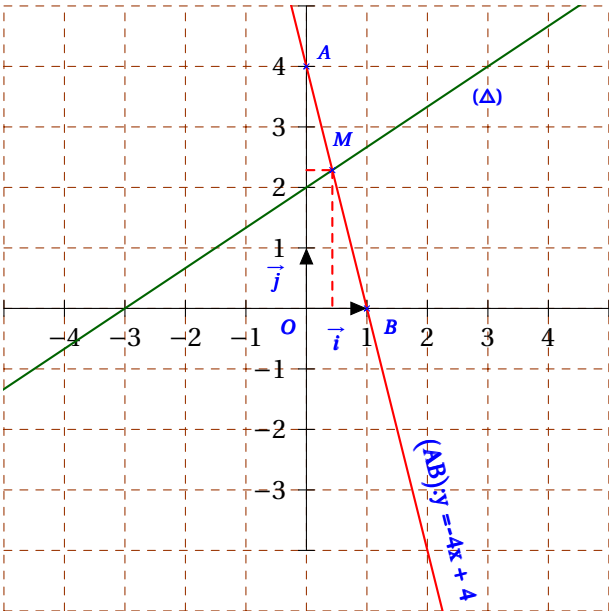
فتظهر على الشاشة : $\boxed{53,130102354156}$

2. قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو : $\boxed{37°}$

$$180-(90+53)=37$$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقطين A و B :



2 تحديد العبارة الجبرية للدالة التآلفية f التي تمثيلها البياني المستقيم (AB) :

المستقيم (AB) (التمثيل البياني للدالة f) يشمل النقطتين A و B معناه :

$f(0)=4$ و $f(1)=0$

العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي $f(x)=ax+b$.

◄ ايجاد العدد a (معامل التوجيه):

$$a=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$$

$$a=\frac{4-0}{0-1}$$

$$\boxed{a=-4}$$

◄ ايجاد العدد b (الترتيب إلى المبدأ):

لدينا : $f(1)=0$

أي $f(1)=a\times 1+b$

و بتعويض قيمة a نجد : $f(1)=-4+b$

أي: $-4+b=0$

إذا : $\boxed{b=4}$

و منه العبارة الجبرية للدالة f هي: $\boxed{f(x)=-4x+4}$

3 ◄ إنشاء المستقيم (Δ).

◄ ايجاد إحداثيتي النقطة M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ).

(AB) و (Δ) متقاطعان معناه : $-4x+4=\frac{2}{3}x+2$

◄ لايجاد فاصلة نقطة التقاطع

نحل المعادلة $-4x+4=\frac{2}{3}x+2$:

$$-4x+4=\frac{2}{3}x+2$$

$$-4x-\frac{2}{3}x=2-4$$

$$\frac{-12x-2x}{3}=-2$$

$$\frac{-14}{3}x=-2$$

$$\boxed{x=\frac{-6}{-14}=\frac{3}{7}}$$

◄ ايجاد صورة العدد $\frac{3}{7}$ بإحدى الدالتين f أو g :

لدينا :

$$f(x)=-4x+4$$

$$f\left(\frac{3}{7}\right)=-4\times\frac{3}{7}+4$$

$$f\left(\frac{3}{7}\right)=\frac{-12}{7}+\frac{28}{7}$$

$$f\left(\frac{3}{7}\right)=\frac{-12+28}{7}$$

$$\boxed{f\left(\frac{3}{7}\right)=\frac{16}{7}}$$

و منه إحداثيتي النقطة M هما $\frac{3}{7}$ و $\frac{16}{7}$ و نكتب :

$$M\left(\frac{3}{7};\frac{16}{7}\right)$$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 حساب طول و عرض قطعة الأرض :

ليكن x طول هذه القطعة ، و ليكن y عرضها.

عرض القطعة يساوي ثلثي طولها معناه : $y=\frac{2}{3}x$

و لدينا : $x\times y=2400$

بتعويض بما يساويه نجد : $x\times\frac{2}{3}x=2400$

$$\frac{2}{3}x^2=2400$$

$$x^2=\frac{2400\times3}{2}$$

$$x^2=3600$$

$$\boxed{x=\sqrt{3600}=60m}$$

و منه عرض القطعة هو : $40m$.

$$y=\frac{2}{3}\times60$$

$$\boxed{y=40m}$$

2 أ) التعبير عن مساحة الجزأين S_1 و S_2 بدلالة x.

◄ الجزء المخصص للسيارات شكله مستطيل بعداه x و $40m$

◄ الجزء المخصص للشاحنات شكله مستطيل بعداه $60-x$ و $40m$

$$S_1=40x$$

$$S_2=40\times(60-x)$$

$$S_2=-40x+2400$$

ب) ايجاد قيمة x حتى يسع الجزء S_1 80 سيارة :

◄ المساحة التي تشغلها 80 سيارة هي : $\boxed{1440m^2}$

$$80\times18=1440$$

◄ قيمة x حتى يسع الجزء S_1 80 سيارة هي : $\boxed{36m}$

$$1440\div40=36m$$

ايجاد أكبر عدد من الشاحنات يمكن أن تتوقف في الجزء S_2:

◄ مساحة الجزء S_2 في هذه الحالة هي : $\boxed{960m^2}$

$$S_2=40\times(60-36)$$

$$S_2=40\times24=960m^2$$

أكبر عدد من الشاحنات يمكن أن تتوقف في الجزء S_2 هو : $\boxed{32}$ شاحنة.

$$960\div30=32$$

3 تحديد تسعيرة التوقف اليومي لكل من السيارة الواحدة و الشاحنة الواحدة.

(باعتبار أن عدد السيارات 80 سيارة و عدد الشاحنات 32 شاحنة)

ليكن a هو تسعيرة التوقف اليومي للسيارة.

و ليكن b هو تسعيرة التوقف اليومي للشاحنة.

تسعيرة التوقف اليومي للسيارة هي 30% من تسعيرة التوقف اليومي للشاحنة معناه:

$$a=\frac{30}{100}b$$

المدخول اليومي للحظيرة لما تكون كل الأماكن محجوزة هو $8960DA$ معناه :

$$80\times\frac{30}{100}b+32b=8960$$

$$24b+32b=8960$$

$$56b=8960$$

$$b=\frac{8960}{56}=160$$

إذا تسعيرة التوقف اليومي للشاحنة الواحدة هي : $\boxed{160DA}$.

و منه تسعيرة التوقف اليومي للسيارة هي : $\boxed{48DA}$.

$$160\times\frac{30}{100}=48DA$$

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 كتابة العدد $A+B$ على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي:

$$\begin{aligned}A+B&=\sqrt{80}+2\sqrt{45}\\&=\sqrt{16}\times\sqrt{5}+2\sqrt{9}\times\sqrt{5}\\&=4\sqrt{5}+2\times3\sqrt{5}\\&=(4+6)\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\boxed{A+B=10\sqrt{5}}$$

2 تبيان أن $A\times B$ عدد طبيعي.

$$\begin{aligned}A\times B&=\sqrt{80}\times2\sqrt{45}\\&=4\sqrt{5}\times6\sqrt{5}\\&=24\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}\\&=24\times5\end{aligned}$$

$$\boxed{A\times B=120}$$

3 كتابة العدد $\frac{C^2}{\sqrt{5}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:

$$\begin{aligned}\frac{C^2}{\sqrt{5}}&=\frac{(\sqrt{5}+1)^2}{\sqrt{5}}\\&=\frac{(\sqrt{5}+1)^2\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}\\&=\frac{(5+1+2\sqrt{5})\times\sqrt{5}}{5}\\&=\frac{5\sqrt{5}+\sqrt{5}+2\times5}{5}\end{aligned}$$

$$\boxed{\frac{C^2}{\sqrt{5}}=\frac{6\sqrt{5}+10}{5}}$$

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العبارة E:

$$\begin{aligned}E&=2x-10-(x-5)^2\\&=2x-10-[x^2+5^2-2\times x\times5]\\&=2x-10-x^2-25+10x\end{aligned}$$

$$\boxed{E=-x^2+12x-35}$$

2 تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$\begin{aligned}E&=2x-10-(x-5)^2\\&=2(x-5)-(x-5)^2\\&=(x-5)(2-x+5)\\&=(x-5)(-x+7)\end{aligned}$$

$$\boxed{E=(x-5)(-x+7)}$$

3 حل المعادلة: $(x-5)(7-x)=0$

لدينا: $(x-5)(7-x)=0$

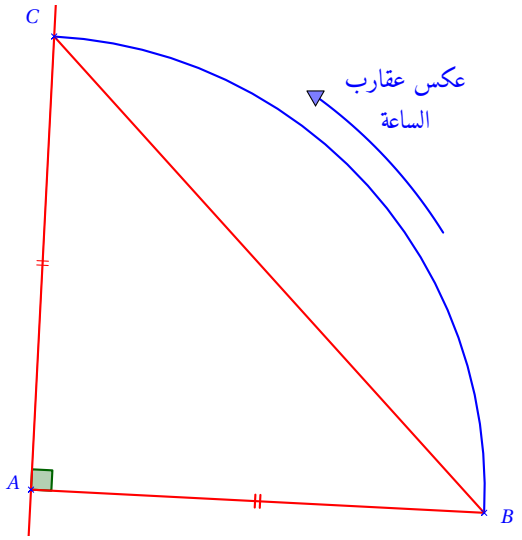
يعني أنّ: $7-x=0$ أو $x-5=0$

أي: $\boxed{x=7}$ أو $\boxed{x=5}$

إذن للمعادلة $(x-5)(7-x)=0$ حلين هما 5 و 7

حل التمرين الثالث:

1 إنشاء شكل مناسب.



2 المثلث ABC مثلث قائم في A و متساوي الساقين.

التبرير:

المثلث ABC قائم في A لأن النقطة A هي مركز هذا الدوران الذي زاويته $90°$.

و متساوي الساقين لأن $AB=AC$ و هذا من خواص الدوران الذي يحفظ أطوال قطع المستقيم.

3 حساب الطول BC:

بما أن المثلث ABC قائم في A فإنّ :

$AB^2+AC^2=BC^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

لدينا:

$$BC^2=AB^2+AC^2$$

$$BC^2=(6)^2+(6)^2$$

$$BC^2=2\times36$$

$$\boxed{BC=\sqrt{2\times36}=6\sqrt{2}cm}$$

حل التمرين الرابع:

1 حـل جملة المعادلتين التالية: $\begin{cases} x+y=14 \ldots\ldots\ldots\ldots(1) \\ x+4y=32 \ldots\ldots\ldots\ldots(2) \end{cases}$

بضرب طرفي المعادلة (1) في العدد (-1) نجد :

$\begin{cases} -x-y=-14 \ldots\ldots\ldots(3) \\ x+4y=32 \ldots\ldots\ldots\ldots(4) \end{cases}$

بجمع (3) و (4) طرفا إلى طرف نجد :

$$3y=18$$
$$\frac{3y}{3}=\frac{18}{3}$$
$$y=6$$

بتعويض قيمة y في المعادلة (1) نجد :

$$x+6=14$$
$$x=14-6$$
$$x=8$$

إذا حل الجملة السابقة هو : $(x_0;y_0)=(8;6)$

2 ايجاد القاسم المشترك الأكبر للعددين 500 و 125 :

بما أن العدد 125 قاسم للعدد 500

فإن $PGCD(125;500)=125$.

$500=125\times 4+0$

3 ◄ نرمز بـ x لعدد العلب ذات $125g$

نرمز بـ y لعدد العلب ذات $500g$

عدد كل العلب هو 14 أي: $x+y=14$

◄ وزن العلب ذات $125g$ هو : $125x$

وزن العلب ذات $500g$ هو : $500y$

◄ لايجاد عدد العلب نحل الجملة التالية :

$\begin{cases} x+y=14 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1) \\ 125x+500y=4000 \ldots\ldots\ldots(2) \end{cases}$

بضرب طرفي المعادلة (2) في $\frac{1}{125}$ (القسمة على 125) نجد:

$\begin{cases} x+y=14 \ldots\ldots\ldots\ldots(1) \\ x+4y=32 \ldots\ldots\ldots\ldots(2) \end{cases}$

و منه حل الجملة $\begin{cases} x+y=14 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1) \\ 125x+500y=4000 \ldots\ldots\ldots(2) \end{cases}$

هو نفسه حل الجملة $\begin{cases} x+y=14 \ldots\ldots\ldots(1) \\ x+4y=32 \ldots\ldots\ldots(2) \end{cases}$

و إذا : $x=8$ و $y=6$

◄ عدد العلب ذات $125g$ هو 8 علب ، و عدد العلب ذات $500g$ هو 6 علب.

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 حساب سعة كل من الخزان و المسبح :

◄ حساب سعة (حجم) الخزان و ليكن V_1 :

$V_1=\pi\times r^2\times h$

$V_1=3,14\times 5^2\times 4$

$V_1=314m^3$

◄ حساب سعة (حجم) المسبح و ليكن V_2 :

$V_2=L\times l\times h$

$V_2=20\times 6\times 2$

$V_2=240m^3$

2 ◄ كمية الماء المتدفقة في المسبح بعد مرور ثلاث ساعات تماما هي : $36m^3$

$12\times 3=36m^3$

◄ كمية الماء المتبقية في الخزان بعد مرور ثلاث ساعات تماما هي : $278m^3$

$314-36=278m^3$

3 ◄ ايجاد عبارة $g(x)$ (كمية الماء المتدفقة في المسبح) بدلالة x (عدد الساعات):

$g(x)=12x$

4 ◄ استنتاج عبارة $f(x)$ (كمية الماء المتبقية في الخزان) بدلالة x :

$f(x)=314-12x$

5 نعتبر الدالتين f و g حيث :

$f(x)=314-12x$ و $g(x)=12x$.

أ) التمثيل البياني لكل من الدالتين f و g:

x	0	12
$f(x)$	314	170

x	0	12
$g(x)$	0	144

ب)

◄ ايجاد الوقت المسغرق لملأ المسبح حسابيا :

سعة المسبح هي $240m^3$

و كمية الماء المتدفقة فيه تعطى بالعبارة $g(x)$ حيث : $g(x)=12x$.

إذا لمعرفة المدة اللازمة لملأ المسبح نحل المعادلة : $g(x)=240$.

$$12x = 240$$
$$\frac{12x}{12} = \frac{240}{12}$$
$$\boxed{x = 20}$$

و منه المدة اللازمة لملأ المسبح هي 20 ساعة.

◄ ايجاد الوقت المسغرق لملأ المسبح بيانيا :

نرسم المستقيم العمودي على محور التراتيب في النقطة ذات الفاصلة 0 و الترتيبة 240 فيقطع التمثيل البياني للدالة g في نقطة فاصلتها 20 و هي المدة اللازمة لملأ المسبح..

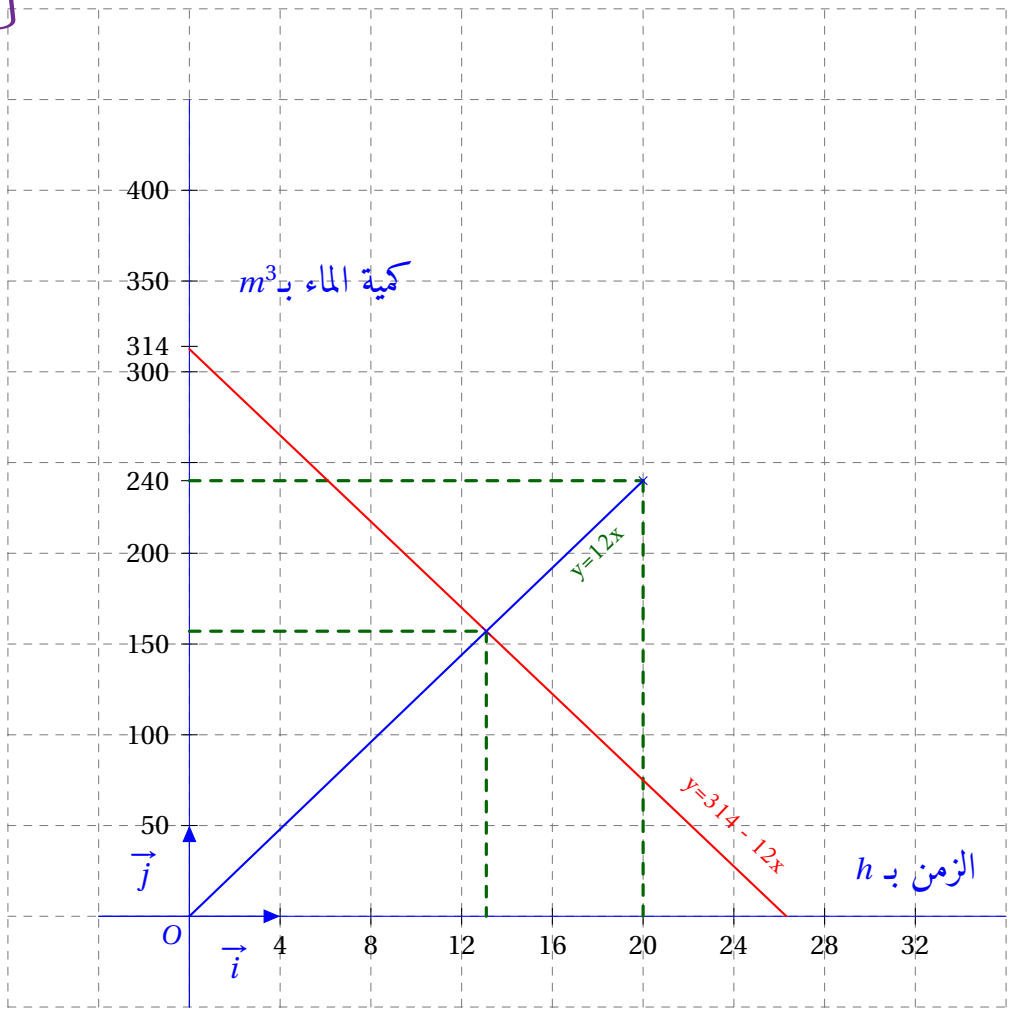
ج) ◄ حـل المعادلة : $f(x) = g(x)$

لدينا: $12x = 314 - 12x$

$$12x + 12x = 314$$

$$24x = 314$$
$$\frac{24x}{24} = \frac{314}{24}$$
$$\boxed{x = \frac{157}{12}}$$

◄ يمثل حل المعادلة السابقة المدة الزمنية التي تتساوى فيها كمية الماء المتدفقة في المسبح مع كمية الماء المتبقية في الخزان.


400
350
314
300
240
200
150
100
50
كمية الماء بـ m^3
$y=12x$
$y=314-12x$
الزمن بـ h
$\vec{j}$
O
$\vec{i}$
4
8
12
16
20
24
28
32

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

◄ ايجاد علامة التقويم المستمر a علما أن علامة الاختبار $b=12$ و المعدل الفصلي $m=14$.

لدينا : $m=\dfrac{2a+3b}{5}$

بالتعويض نجد : $14=\dfrac{2a+3\times 12}{5}$

و منه : $14\times 5=2a+36$

أي $2a=70-36$

إذا $\boxed{a=\dfrac{34}{2}=17}$

حل التمرين الثاني:

1 حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 140 و 220 باستعمال خوارزمية إقليدس:

$220=140\times 1+80$

$140=80\times 1+60$

$80=60\times 1+20$

$60=20\times 3+0$

إذا القاسم المشترك الأكبر للعددين 140 و 220 هو 20

و نكتب : $PGCD(140;220)=20$

2 أ) ايجاد طول ضلع كل مربع :

◄ طول ضلع المربع يقسم كل من بعدي المستطيل ، و بما أن القسمة الإقليدية تُجرى على الأعداد الطبيعية فقط نقوم بالتحويل إلى السنتيمتر.

◄ لدينا : $1,40m=140cm$ ، $2,20m=220cm$

إذا طول ضلع المربع الواحد هو القاسم المشترك الأكبر (بأكبر ضلع) للعددين 140 و 220 أي $\boxed{20cm}$.

ب) ايجاد عدد المربعات الناتجة:

◄ مساحة المربع الواحد هي $\boxed{400cm^2}$

$20\times 20=400cm^2$

◄ مساحة الصفيحة هي : $\boxed{3080cm^2}$

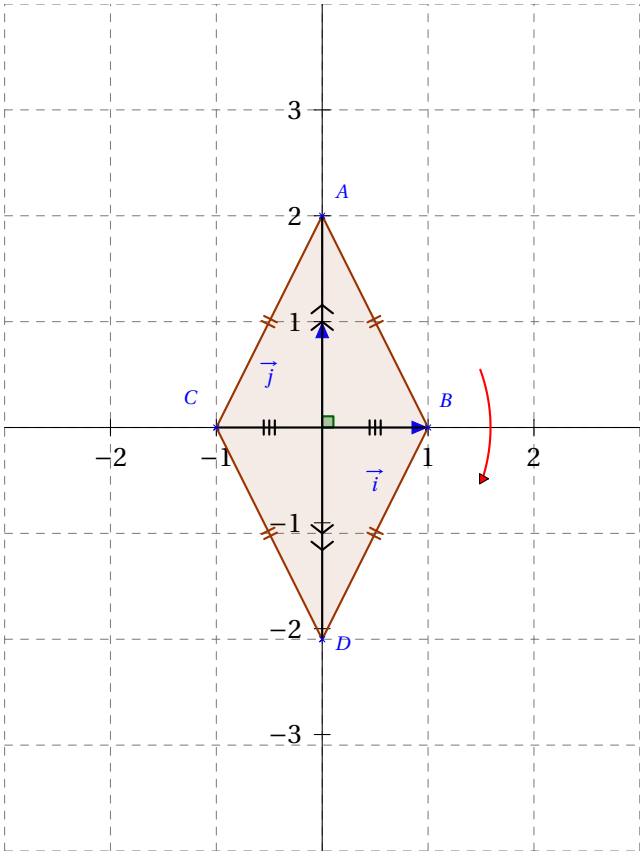
$220\times 140=30800cm^2$

إذا عدد المربعات الناتجة هو: $\boxed{77 \text{ مربع}}$.

$30800\div 400=77$

حل التمرين الثالث:

1 تعليم النقط A ، B ، C ، D.



2 المثلث ABC مثلث متساوي الساقين.

التعليل:

بما أن النقطة A تنتمي إلى محور قطعة المستقيم $[BC]$ فإنها متساوية المسافة عن طرفيها أي: $\boxed{AB=AC}$

و يمكن أيضا التعليل بحساب أطول أضلاع المثلث ABC و مقارنتها.

كما يمكن أيضا إثبات أن $AB=AC$ بتوظيف حالة تقايس مثلثين.

3 ◄ إحداثيتا النقطة D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه O و زاويته $180°$ هما 0 و -2 و نكتب : $D(0;-2)$

◄ الرباعي $ABDC$ معيّن.

التعليل:

في الرباعي $ABDC$ القطران متناصفان $(OA=OB=OC=OD)$ و حاملاهما متعامدان.

إذا الرباعي $ABDC$ معيّن.

حل التمرين الرابع:

1 حساب الطول EF :

بما أن المستقيمين (EF) و (BC) متوازيان ، و

$E \in (AB)$ و $F \in (AC)$ فإنّ : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$

حسب خاصية طالس.

لدينا: $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$

و منه : $EF = \frac{BC \times AE}{AB}$

و بالتعويض نجد : $EF = \frac{7 \times 2}{5}$

أي : $\boxed{EF = \frac{14}{5} = 2,8cm}$

2 حساب الطول FC :

◄ حساب الطول AC:

لدينا : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$

و منه : $AC = \frac{AB \times AF}{AE}$

و بالتعويض نجد : $AC = \frac{5 \times 4}{2}$

أي : $\boxed{AC = \frac{20}{2} = 10cm}$

◄ إذا الطول FC يساوي $\boxed{6cm}$

$FC = AC - AF$

$FC = 10 - 4 = 6cm$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 حساب طول قطر المربع:

نرمز بـ x لطول قطر المربع ، و بـ y لطول قطر المستطيل.

طول قطر المستطيل يزيد عن طول قطر المربع بـ $2m$ معناه :

$y = x + 2 .....(1)$

و مجموع طوليهما $28m$ معناه :

$x + y = 28 .....(2)$

بتعويض y بما يساويه في المعادلة (2) نجد : $x + x + 2 = 28$

أي : $2x + 2 = 28$

$2x = 26$

$\boxed{x = \frac{26}{2} = 13}$

◄ إذا طول قطر المربع يساوي : $\boxed{13m}$

◄ طول قطر المستطيل يساوي : $\boxed{15m}$

$y = 13 + 2 = 15m$

2 حساب طول و عرض المستطيل علما أن $\cos\alpha = 0,8$

(المثلث الذي نعمل عليه قائم):

نرمز بـ L لطول المستطيل و بـ l لعرضه.

◄ حساب طول المستطيل L:

$\cos\alpha = \frac{L}{15}$

$L = 15 \times 0,8$

$\boxed{L = 12m}$

إذا طول المستطيل هو : $\boxed{12m}$

◄ حساب عرض المستطيل l:

لدينا : $L^2 + l^2 = 15^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

و منه: $L^2 + l^2 = 15^2$

$l^2 = 15^2 - 12^2$

$l^2 = 225 - 144 = 81$

$l = \sqrt{81} = 9m$

إذا عرض المستطيل هو : $\boxed{9m}$

3 حساب السعر الإجمالي للبلاط :

◄ حساب مساحة الأرضية :

1. حساب مساحة المربع و ليكن a طول ضلعه:

$a^2 + a^2 = 13^2$ (حسب خاصية فيثاغورس)

$2a^2 = 169$

$a^2 = 84,5$

إذا مساحة المربع هي : $\boxed{84,5m^2}$

2. مساحة المستطيل هي: $\boxed{108m^2}$

$S_2 = 12 \times 9 = 108$

3. مساحة نصف القرص هي : $\boxed{56,52m^2}$

$S_3 = \frac{\pi r^2}{2}$

$S_3 = \frac{3,14 \times 36}{2} = 56,52m^2$

إذا مساحة الأرضية هي : $\boxed{249,02m^2}$

$S = 84,5 + 108 + 56,52 = 249,02m^2$

◄ السعر الإجمالي للبلاط هو : $\boxed{199216DA}$

$249,02 \times 800 = 199216DA$

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 التحقق بالنشر من أن : $(2x-1)(x-3)=2x^2-7x+3$:

$$(2x-1)(x-3)=2x\times x+2x\times(-3)-1\times x+(-1)\times(-3)$$
$$=2x^2-6x-x+3$$

$$\boxed{(2x-1)(x-3)=2x^2-7x+3}$$

2 تحليل العبارة A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$A=2x^2-7x+3+(2x-1)(3x+2)$$
$$=(2x-1)(x-3)+(2x-1)(3x+2)$$
$$=(2x-1)(x-3+3x+2)$$

$$\boxed{A=(2x-1)(4x-1)}$$

3 حل المعادلة $(2x-1)(4x-1)=0$:

لدينا: $(2x-1)(4x-1)=0$

يعني أنّ: $2x-1=0$ أو $4x-1=0$

أي: $\boxed{x=\frac{1}{2}}$ أو $\boxed{x=\frac{1}{4}}$

إذن للمعادلة $(2x-1)(4x-1)=0$ حلين هما $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$

حل التمرين الثاني:

1 كتابة المجموع A على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي :

$$A=\sqrt{125}+\sqrt{45}-\sqrt{20}$$
$$=\sqrt{25}\times\sqrt{5}+\sqrt{9}\times\sqrt{5}-\sqrt{4}\times\sqrt{5}$$
$$=5\sqrt{5}+3\sqrt{5}-2\sqrt{5}$$
$$=(5+3-2)\sqrt{5}$$

$$\boxed{A=6\sqrt{5}}$$

2 حساب الجُداء $A\times\frac{\sqrt{5}}{30}$:

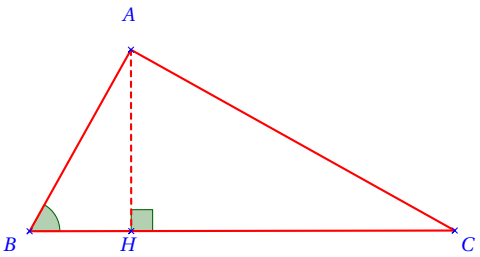
$$A\times\frac{\sqrt{5}}{30}=6\sqrt{5}\times\frac{\sqrt{5}}{30}$$
$$=\frac{6\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}}{30}$$
$$=\frac{6\times5}{30}=\frac{30}{30}$$
$$=1$$

لدينا

إذا : $\boxed{A\times\frac{\sqrt{5}}{30}=1}$

حل التمرين الثالث:

◄ تبيان أنّ $AB^2=BH\times BC$



لدينا في المثلث القائم ABC :

$$\cos\widehat{ABC}=\frac{AB}{BC}.....(1)$$

و لدينا في المثلث القائم ABH:

$$\cos\widehat{ABH}=\frac{BH}{AB}.....(2)$$

و لدينا أيضا: $\cos\widehat{ABH}=\cos\widehat{ABC}$

من (1) و (2) نستنتج أنّ

$$\frac{AB}{BC}=\frac{BH}{AB}$$

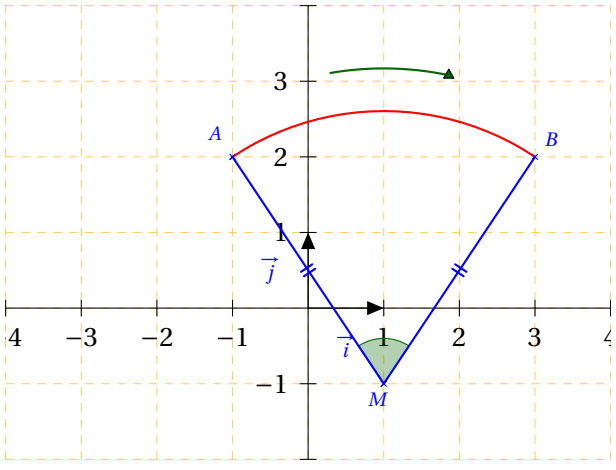
بضرب الطرفين في الوسطين نجد (خاصية الجُداء المتصالب)

$$AB\times AB=BC\times BH$$

و منه: $\boxed{AB^2=BC\times BH}$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقط A ، B ، M :



2 تبيان أنّ B هي صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه M و زاويته $\widehat{AMB}$:

◄ حتى تكون B هي صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه M و زاويته $\widehat{AMB}$ يجب أن يكون : $AM=BM$.

حساب الطول AM :

$$AM=\sqrt{(x_M-x_A)^2+(y_M-y_A)^2}$$

لدينا:

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

$$=\sqrt{4+9}$$

$$=\sqrt{13}$$

إذا الطول AM يساوي $\boxed{\sqrt{13}cm}$

حساب الطول BM :

$$BM=\sqrt{(x_M-x_B)^2+(y_M-y_B)^2}$$

لدينا:

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

$$=\sqrt{4+9}$$

$$=\sqrt{13}$$

إذا الطول BM يساوي $\boxed{\sqrt{13}cm}$

بما أن $AM=BM=\sqrt{13}$ فإنّ B هي صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه M و زاويته $\widehat{AMB}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 حساب تكلفة المكالمة التي مدّتها 100 دقيقة بكل من الصيغ الثلاث:

الصيغة (أ): $11\times100=1100DA$

الصيغة (ب): $5\times100+600=1100DA$

الصيغة (ج): $3\times100+1200=1500DA$

2 ◄ ليكن y كلفة المكالمة و x مدّتُها.

كتابة y بدلالة x في كل من الصيغ الثلاث :

الصيغة (أ): $y=11x$

الصيغة (ب): $y=5x+600$

الصيغة (ج): $y=3x+1200$

◄ التمثيل البياني للصيغ الثلاث في نفس المعلم المتعامد المتجانس.

نسمي $f(x)$ تكلفة المكالمات بالصيغة (أ) ، و نسمي $g(x)$ تكلفة المكالمات بالصيغة (ب) و نسمي $h(x)$ تكلفة المكالمات بالصيغة (ج)

x	0	100
$f(x)$	0	1100

x	0	100
$g(x)$	600	1100

x	0	100
$h(x)$	1200	1500

◄ استنتاج الفترة الزمية التي تكون فيها الصيغة (ب) أقل تكلفة.

بيانيّا:

من التمثيل البياني نستنتج أن الفترة الزمنية التي تكون في الصيغة (ب) أقل تكلفة هي الفترة الممتدة ما بين $100min$ و $300min$

حيث يقع التمثيل البياني للصيغة (ب) تحت التمثيلين البيانين لكل من الصيغتين (أ) و (ج).

حسابيا: (و هو غير مطلوب)

لدينا: $5x+600<11x$

$5x-11x<-600$

$-6x<-600$

$\boxed{x>100}$

إذا ابتداء من المدة $100min$ تكون الصيغة (ب) أفضل من الصيغة (أ) (تكلفتها أقل).

و لدينا: $5x+600<3x+1200$

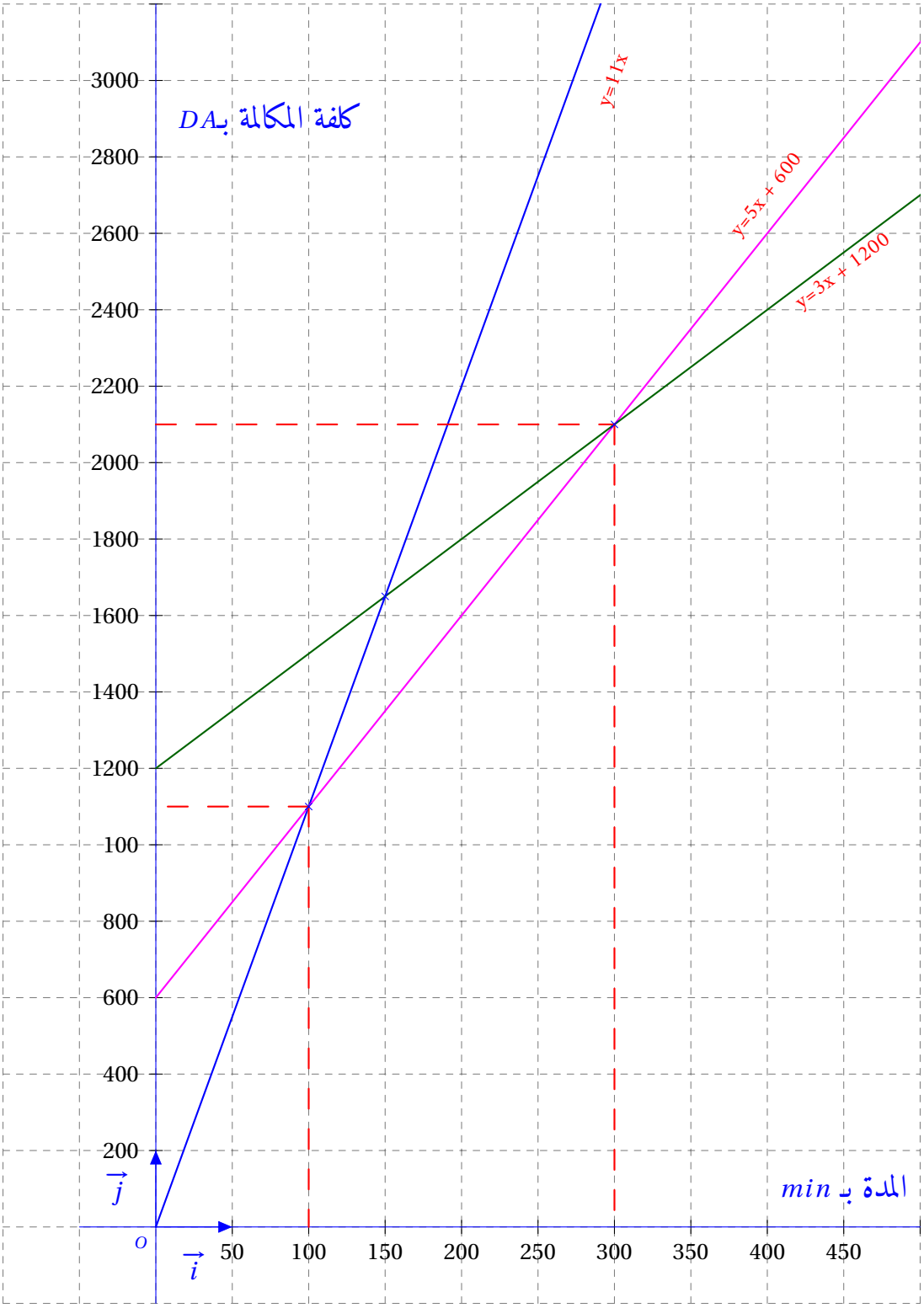
$5x-3x<1200-600$

$2x<600$

$\boxed{x<300}$

إذا قبل بلوغ مدة المكالمة $300min$ تكون الصيغة (ب) أفضل من الصيغة (ج).

و عليه ، المدة الزمنية التي تكون فيها الصيغة (ب) أقل تكلفة هي الفترة الممتدة ما بين $100min$ و $300min$.


كلفة المكالمة بـ DA
المدة بـ min
y=11x
y=5x+600
y=3x+1200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
100
800
600
400
200
O
50
100
150
200
250
300
350
400
450

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 كتابة كل من m و n على الشكل $a\sqrt{7}+b$ حيث a و b عددان نسبيان:

$$\begin{aligned} m &= \sqrt{112}-3\sqrt{28}+3\sqrt{7}-\sqrt{25} \\ &= \sqrt{16}\times\sqrt{7}-3\sqrt{4}\times\sqrt{7}+3\sqrt{7}-5 \\ &= 4\sqrt{7}-6\sqrt{7}+3\sqrt{7}-5 \\ &= (4-6+3)\sqrt{7}-5 \end{aligned}$$

$$\boxed{m=\sqrt{7}-5}$$

$$\begin{aligned} n &= (\sqrt{7}+3)(4-\sqrt{7}) \\ &= 4\sqrt{7}-\sqrt{7}\times\sqrt{7}+3\times 4-3\sqrt{7} \\ &= -7+\sqrt{7}+12 \end{aligned}$$

$$\boxed{n=\sqrt{7}+5}$$

2 لنبين أنّ $m\times n$ عدد ناطق:

$$\begin{aligned} m\times n &= (\sqrt{7}+5)(\sqrt{7}-5) \\ &= (\sqrt{7})^2-5^2 \\ &= 7-25 \end{aligned}$$

$$\boxed{m\times n=-18}$$

3 كتابة العدد $\dfrac{\sqrt{7}-5}{\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{7}-5}{\sqrt{7}} &= \frac{(\sqrt{7}-5)\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}} \\ &= \frac{7-5\sqrt{7}}{7} \end{aligned}$$

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العبارة E:

$$\begin{aligned} E &= (4x-1)^2-(3x+2)(4x-1) \\ &= (4x)^2+1-2\times 4x\times 1-[12x^2-3x+8x-2] \\ &= 16x^2+1-8x-12x^2-5x+2 \end{aligned}$$

$$\boxed{E=4x^2-13x+3}$$

2 تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

$$\begin{aligned} E &= (4x-1)^2-(3x+2)(4x-1) \\ &= (4x-1)(4x-1-3x-2) \end{aligned}$$

$$\boxed{E=(4x-1)(x-3)}$$

3 حل المعادلة: $(4x-1)(x-3)=0$

لدينا: $(4x-1)(x-3)=0$

يعني أنّ: $x-3=0$ أو $4x-1=0$

أي:

$\boxed{x=3}$ أو $\boxed{x=\dfrac{1}{4}}$

إذن للمعادلة $(4x-1)(x-3)=0$ حلين هما 3 و $\dfrac{1}{4}$

4 حل المتراجحة: $4x^2-13x+3\leqslant 4x^2+29$

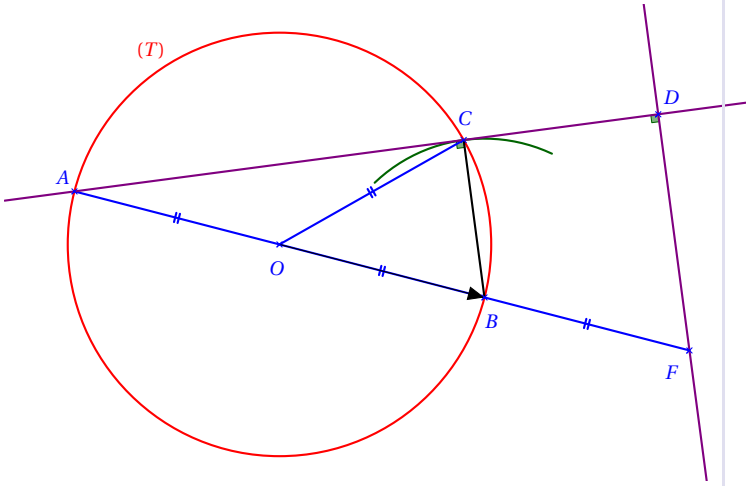
$$\begin{aligned} &\cancel{4x^2}-13x+3\leqslant\cancel{4x^2}+29 \\ &-13x\leqslant 29-3 \\ &\frac{-13x}{-13}\geqslant\frac{26}{-13} \end{aligned}$$

$$\boxed{x\geqslant -2}$$

إذا حلول المتراجحة $4x^2-13x+3\leqslant 4x^2+29$ هي كل قيم x الأكبر أو تساوي -2.

حل التمرين الثالث:

◄ انجاز الشكل الهندسي المناسب.



1 ◄ حساب قيس الزاوية $\widehat{BAC}$:

بما أنّ $[AB]$ قطر للدائرة (T) المحيطة بالمثلث ABC فإنّ هذا المثلث قائم في C.

لدينا: $\sin\widehat{BAC}=\dfrac{BC}{AB}$

$\sin\widehat{BAC}=\dfrac{3}{8}=0{,}375$

و منه: $\boxed{\widehat{BAC}=22^\circ}$

◄ استنتاج قيس الزاوية $\widehat{BOC}$:

$\widehat{BAC}$ زاوية محيطية و $\widehat{BOC}$ زاوية مركزية تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{BC}$.

إذا $\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 44°$

2 حساب الطول DF:

بما أنّ (BC) و (DF) متوازيان.

($(BC) \perp (AC)$ لأنّ المثلث ABC قائم في C.
$(DF) \perp (AC)$ من المعطيات)

إذا المستقيمان (DF) و (BC) متوازيان.

و $C \in (AD)$ و $B \in (AF)$ فإنّ : $\frac{AB}{AF} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DF}$

حسب خاصية طالس.

لدينا: $\frac{AB}{AF} = \frac{BC}{DF}$

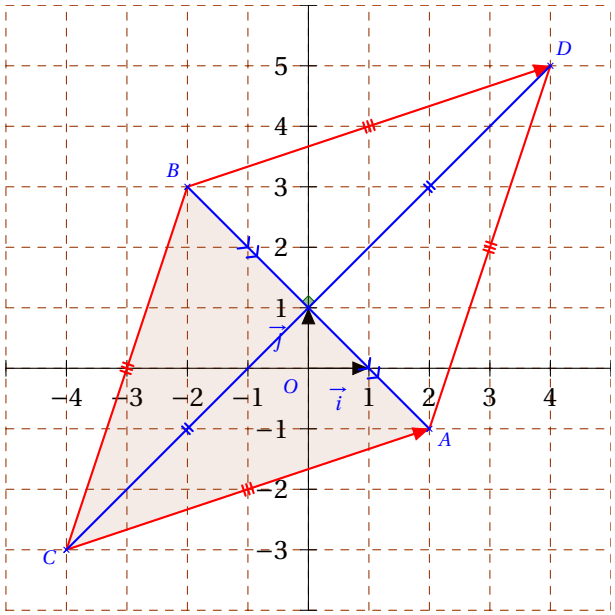
و منه : $DF = \frac{BC \times AF}{AB}$

بالتعويض نجد: $DF = \frac{3 \times 12}{8}$

أي: $\boxed{DF = 4,5cm}$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقط A ، B ، C ، D:



◄ 2 حساب الطول AC:

لدينا:

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$$
$$= \sqrt{(-4-2)^2 + (-3-(-1))^2}$$
$$= \sqrt{36+4}$$
$$= \sqrt{40} = \sqrt{4} \times \sqrt{10}$$

$\boxed{AC = 2\sqrt{10}}$

إذا الطول AC يساوي $\boxed{2\sqrt{10}}$

◄ المثلث ABC مثلث متساوي الساقين.

لأنّ : $AC = BC = 2\sqrt{10}$

3 حساب إحداثيتي النقطة D حتى يكون : $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BD}$

لدينا:

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D - x_B \\ y_D - y_B \end{pmatrix}$ $\quad$ $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix} x_A - x_C \\ y_A - y_C \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D + 2 \\ y_D - 3 \end{pmatrix}$ $\quad$ $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix} 2+4 \\ -1+3 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BD}$ معناه :

$x_D + 2 = 6$ و $y_D - 3 = 2$

$x_D = 6 - 2$ و $y_D = 2 + 3$

$\boxed{x_D = 4}$ و $\boxed{y_D = 5}$

إذا إحداثيتي النقطة D هما 4+ و 5+ و نكتب : $D(+4;+5)$

4 تبيان أنّ : $(AB) \perp (CD)$.

بما أن $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BD}$ فإن الرباعي $ACBD$ متوازي أضلاع.

و بما أن $AC = BC$ (ضلعان متتاليان متقايسان) فإن الرباعي $ACBD$ معيّن.

و منه $(AB) \perp (CD)$ (حاملا القطران في المعيّن متعامدان).

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

يقترح مدير صحيفة يومية على زبائنه صيغتين لاقتناء الجريدة.

◄ الصيغة الأولى: ثمن الجريدة $10DA$

◄ الصيغة الثانية: ثمن الجريدة $8DA$ مع اشتراك سنوي قدره $500DA$.

1 ◄ أنقل و أتمم الجدول:

عدد الجرائد المشتراة	50	100	350
مبلغ الصيغة الأولى بـ DA	500	1000	3500
مبلغ الصيغة الثانية بـ DA	900	1300	3300

◄ كيفية ملأ الجدول:

$50 \times 10 = 500$

$50 \times 8 + 500 = 900$

$1000 \div 10 = 100$

$100 \times 8 + 500 = 1300$

$(3300 - 500) \div 8 = 350$

$350 \times 10 = 3500$

2 نسمي $f(x)$ الثمن المدفوع بالصيغة الأولى ، و نسمي $g(x)$ الثمن المدفوع بالصيغة الثانية حيث x هو عدد الجرائد.

◄ العتبير عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.

$f(x) = 10x$

$g(x) = 8x + 500$

3 تمثيل الدالتين f و g بيانيا.

(يمكن الاعتماد على الجدول أعلاه).

4 ◄ حل المعادلة $f(x) = g(x)$:

لدينا: $10x = 8x + 500$

$10x - 8x = 500$

$2x = 500$

$\frac{2x}{2} = \frac{500}{2}$

$\boxed{x = 250}$

◄ حل المعادلة $f(x) = g(x)$ يمثل عدد الجرائد التي من أجلها يتساوى الثمن المدفوع بالصيغتين الأولى و الثانية.

5 تحديد الصيغة الأفضل في حالة اقتناء 150 ، 270 جريدة.

◄ حسابيا :

ثمن 150 جريدة بالصيغتين:

الصيغة الأولى: $10 \times 150 = 1500DA$

الصيغة الثانية: $8 \times 150 + 500 = 1700$

إذا لاقتناء 150 جريدة تكون الصيغة الأولى أفضل.

◄ بيانيا:

المستقيم العمودي على محور الفواصل في النقطة التي فاصلتها 150 يقطع كل من التمثيلين البيانيين للدالتين f و g في نقطة ترتيبها هو ثمن الجرائد .

إذا ثمن الجرائد بالصيغة الأولى أفضل من ثمن الجرائد بالصيغة الثانية (أقل) بالنسبة للزبون.

◄ حسابيا :

ثمن 270 جريدة بالصيغتين:

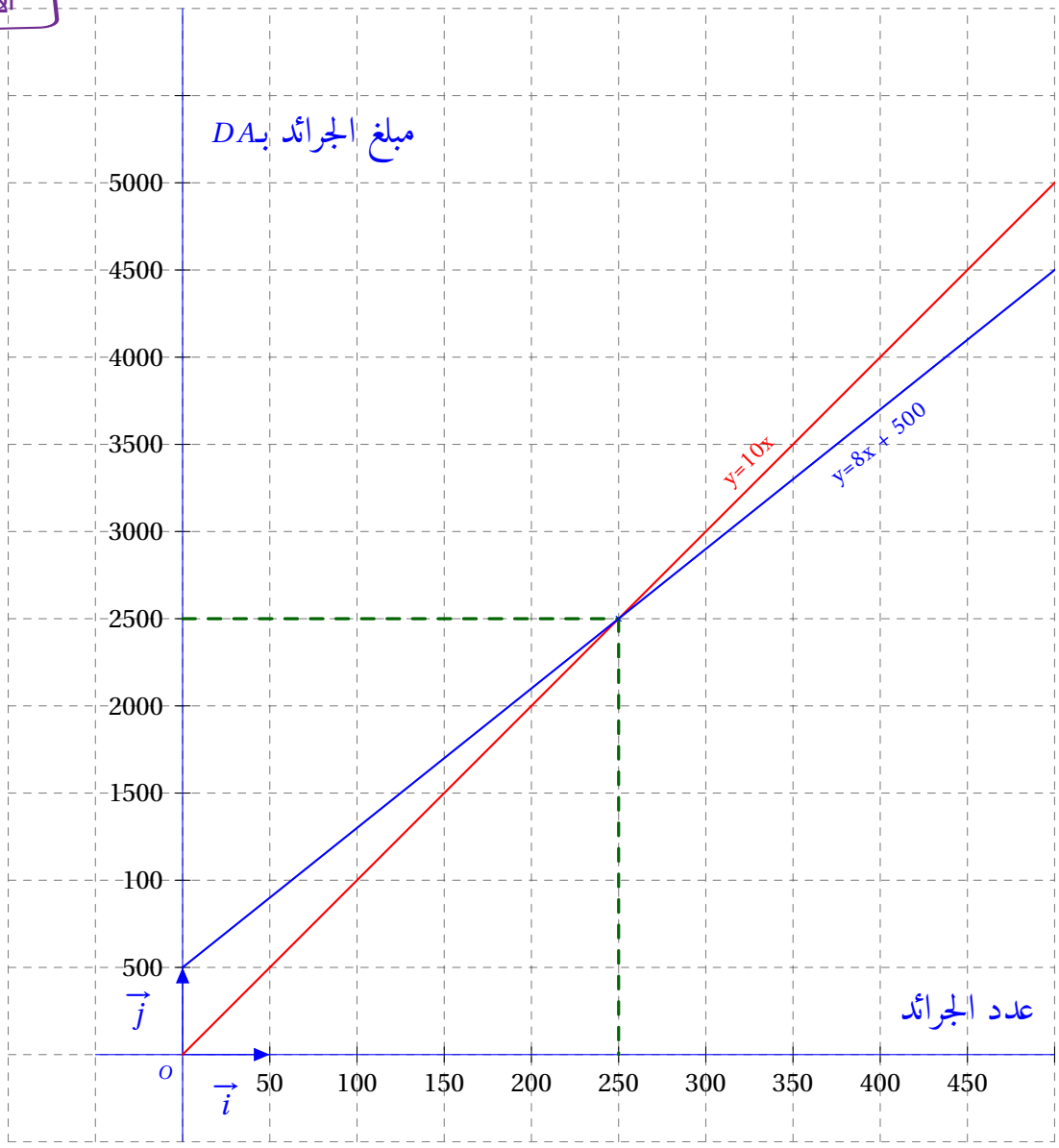
الصيغة الأولى: $10 \times 270 = 2700DA$

الصيغة الثانية: $8 \times 270 + 500 = 2660DA$

إذا لاقتناء 270 جريدة تكون الصيغة الثانية أفضل.

◄ بيانيا:

المستقيم العمودي على محور الفواصل في النقطة التي فاصلتها 270 يقطع كل من التمثيلين البيانيين للدالتين f و g في نقطتين عند إسقاطهما على محور التراتيب نجد أن الصيغة الثانية أفضل من الأولى (أقل) بالنسبة للزبون.


مبلغ الجرائد بـDA
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
100
500
y=10x
y=8x+500
عدد الجرائد
O
50
100
150
200
250
300
350
400
450

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 لنبين أنّ : $A=4+2\sqrt{3}$.

$$A=\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)+\sqrt{27}+1$$
$$=\sqrt{3}\times\sqrt{3}-\sqrt{3}+\sqrt{9}\times\sqrt{3}+1$$
$$=3-\sqrt{3}+3\sqrt{3}+1$$
$$\boxed{A=4+2\sqrt{3}}$$

2 تبيان أنّ $A\times B$ عدد طبيعي.

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

حل التمرين الثاني:

1 أ) حساب القيمة المقربة إلى 10^{-2} بالنقصان للعدد A من أجل $x=\sqrt{2}$

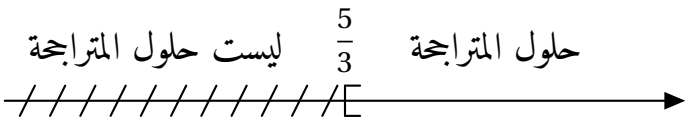
$$A=3x-5$$
$$=3\sqrt{2}-5$$
$$=-0,75$$

ب) ◄ حل المتراجحة: $A\geqslant 0$ ثم تمثيل مجموعة حلولها بيانيّا.

$$3x-5\geqslant 0$$
$$3x\geqslant 5$$
$$\frac{3x}{3}\geqslant\frac{5}{3}$$
$$\boxed{x\geqslant\frac{5}{3}}$$

إذا حلول المتراجحة $3x-5\geqslant 0$ هي كل قيم x الأكبر أو تساوي $\frac{5}{3}$.

◄ تمثيل حلول المتراجحة بيانيا:



2 أ) نشر و تبسيط العبارة B:

$$B=(3x-5)^2+9x^2-25$$
$$=(3x)^2+5^2-2\times 3x\times 5+9x^2-25$$
$$=9x^2+25-30x+9x^2-25$$
$$\boxed{B=18x^2-30x}$$

ب) استنتاج أن: $B=6x(3x-5)$.

الطريقة 1:

$$B=(3x-5)^2+9x^2-25$$
$$=(3x-5)^2+(3x-5)(3x+5)$$
$$=(3x-5)[3x-5+3x+5]$$
$$=(3x-5)6x$$
$$\boxed{B=6x(3x-5)}$$

الطريقة 2:

$$B=18x^2-30x$$
$$=3x\times 6x-5\times 6x$$
$$\boxed{B=6x(3x-5)}$$

ج) حل المعادلة $B=0$.

لدينا: $6x(3x-5)=0$

يعني أنّ: $6x=0$ أو $3x-5=0$

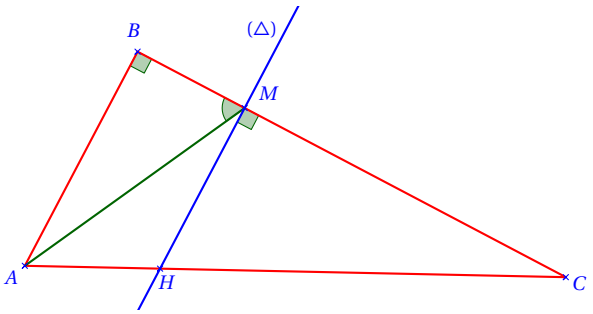
أي:

$\boxed{x=0}$ أو $\boxed{x=\frac{5}{3}}$

إذن للمعادلة $B=0$ حلين هما 0 و $\frac{5}{3}$.

حل التمرين الثالث:

◄ انجاز الشكل الهندسي المناسب.



1 حساب الطول MH:

بما أنّ (AB) و (Δ) متوازيان.

($(AB)\perp(BC)$ لأنّ المثلث ABC قائم في B.
$(\Delta)\perp(BC)$ من المعطيات)

إذا المستقيمان (AB) و (Δ) متوازيان.

و $M\in(BC)$ و $H\in(AC)$ فإنّ : $\frac{CM}{CB}=\frac{CH}{CA}=\frac{MH}{AB}$

حسب خاصية طالس.

لدينا: $\frac{CM}{CB} = \frac{MH}{AB}$

و منه : $MH = \frac{AB \times CM}{CB}$

بالتعويض نجد: $MH = \frac{4 \times 6}{8}$

أي: $\boxed{MH = 3cm}$

2 ◄ حساب $\tan \widehat{AMB}$:

لدينا: $\tan \widehat{AMB} = \frac{AB}{AM}$

$\tan \widehat{AMB} = \frac{4}{2}$

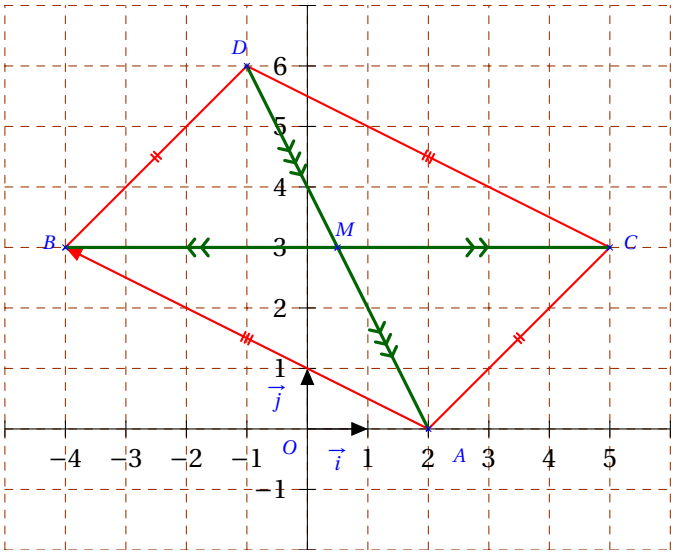
$\boxed{\tan \widehat{AMB} = 2}$

◄ استنتاج قيس الزاوية $\widehat{AMB}$:

باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\boxed{\widehat{AMB} = 63°}$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقط A ، B ، C ، D:



2 ◄ حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$:

لدينا: $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -4-2 \\ 3-0 \end{pmatrix}$

إذا: $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -6 \\ 3 \end{pmatrix}$

◄ حساب الطول AB:

لدينا:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$
$$= \sqrt{(-4-2)^2 + (-3-0)^2}$$
$$= \sqrt{36+9}$$
$$= \sqrt{45} = \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$\boxed{AB = 3\sqrt{5}}$

إذا الطول AB يساوي $\boxed{3\sqrt{5}}$

3 ◄ تعيين النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$

◄ حساب إحداثيتي النقطة D :

لدينا: $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D - 5 \\ y_D - 3 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$ معناه :

$x_D - 5 = -6$ و $y_D - 3 = 3$

$x_D = -6 + 5$ $y_D = 3 + 3$

$\boxed{x_D = -1}$ $\boxed{y_D = 6}$

إذا إحداثيتي النقطة D هما -1 و $+6$ و نكتب : $D(-1;+6)$

4 إيجاد إحداثيتي النقطة M

نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC):

بما أنّ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ فإنّ الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع ، من خواصه القطران متناصفان أي أن النقطة M منتصف كل من $[AD]$ و $[BC]$.

لدينا:

$x_M = \frac{x_B + x_C}{2}$ و $y_M = \frac{y_B + y_C}{2}$

$x_M = \frac{-4+5}{2}$ $y_M = \frac{3+3}{2}$

$\boxed{x_M = \frac{1}{2}}$ $\boxed{y_M = 3}$

إذا إحداثيتي النقطة M هما $+\frac{1}{2}$ و $+3$ و نكتب : $\boxed{M(+\frac{1}{2};+3)}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 اختيار العرض الأنسب لكراء سيارة لمدة 7 أيام:

◄ تكلفة كراء سيارة لمدة 7 أيام بالعروض الثلاث :

1. عرض الوكالة الأولى : يكلّف $28000DA$

$4000 \times 7 = 28000$

2. عرض الوكالة الثانية : يكلّف 22000

$3000 \times 7 + 1000 = 22000$

3. عرض الوكالة الثالثة : يكلّف 16000

◄ إذا العرض الأنسب لكراء سيارة لمدة 7 أيام عرض الوكالة الثالثة.

2 ليكن x عدد الأيام.

أ) التعبير بدلالة x عن العروض الثلاثة:

◄ عرض الوكالة الأولى : $f(x)=4000x$

◄ عرض الوكالة الثانيـة : $g(x)=3000x+1000$

◄ عرض الوكالة الثالثـة : $h(x)=16000$

ب) التمثيل البيانـي لكل من الدوال f ، g و h.

x	1	2
$f(x)$	4000	8000

x	1	2
$g(x)$	4000	7000

$h(x)$ دالة ثابتة ، تمثيلها البياني مستقيم يعامد محور التراتيب في النقطة ذات الفاصلة 0 و الترتيبة 16000.

3 ملأ الجدول:

	اليوم الأول	اليوم الرابع	اليوم الخامس
العرض 1	4000	16000	20000
العرض 2	4000	13000	16000
العرض 3	16000	16000	16000

4 حـل المعادلات التالية مع شرح ما يمثله كل حـل:

$f(x)=g(x)$

$4000x=3000x+1000$

$4000x-3000x=1000$

$1000x=1000$

$\frac{1000x}{1000}=\frac{1000}{1000}$

$\boxed{x=1}$

في اليوم الأول تتساوى تكلفة كراء السيارة حسب عرض الوكالتين الأولى و الثانية.

$f(x)=h(x)$

$4000x=16000$

$\frac{4000x}{4000}=\frac{16000}{4000}$

$\boxed{x=4}$

في اليوم الرابع تتساوى تكلفة كراء السيارة حسب عرض الوكالتين الأولى و الثالثة.

$g(x)=h(x)$

$3000x+1000=16000$

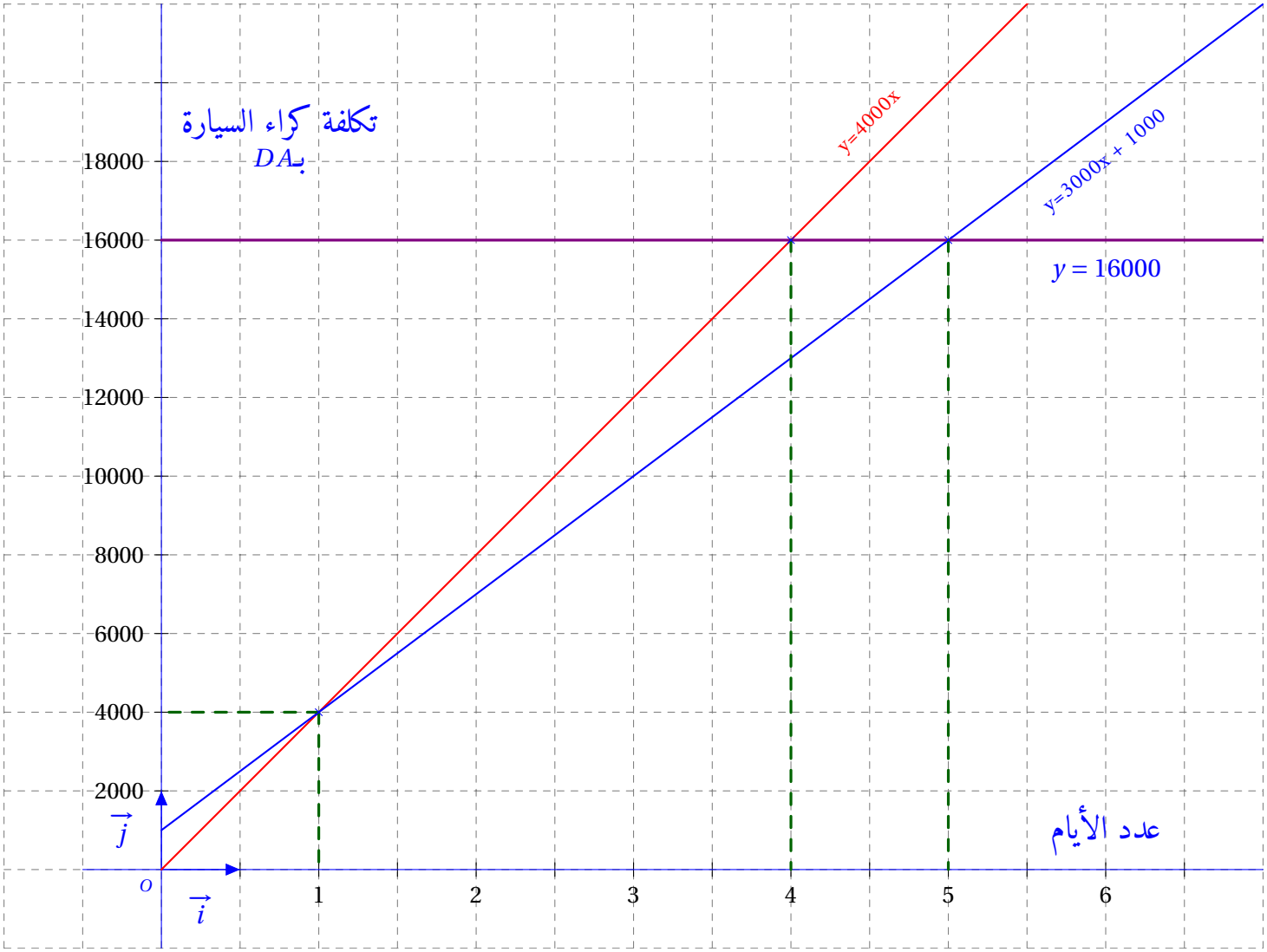
$3000x=16000-1000$

$3000x=15000$

$\frac{3000x}{3000}=\frac{15000}{3000}$

$\boxed{x=5}$

في اليوم الخامس تتساوى تكلفة كراء السيارة حسب عرض الوكالتين الثانية و الثالثة.


تكلفة كراء السيارة
بـ DA
عدد الأيام
$y=4000x$
$y=3000x+1000$
$y=16000$
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
1
2
3
4
5
6
o
$\vec{i}$
$\vec{j}$

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 ◄ حساب العدد A:

$$A=\frac{3}{5}+\frac{2}{5}\times\frac{7}{4}$$
$$=\frac{3}{5}+\frac{2\times7}{5\times4}$$
$$=\frac{3}{5}+\frac{14}{20}$$
$$=\frac{3\times4}{5\times4}+\frac{14}{20}$$
$$=\frac{12+14}{20}$$
$$\boxed{A=\frac{26}{20}}$$

◄ كتابة العدد A على الشكل العشري:

$$A=\frac{26}{20}=1,3$$

2 إعطاء الكتابة العلمية للعدد B:

$$B=\frac{1,2\times10^{-2}\times7}{12,5\times10^{3}}$$
$$=\frac{8,4}{12,5}\times10^{-2-3}$$
$$=0,672\times10^{-5}$$
$$\boxed{B=6,72\times10^{-6}}$$

3 كتابة العدد C على أبسط شكل ممكن :

$$C=\sqrt{175}-\sqrt{112}+6\sqrt{7}$$
$$C=\sqrt{25}\times\sqrt{7}-\sqrt{16}\times\sqrt{7}+6\sqrt{7}$$
$$C=5\sqrt{7}-4\sqrt{7}+6\sqrt{7}$$
$$C=(5-4+6)\sqrt{7}$$
$$\boxed{C=7\sqrt{7}}$$

حل التمرين الثاني:

1 التحقّق بالنشر أنّ: $E=4x^2+20x-11$.

$$E=(2x+5)^2-36$$
$$=(2x)^2+5^2+2\times2x\times5-36$$
$$=4x^2+25+20x-36$$
$$\boxed{E=4x^2+20x-11}$$

2 تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

$$E=(2x+5)^2-36$$
$$=(2x+5)^2-6^2$$
$$=(2x+5+6)(2x+5-6)$$
$$\boxed{E=(2x+11)(2x-1)}$$

3 حل المعادلة: $(2x+11)(2x-1)=0$

لدينا: $(2x+11)(2x-1)=0$

يعني أنّ: $2x-1=0$ أو $2x+11=0$

أي:

$\boxed{x=\frac{1}{2}}$ أو $\boxed{x=\frac{-11}{2}}$

إذن للمعادلة $(2x+11)(2x-1)=0$ حلين هما $\frac{1}{2}$ و $\frac{-11}{2}$

حل التمرين الثالث:

1 حساب الطول AB بالتدوير إلى الوحدة:

بما أن المثلث ABC قائم فإنّ :

$$\tan\widehat{ACB}=\frac{AB}{BC}$$
$$AB=\tan\widehat{ACB}\times BC$$
$$AB=\tan25^\circ\times22$$
$$\boxed{AB=10cm}$$

2 ◄ حساب مساحة شبه المنحرف $ABCD$:

$$S_{ABCD}=\frac{(AD+BC)\times AB}{2}$$
$$S_{ABCD}=\frac{(12+22)\times10}{2}$$
$$S_{ABCD}=\frac{(340}{2}$$
$$\boxed{S_{ABCD}=170cm^2}$$

◄ حساب مساحة المثلث ABC :

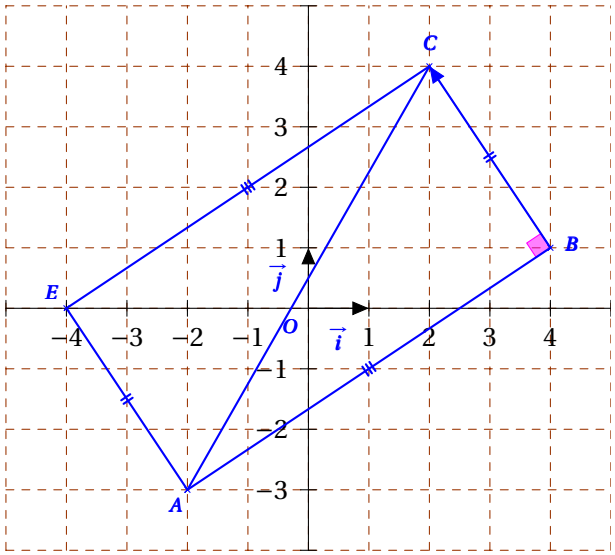
$$S_{ABC}=\frac{AB\times BC}{2}$$
$$S_{ABC}=\frac{10\times22}{2}$$
$$S_{ABC}=\frac{220}{2}$$
$$\boxed{S_{ABC}=110cm^2}$$

◄ استنتاج مساحة الجزء المظلل:

$$S_{ADC}=S_{ABCD}-S_{ABC}$$
$$S_{ADC}=170-110$$
$$\boxed{S_{ADC}=60cm^2}$$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقط A ، B ، C ، E:



2 أ) حساب الطول AB :

لدينا:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$
$$= \sqrt{(4-(-2))^2 + (1-(-3))^2}$$
$$= \sqrt{36+16}$$

$$\boxed{AB = \sqrt{52}}$$

إذا الطول AB يساوي $\boxed{\sqrt{52}}$

ب) لنبيّن أن المثلث ABC قائم :

لدينا:

$$AB^2 = \left(\sqrt{52}\right)^2 = 52$$
$$BC^2 = \left(\sqrt{13}\right)^2 = 13$$
$$AC^2 = \left(\sqrt{65}\right)^2 = 65$$

نلاحظ أنّ : $52 + 13 = 65$ أي أنّ : $AB^2 + BC^2 = AC^2$

إذا المثلث ABC قائم في B حسب خاصية فيثاغورس العكسية.

3 ◄ إنشاء النقطة E صورة النقطة A بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$.

◄ إثبات أن الرباعي $ABCE$ مستطيل:

بما أن $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AE}$ فإنّ الرباعي $ABCE$ متوازي أضلاع.

و بنا أن المثلث ABC قائم فإنّ الرباعي $ABCE$ مستطيل.

(المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة.)

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

بمناسبة عيد الأضحى قدّمت مؤسسة للهاتف النقال عرضين لمدة أسبوع.

◄ العرض الأول: $3DA$ للرسالة الواحدة.

◄ العرض الثاني: $1,5DA$ للرسالة الواحدة مع اقتطاع مبلغ جزافي من الرصيد قدره $30DA$

1 أنقل و أتمم الجدول :

عدد الرسائل	10	15	40
المبلغ حسب العرض الأول بـ DA	30	45	120
المبلغ حسب العرض الثاني بـ DA	45	52,5	90

كيفية ملأ الجدول:

$10 \times 3 = 30$

$1,5 \times 10 + 30 = 45$

$45 \div 3 = 15$

$15 \times 1,5 + 30 = 52,5$

$(90 - 30) \div 1,5 = 40$

$40 \times 3 = 120$

2 التعبير عن y_1 و y_2 بدلالة x:

◄المبلغ حسب العرض الأول : $y_1 = 3x$

◄المبلغ حسب العرض الثاني : $y_2 = 1,5x + 30$

3 التمثيل البياني للدالتين f و g في نفس المعلم.

يمكن الاعتماد على الجدول السابق.

4 العرض المناسب لكل من كريم و زينب:

◄ العرض المناسب لكريم هو العرض الثاني.

حسابيا:(و هو غير مطلوب)

عدد الرسائل التي يستطيع أن يرسلها بالعرض الأول:

$3x = 120$

$x = 40$

عدد الرسائل التي يستطيع أن يرسلها بالعرض الثاني :

$1,5x + 30 = 120$

$1,5x = 120 - 30$

$1,5x = 90$

$x = 60$

إذا العرض المناسب لكريم هو العرض الثاني.

بيانيا:

المستقيم العمودي على محور التراتيب في النقطة ذات الفاصلة 0 و الترتيبة 120 يقطع التمثيل البياني للدالتين f و g في نقطتين ، عند إسقاطهما على محور الفواصل نجد أن عدد الرسائل بالعرض الثاني أكبر من عدد الرسائل بالعرض الأول.

◄ العرض المناسب لزينب هو العرض الأول.

حسابيا:(و هو غير مطلوب)

ثمن الرسائل بالعرض الأول:

$$3 \times 15 = 45DA$$

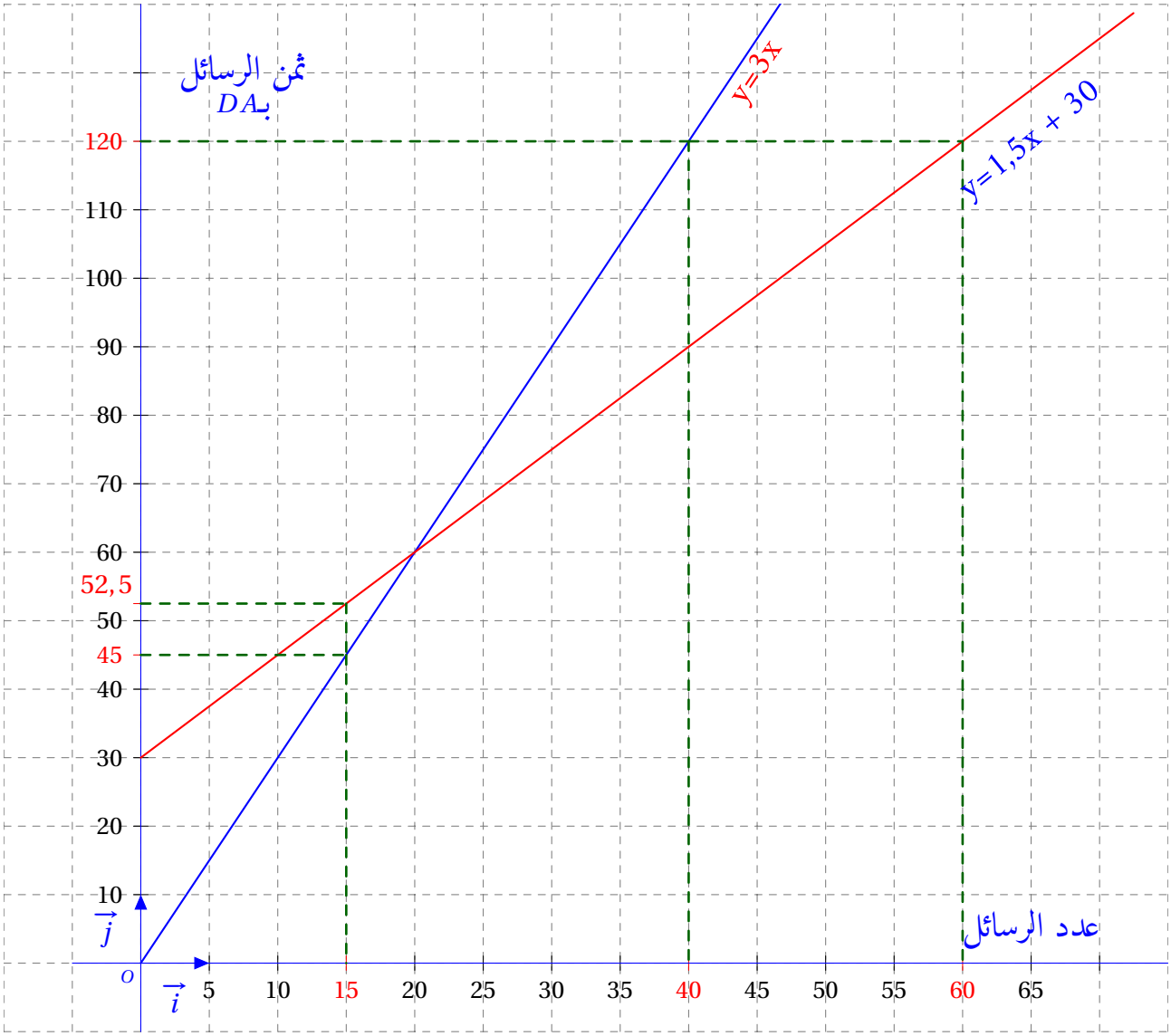
ثمن الرسائل بالعرض الثاني :

$$1,5 \times 15 + 30 = 52,5DA$$

إذا العرض المناسب لزينب هو العرض الأول.

بيانيا:

المستقيم العمودي على محور الفواصل في النقطة ذات الفاصلة 15 و الترتيبة 0 يقطع التمثيل البياني للدالتين f و g في نقطتين ، عند إسقاطهما على محور التراتيب نجد أن ثمن الرسائل بالعرض الأول أقل من ثمن الرسائل بالعرض الثاني.


ثمن الرسائل
DA بـ
عدد الرسائل
y=3x
y=1,5x + 30
120
110
100
90
80
70
60
52,5
50
45
40
30
20
10
O
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 696 و 406 مع كتابة مراحل الحل:

$696 = 406 \times 1 + 290$

$406 = 290 \times 1 + 116$

$290 = 116 \times 2 + 58$

$116 = 58 \times 2 + 0$

إذا القاسم المشترك الأكبر للعددين 696 و 406 هو 58

و نكتب: $\boxed{PGCD(696;406) = 58}$

2 كتابة الكسر $\frac{696}{406}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$\frac{696}{406} = \frac{696 \div 58}{406 \div 58}$

$\boxed{\frac{696}{406} = \frac{12}{7}}$

3 حساب العدد P :

$P = \frac{696}{406} - \frac{3}{7} \times \frac{5}{2}$

$= \frac{12}{7} - \frac{3 \times 5}{7 \times 2}$

$= \frac{12 \times 2}{7 \times 2} - \frac{15}{14}$

$= \frac{24 - 15}{14}$

$\boxed{P = \frac{9}{14}}$

حل التمرين الثاني:

1 التحقّق بالنشر أنّ: $F = 4x^2 - 12x - 7$

$F = (2x-3)^2 - 16$

$= (2x)^2 + 3^2 - 2 \times 2x \times 3 - 16$

$= 4x^2 + 9 - 12x - 16$

$\boxed{F = 4x^2 - 12x - 7}$

2 تحليل F إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

$F = (2x-3)^2 - 16$

$= (2x-3)^2 - 4^2$

$= (2x-3-4)(2x-3+4)$

$\boxed{F = (2x-7)(2x+1)}$

3 حل المعادلة: $(2x-7)(2x+1) = 0$.

لدينا: $(2x-7)(2x+1) = 0$

يعني أنّ: $2x-7=0$ أو $2x+1=0$

أي:

$\boxed{x = \frac{7}{2}}$ أو $\boxed{x = \frac{-1}{2}}$

إذن للمعادلة $(2x-7)(2x+1) = 0$ حلين هما $\frac{7}{2}$ و $\frac{-1}{2}$

4 حساب F من أجل $x = 1 + \sqrt{2}$ و كتابة النتيجة على الشّكل $a + b\sqrt{2}$ حيث a و b عددان نسبيان.

$F = (2x-7)(2x+1)$

$= [2(1+\sqrt{2}) - 7][2(1+\sqrt{2}) + 1]$

$= (2 + 2\sqrt{2} - 7)(2 + 2\sqrt{2} + 1)$

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

$= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} + 3 \times 2\sqrt{2} - 5 \times 2\sqrt{2} - 15$

$= 8 + 6\sqrt{2} - 10\sqrt{2} - 15$

$\boxed{F = -4\sqrt{2} - 7}$

حل التمرين الثالث:

1 تبيان أنّ $\widehat{STR} = 23°$:

بما أن الزاوية المحيطية $\widehat{SRT}$ و الزاوية المركزية $\widehat{SOR}$ تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{SR}$ فإنّ :

لدينا: $\widehat{SRT} = \frac{1}{2} \times \widehat{SOR}$

بالتعويض نجد: $\widehat{SRT} = \frac{1}{2} \times 46$

إذا: $\boxed{\widehat{SRT} = 23°}$

2 تبيان أنّ المثلث STR قائم في R:

بما أن $[ST]$ قطر للدائرة (C) المحيطة بالمثلث STR

فإن هذا المثلث قائم في R.

(حسب الخاصية العكسية للدائرة المحيطة بالمثلث القائم)

3 حساب الطول RS بالتدوير إلى 0,01:

بما أن المثلث STR قائم فإنّ :

لدينا: $\sin \widehat{STR} = \frac{SR}{ST}$

و منه: $SR = \sin\widehat{STR} \times ST$

و بالتعويض نجد: $SR = \sin 23° \times 9$

إذا: $\boxed{SR = 3,52cm}$

حل التمرين الرابع:

1 لنبرهن أنّ المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان:

بما أنّ النقط D ، O ، B و C ، O ، A في استقامية و بنفس الترتيب.

و بما أنّ: $\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$ $\left(\begin{array}{l} \frac{OB}{OD} = \frac{18}{7,5} = 2,4 \\ \frac{OA}{OC} = \frac{12}{5} = 2,4 \end{array}\right)$

فإنّ المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان حسب خاصية طالس العكسية.

2 حساب الطول AB :

بما أن المثلث ABO قائم في O فإنّ: $AB^2 = OA^2 + OB^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

لدينا: $AB^2 = OA^2 + OB^2$

بالتعويض نجد: $AB^2 = 12^2 + 18^2$

أي: $AB^2 = 144 + 324 = 468$

و منه: $\boxed{AB = \sqrt{468} \simeq 21,56cm}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

1 ايجاد بعدي قطعة الأرض:

نفرض أن طول قطعة الأرض x و عرضها y.

عرضها خمسي طولها معناه: $Y = \frac{2}{5} \times x$

مساحتها $1000m^2$ معناه: $x \times y = 1000$

$x \times \frac{2}{5}x = 1000$

$\frac{2}{5}x^2 = 1000$

$x^2 = 1000 \times \frac{5}{2}$

$x^2 = 25000$

$\boxed{x = \sqrt{2500} = 500m}$

إذا طول قطعة الأرض هو $500m$.

و منه عرض هذه القطعة هو : $200m$.

$y = \frac{2}{5} \times 500$

$\boxed{y = 200m}$

2 ◄ التعبير عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x :

مساحة المثلث BCM:

$f(x) = \frac{(50-x) \times 20}{2}$

$f(x) = \frac{1000 - 20x}{2}$

$\boxed{f(x) = 500 - 10x}$

مساحة شبه المنحرف $ABMD$:

$g(x) = \frac{(40+x) \times 20}{2}$

$g(x) = \frac{800 + 20x}{2}$

$\boxed{g(x) = 400 + 10x}$

◄ ايجاد الطول DM حتى تكون لقطعتي الأرض نفس المساحة:

لايجاد الطول DM حتى تكون لقطعتي الأرض نفس المساحة نحل المعادلة $f(x) = g(x)$.

لدينا: $f(x) = g(x)$

$500 - 10x = 400 + 10x$

$-10x - 10x = 400 - 500$

$-20x = -100$

$\frac{-20x}{-20} = \frac{-100}{-20}$

$\boxed{x = 5}$

إذا من أجل $DM = 5m$ تكون لقطعتي الأرض نفس المساحة.

3 ◄ التمثيل البياني للدالتين f و g في معلم متعامد و متجانس:

x	0	5
$f(x)$	500	450

x	0	5
$g(x)$	400	450

◄ التفسير البياني لمساعدة العم أحمد مع تحديد مساحة كل من القطعتين:

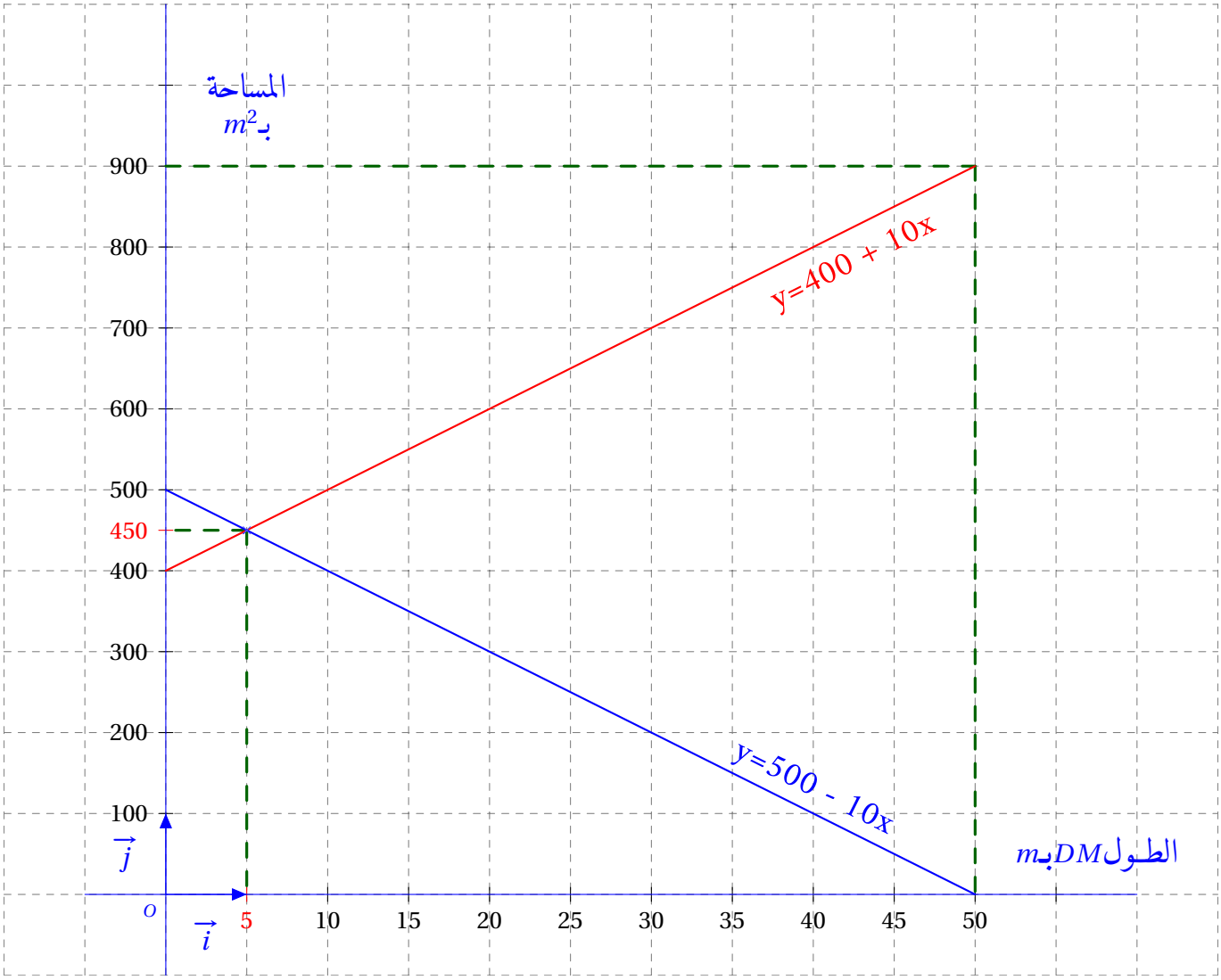
نلاحظ أن التمثيلين البيانيين للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة ، عند إسقاطها على محور الفواصل نجد قيمة الطول DM و التي تساوي $5m$، و عند إسقاطها على محور التراتيب نجد مساحة كل من القطعتين و التي تساوي $450m^2$.

حسابيا: (غير مطلوب)

$f(5) = 500 - 10 \times 5$ $\quad$ $g(5) = 400 + 10 \times 5$

$f(5) = 450$ $\quad$ $g(5) = 450$

إذا مساحة كل من القطعتين في هذه الحالة هي $\boxed{450m^2}$.


المساحة
بـ m^2
900
800
700
600
500
450
400
300
200
100
y=400 + 10x
y=500 - 10x
$\vec{j}$
o
$\vec{i}$
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
الطول DM بـ m

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1053 و 832 :

$1053 = 832 \times 1 + 221$

$832 = 221 \times 3 + 169$

$221 = 169 \times 1 + 52$

$169 = 52 \times 3 + 13$

$52 = 13 \times 4 + 0$

إذا القاسم المشترك الأكبر للعددين 1053 و 832 هو 13

و نكتب: $\boxed{PGCD(1053;832) = 13}$

2 كتابة الكسر $\frac{1053}{832}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$\frac{1053}{832} = \frac{1053 \div 13}{832 \div 13}$

$\boxed{\frac{1053}{832} = \frac{81}{64}}$

3 كتابة العدد A على الشكل $a\sqrt{13}$ حيث a عدد طبيعي يطلب تعيينه :

$A = \sqrt{1053} + 2\sqrt{832} - 8\sqrt{117}$

$= \sqrt{81} \times \sqrt{13} + 2\sqrt{64} \times \sqrt{13} - 8\sqrt{9} \times \sqrt{13}$

$= 9\sqrt{13} + 2 \times 8\sqrt{13} - 8 \times 3\sqrt{13}$

$= (9 + 16 - 24)\sqrt{13}$

$= \sqrt{13}$

$\boxed{A = 1 \times \sqrt{13}}$

إذا $A = \sqrt{13}$ و $a = 1$.

حل التمرين الثاني:

1 التحقق من صحة المساواة التالية:

$5(2x+1)(2x-1) = 20x^2 - 5$

لدينا :

$5(2x+1)(2x-1) = 5((2x)^2 - 1^2)$

$= 5(4x^2 - 1)$

$= 5 \times 4x^2 - 5 \times 1$

$= 20x^2 - 5$

إذا المساواة السابقة صحيحة (محققة).

2 تحليل العبارة A بحيث : $A = (2x+1)(3x-7) - (20x^2 - 5)$

$A = (2x+1)(3x-7) - (20x^2 - 5)$

$= (2x+1)(3x-7) - 5(2x+1)(2x-1)$

$= (2x+1)[3x - 7 - 5(2x-1)]$

$= (2x+1)(3x - 7 - 10x + 5)$

$\boxed{A = (2x+1)(-7x-2)}$

3 ◄ حل المتراجحة: $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$

$-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$

$-14x^2 - 11x - 2 < 20 - 14x^2$

$-14x^2 - 11x < 20 - 14x^2 + 2$

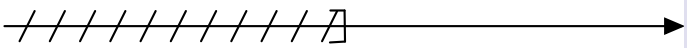
$\frac{-11x}{-11} > \frac{22}{-11}$

$\boxed{x > -2}$

إذا حلول المتراجحة $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$ هي كل قيم x الأكبر تماما من -2.

◄ تمثيل حلول المتراجحة بيانيا:

حلول المتراجحة -2 ليست حلول المتراجحة



حل التمرين الثالث:

1 تبيان أنّ العبارة الجبرية للدالة f هي : $f(x) = 3x - 1$:

العبارة الجبرية للدالة التآلفية هي : $f(x) = ax + b$

◄ ايجاد العدد a (معامل التوجيه):

$a = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

$a = \frac{5 - (-4)}{2 - (-1)}$

$a = \frac{9}{3}$

$\boxed{a = 3}$

إذا معامل التوجيه a يساوي 3.

◄ ايجاد العدد b (الترتيب إلى المبدأ)

لدينا: $f(2) = 5$

$3 \times 2 + b = 5$

$b = 5 - 6$

$\boxed{b = -1}$

إذا الترتيب إلى المبدأ يساوي 1-.

و منه العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي : $\boxed{f(x)=3x-1}$

2 لنبيّن أنّ النقط A ، B ، C في استقامية:

النقط A ، B ، C في استقامية معناه أن النقطة C تنتمي إلى التمثيل البياني للدالة f ، أي أنّ : $f(4)=11$.

لدينا: $f(x)=3x-1$

$f(4)=3\times 4-1$

$\boxed{f(4)=11}$

و منه النقط A ، B ، C في استقامية.

3 ايجاد العدد الذي صورته 29 بالدالة f:

لدينا: $f(x)=3x-1$

$29=3x-1$

$30=3x$

$\boxed{x=10}$

إذا العدد الذي صورته 29 بالدالة f هو 10

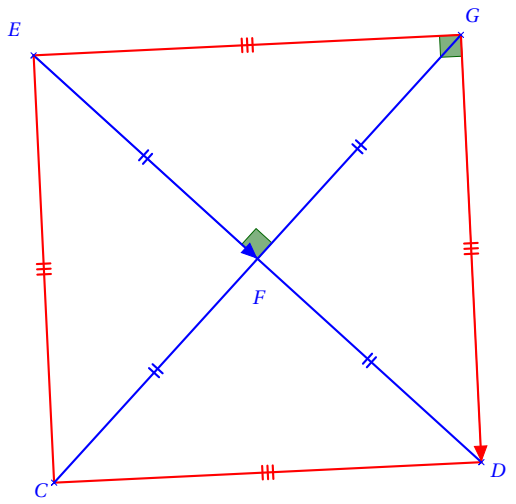
و نكتب: $f(10)=29$

حل التمرين الرابع:

1 إنشاء المثلث EFG القائم في F.

2 ◄ تعيين النقطة D صورة النقطة F بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EF}$.

◄ تعيين النقطة C صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$.



3 ◄ تبيان أنّ الرباعي $EGDC$ مربع :

بما أنّ النقطة D صورة النقطة F بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EF}$ فإنّ $EF=FD$ أي أنّ F منتصف قطعة المستقيم $[ED]$.

و بما أنّ النقطة C صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{GD}$ فإنّ الرباعي $EGDC$ متوازي أضلاع.

و لدينا : $EF=FD=FG=FC$

(من المعطيات و من خواص الانسحاب)

و لدينا كذلك : $(ED)\perp(CG)$ (لأن المثلث EFG قائم.)

مما سبق نستنتج أن الرباعي $EGDC$ هو مربع لأن قطريه متناصفين و متقايسين و حاملهما متعامدان .

(من خواص المربع)

◄ حساب مساحة المربع $EGDC$:

$S_{EGDC}=4\times S_{EFG}$

$S_{EGDC}=4\times\dfrac{FE\times FG}{2}$

$S_{EGDC}=4\times\dfrac{4\times 4}{2}$

$S_{EGDC}=\dfrac{4\times 16}{2}$

$\boxed{S_{EGDC}=32cm^2}$

4 تبيان أنّ $\overrightarrow{U}=\overrightarrow{ED}$

لدينا: $\overrightarrow{U}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{FG}$

بتغيير ترتيب الحدود نجد (الجمع عملية تبديلية):

$\overrightarrow{U}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{EC}$

بتطبيق علاقة شال على الشعاعين $\overrightarrow{EF}$ و $\overrightarrow{FG}$ نجد:

$\overrightarrow{U}=\overrightarrow{EG}+\overrightarrow{EC}$

و بتطبيق قاعدة متوازي الأضلاع نجد:

$\boxed{\overrightarrow{U}=\overrightarrow{ED}}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

الجزء الأول:

1 تبيان أنّ : $\dfrac{MA}{MN}=\dfrac{2}{3}$.

بما أن المستقيمين (NC) و (AD) متوازيان .

(لأن $ABCD$ مستطيل)

و المستقيمين (DC) و (AN) متقاطعان في النقطة M

فإنّ : $\dfrac{MA}{MN}=\dfrac{MD}{MC}=\dfrac{AD}{NC}$

حسب خاصية طالس.

لدينا: $\dfrac{MA}{MN}=\dfrac{MD}{MC}$

بالتعويض نجـد: $\frac{MA}{MN}=\frac{20}{30}$

بالاختزال نجـد : $\boxed{\frac{MA}{MN}=\frac{2}{3}}$

و هو المطلوب.

2 حساب الطـول BN:

◄ حساب الطـول NC:

لدينا من الجواب الأول : $\frac{AD}{NC}=\frac{2}{3}$

و منه: $NC=\frac{AD\times 3}{2}$

أي: $NC=\frac{40\times 3}{2}$

$\boxed{NC=60m}$

◄ إذا الطول BN يساوي $\boxed{100m}$

$BN=60+40=100m$

3 حساب قيس الزاوية $\widehat{MAD}$ بالتدوير إلى الوحدة:

بما أن المثلث قائم في فإنّ :

$\tan\widehat{MAD}=\frac{MD}{AD}$

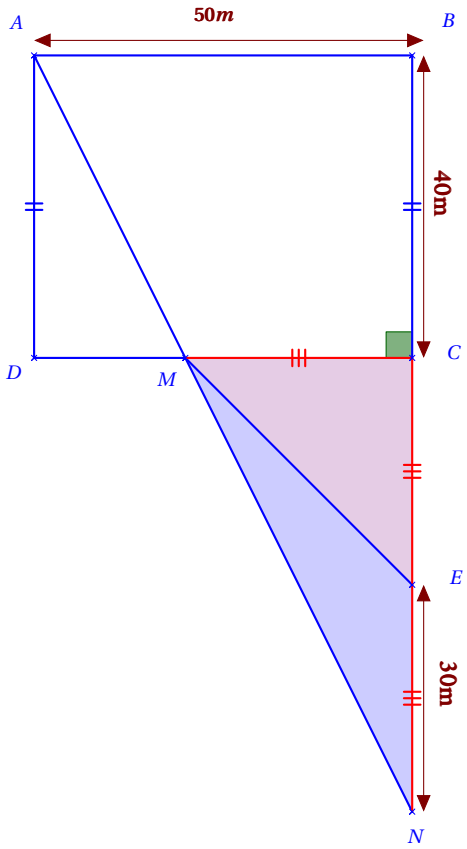
$\tan\widehat{MAD}=\frac{20}{40}=0,5$

باستعمال الآلة الحاسبة نجـد:

$\boxed{\widehat{MAD}=27°}$

الجـزء الثاني:

1 إثبات أن للقطعتين MNE و MCE نفس المساحة:



بما أنّ النقطة E صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه C و زاويته $90°$ فإنّ : $CM=CE$

أي أنّ : $CE=\frac{1}{2}\times NC$

معناه أنّ : النقطة E منتصف $[NC]$.

إذا ، المتوسط $[EM]$ المتعلق بالضلع $[NC]$ يقسم المثلث MCN إلى مثلثين لهما نفس المساحة (من خواص المتوسطات في مثلث).

الطريقة 2:

◄ حساب مساحة القطعة EMC:

$S_{EMC}=\frac{30\times 30}{2}$

$S_{EMC}=450m^2$

◄ حساب مساحة القطعة EMN:

$S_{EMN}=\frac{30\times 30}{2}$

$S_{EMN}=450m^2$

إذا ، للقطعتين نفس المساحة ، و منه القسمة عادلة و العمّ كان محقا في اختياره.

2 تحديد سعر المتر المربع الواحد مع كتابة كتابة علمية:

◄ تحديد المبلغ الإجمالي للقطعة الأرضية (قبل دفع الضريبة):

ليكن x هو المبلغ الإجمالي لبيع القطعة الأرضية.

تُقدّر الضريبة بـ $\frac{20}{100} \times xDA$.

تحصّل الأب على مبلغ $5,4 \times 10^6$ بعد دفعه الضريبة

معناه :

$$x - \frac{20}{100} \times x = 5,4 \times 10^6$$

$$x\left(1 - \frac{20}{100}\right) = 5,4 \times 10^6$$

$$\frac{80}{100} \times x = 5,4 \times 10^6$$

$$x = 5,4 \times 10^6 \times \frac{100}{80}$$

$$x = 0,0675 \times 10^8$$

المبلغ الإجمالي لبيع القطعة الأرضية

هو : $\boxed{0,0675 \times 10^8 DA}$

إذا سعر المتر المربع الواحد هو : $\boxed{1,5 \times 10^4 DA}$

$$\begin{aligned} 0,0675 \times 10^8 \div 450 &= 0,00015 \times 10^8 \\ &= 1,5 \times 10^{-4} \times 10^8 \\ &= 1,5 \times 10^4 \end{aligned}$$

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 كتابة العدد A على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي:

$$A=\sqrt{108}-\sqrt{12}$$
$$=\sqrt{36}\times\sqrt{3}-\sqrt{4}\times\sqrt{3}$$
$$=6\sqrt{3}-2\sqrt{3}$$
$$=(6-2)\sqrt{3}$$
$$\boxed{A=4\sqrt{3}}$$

2 كتابة العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:

$$B=\frac{3}{2\sqrt{3}}$$
$$=\frac{2\times\sqrt{3}}{3\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$$
$$=\frac{3\sqrt{3}}{6}$$
$$\boxed{B=\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

3 تبيان أنّ العدد C هو عدد طبيعي:

$$C=(A+1)(8B-1)$$
$$=(4\sqrt{3}+1)(8\times\frac{\sqrt{3}}{2}-1)$$
$$=(4\sqrt{3}+1)(4\sqrt{3}-1)$$
$$=(4\sqrt{3})^2-1^2$$
$$=16\times3-1$$
$$\boxed{C=47}$$

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العبارة P:

$$P=(1-3x)(3x+3)-2(3x+3)$$
$$=1\times3x+1\times3-3x\times3x-3x\times3-6x-6$$
$$=3x+3-9x^2-9x-6x-6$$
$$\boxed{P=-9x^2-12x-3}$$

2 تحليل العبارة P إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

$$P=(1-3x)(3x+3)-2(3x+3)$$
$$=(3x+3)(1-3x-2)$$
$$\boxed{P=(3x+3)(-3x-1)}$$

3 حل المعادلة: $(3x+3)(-1-3x)=0$

لدينا: $(3x+3)(-1-3x)=0$

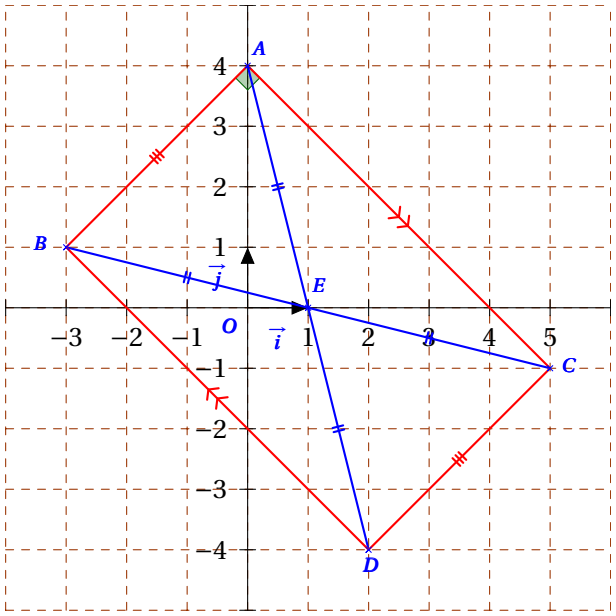
يعني أنّ: $3x+3=0$ أو $-1-3x=0$

أي: $\boxed{x=-1}$ أو $\boxed{x=-\frac{1}{3}}$

إذن للمعادلة $(3x+3)(-1-3x)=0$ حلين هما -1 و $-\frac{1}{3}$

حل التمرين الثالث:

1 تعليم النقط A ، B ، C :



2 حساب إحداثيتي النقطة E منتصف $[BC]$:

لدينا:

$$x_E=\frac{x_B+x_C}{2}$$
$$x_E=\frac{-3+5}{2}$$
$$\boxed{x_E=\frac{2}{2}=1}$$

$$y_E=\frac{y_B+y_C}{2}$$
$$y_E=\frac{1+(-1)}{2}$$
$$\boxed{y_E=\frac{0}{2}=0}$$

إذا إحداثيتي النقطة E هما $+1$ و 0 و نكتب $E(+1;0)$.

3 ◄ إنشاء النقطة D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه E

و زاويته $180°$.

◄ استنتاج إحداثيتي النقطة D:

بيانيّا: إحداثيتي النقطة D هما $+2$ و -4

و نكتب $D(+2;-4)$.

حسابيّا:

لدينا النقطة E منتصف $[BC]$ (من المعطيات).

و لدينا كذلك النقطة E منتصف $[AD]$

(لأنّ D صورة A بالدوران الذي مركزه E و زاويته $180°$).

و منه الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع و يعني أيضا أنّ $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$.

لدينا:

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$ $\quad$ $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x_D-x_C\\y_D-y_C\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3-0\\1-4\end{pmatrix}$ $\quad$ $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x_D-5\\y_D+1\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\-3\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ معناه :

$x_D-5=-3$ $\quad$ $y_D+1=-3$

$x_D=-3+5$ $\quad$ $y_D=-3-1$

$\boxed{x_D=2}$ $\quad$ $\boxed{y_D=-4}$

إذا إحداثيتي النقطة D هما $+2$ و -4 و نكتب $D(+2;-4)$.

4 تبيان أنّ الرباعي $ABDC$ مستطيل:

لإثبات أنّ الرباعي $ABDC$ مستطيل يكفي إثبات أنّ قطريه متقايسان أو أن المثلث ABC قائم في A.

◄ إثبات أنّ $AD=BC$

لدينا :

$$AD=\sqrt{(x_D-x_A)^2+(y_D-y_A)^2}$$
$$=\sqrt{(2-0)^2+(-4-4)^2}$$
$$=\sqrt{4+64}$$

$\boxed{AD=\sqrt{68}}$

و لدينا:

$$BC=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}$$
$$=\sqrt{(5+3)^2+(-1-1)^2}$$
$$=\sqrt{64+4}$$

$\boxed{BC=\sqrt{68}}$

إذا $AD=BC$.

و منه الرباعي $ABDC$ مستطيل

(لأن قطريه متناصفان و متقايسان).

حل التمرين الرابع:

1 تبيان أنّ المستقيمين (AI) و (OU) متوازيان:

بما أنّ النقط A ، M ، O و I ، M ، U في استقامية و بنفس الترتيب.

و بما أنّ : $\dfrac{MU}{MI}=\dfrac{MO}{MA}$ $\quad$ $\begin{pmatrix}\dfrac{MU}{MI}=\dfrac{28}{36}\simeq 0,7\\\dfrac{MO}{MA}=\dfrac{21}{27}\simeq 0,7\end{pmatrix}$

فإنّ المستقيمين (AI) و (OU) متوازيان حسب خاصية طالس العكسية.

2 حساب قيس الزاوية $\widehat{AIM}$ بالتدوير إلى الوحدة:

بما أنّ المثلث AIM قائم في M فإنّ :

$$\tan\widehat{AIM}=\frac{AM}{MI}$$
$$\tan\widehat{AIM}=\frac{27}{36}$$
$$\tan\widehat{AIM}=0,75$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد:

$\boxed{\widehat{AIM}\simeq 37°}$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

الجزء الأول:

1 حساب a طول ضلع قطعة الأرض:

قطعة الأرض طول ضلعها a و مساحتها $324m^2$.

معناه : $a^2=324$

و منه: $a=\sqrt{324}$

أي: $\boxed{a=18}$

إذا طول ضلع قطعة الأرض هو $18m$.

2 أ) كتابة كل من المساحتين S_1 و S_2 بدلالة x:

مساحة الجزء EBM

$$S_1=\frac{EB\times BM}{2}$$
$$S_1=\frac{12\times x}{2}$$
$\boxed{S_1=6x}$

مساحة الجزء $AEMCD$

$$S_2=S_{ABCD}-S_1$$
$\boxed{S_2=324-6x}$

ب) مساعدة الأخوين في تحديد موضع النقطة M :

مساحة قطعة أحمد S_2 ضعف مساحة قطعة فاطمة S_1 معناه:

$S_2 = 2 \times S_1$

$324 - 6x = 2 \times 6x$

$324 = 12x + 6x$

$324 = 18x$

$\frac{324}{18} = \frac{18x}{18}$

$\boxed{x = 18}$

عندما تنطبق النقطة M على النقطة C تكون مساحة قطعة أحمد S_2 ضعف مساحة قطعة فاطمة S_1.

الجزء الثاني:

1 ◄ التمثيل البياني للدالتين f و g في معلم متعامد و متجانس:

x	0	18
$f(x)$	0	216

x	0	18
$g(x)$	324	216

2 ◄ التفسير البياني لمساعدة الأخوين في تحديد موضع النقطة M مع ايجاد مساحة كل من القطعتين:

التمثيل البياني للدالة g يعبّر عن مساحة قطعة أحمد بدلالة x.

التمثيل البياني للدالة f يعبّر عن ضعف مساحة قطعة فاطمة بدلالة x.

لتكن النقطة M نقطة تقاطع التمثيلين البيانين للدالتين f و g معناه أنّ مساحة الجزء $AEMCD$ تساوي ضعف مساحة الجزء EMB.

باسقاط نقطة التقاطع على محور الفواصل نجد $x = 18m$ معناه أن $BM = 18m$ ، و عند إسقاطه على محور التراتيب نجد $y = 216m^2$ معناه أن مساحة قطعة أحمد هي $216m^2$ بما أنها ضعف مساحة قطعة فاطمة فإن مساحة الجزء EMB هي $108m^2$.

◄ **ايجاد مساحة كل من القطعتين حسابيا**

مساحة قطعة فاطمة:

$S_1 = 6x$

$S_1 = 6 \times 18$

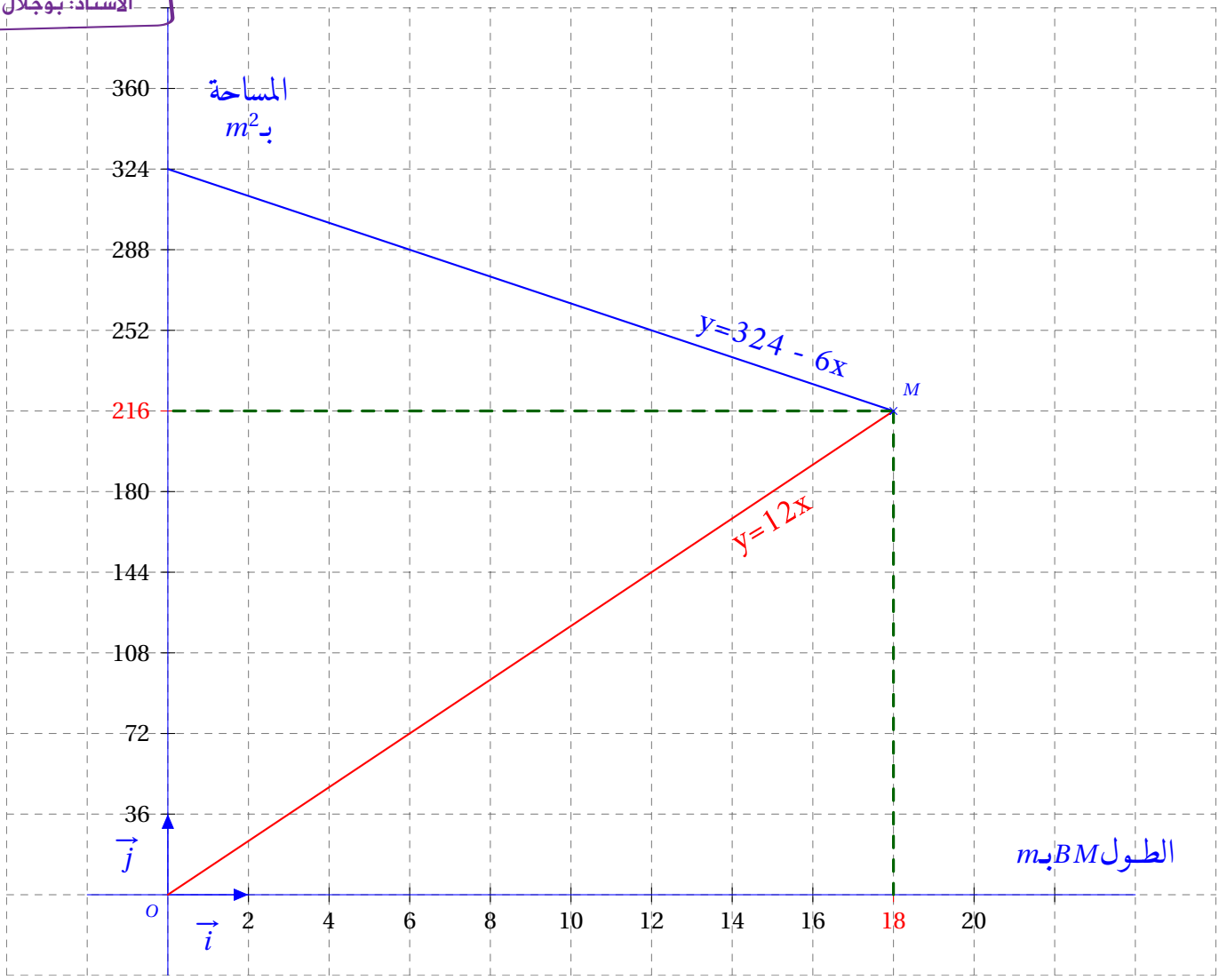
$S_1 = 108m^2$

مساحة قطعة أحمد:

$S_2 = 324 - 6x$

$S_2 = 324 - 6 \times 18$

$S_2 = 216m^2$


المساحة
بـ m^2
360
324
288
252
216
180
144
108
72
36
$y=324-6x$
$y=12x$
M
$\vec{j}$
O
$\vec{i}$
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
الطول BM بـ m

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 تبيان أنّ العدد A عدد طبيعي:

$$\begin{aligned}A &= 3\sqrt{8}\times\sqrt{2}\\ &= 3\sqrt{8\times 2}\\ &= 3\sqrt{16}\\ &= 3\times 4\end{aligned}$$

$$\boxed{A = 12}$$

2 كتابة العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي:

$$\begin{aligned}B &= 2\sqrt{27}-2\sqrt{3}+\sqrt{12}\\ &= 2\sqrt{9}\times\sqrt{3}-2\sqrt{3}+\sqrt{4}\times\sqrt{3}\\ &= 2\times 3\sqrt{3}\ -2\sqrt{3}\ +2\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\boxed{B = 6\sqrt{3}}$$

3 تبيان أنّ $\frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$:

$$\begin{aligned}\frac{A}{B} &= \frac{12}{6\sqrt{3}}\\ &= \frac{12\sqrt{3}}{6\sqrt{3}\times\sqrt{3}}\\ &= \frac{6\times 2\sqrt{3}}{6\times 3}\end{aligned}$$

$$\boxed{\frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{3}}{3}}$$

حل التمرين الثاني:

1 التحقّق بالنشر من المساواة الآتية:

$$(3x+1)(x-4) = 3x^2-11x-4$$

$$\begin{aligned}(3x+1)(x-4) &= 3x\times x-3x\times 4+1\times x-1\times 4\\ &= 3x^2-12x+x-4\end{aligned}$$

$$\boxed{(3x+1)(x-4) = 3x^2-11x-4}$$

2 تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$\begin{aligned}E &= 3x^2-11x-4+(3x+1)^2\\ &= (3x+1)(x-4)+(3x+1)^2\\ &= (3x+1)(x-4+3x+1)\end{aligned}$$

$$\boxed{E = (3x+1)(4x-3)}$$

3 حل المتراجحة: $(3x+1)(x-4)\leqslant 3x^2+7$

$$3x^2-11x-4\leqslant 3x^2+7$$

$$3x^2-11x\leqslant 3x^2+7+4$$

$$-11x\leqslant 11$$

$$\frac{-11x}{-11}\geqslant\frac{11}{-11}$$

$$\boxed{x\geqslant -1}$$

إذا حلول المتراجحة $(3x+1)(x-4)\leqslant 3x^2+7$ هي كل قيم x الأكبر أو تساوي -1.

حل التمرين الثالث:

1 حساب الطول AC:

بما أنّ الرباعي $ABCD$ مستطيل فإنّ المثلث ADC قائم في D.

لدينا: $AC^2 = AD^2+DC^2$ حسب خاصية فيثاغورس.

بالتعويض نجد: $AC^2 = 6^2+8^2$

$$AC^2 = 36+64 = 100$$

$$\boxed{AC = \sqrt{100} = 10cm}$$

2 تبيان أنّ المستقيمين (AC) و (EF) متوازيان:

بما أنّ النقط C ، F ، B و A ، E ، B في استقامية و بنفس الترتيب.

و بما أنّ: $\frac{BF}{BC} = \frac{BE}{BA}$

$$\left(\begin{array}{l}\frac{BF}{BC} = \frac{1,5}{6} = 0,25\\ \frac{BE}{BA} = \frac{2}{8} = 0,25\end{array}\right)$$

فإنّ المستقيمين (AC) و (EF) متوازيان حسب خاصية طالس العكسية.

3 حساب قيس الزاوية $\widehat{BEF}$ بالدوير إلى الوحدة:

بما أنّ المثلث BEF قائم في B فإنّ :

$$\tan\widehat{BEF} = \frac{BF}{BE}$$

$$\tan\widehat{BEF} = \frac{1,5}{2}$$

$$\tan\widehat{BEF} = 0,75$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد:

$$\boxed{\widehat{BEF}\simeq 37^\circ}$$

حل التمرين الرابع:

1 ◄ تبيان أنّ المثلث TIC:

لدينا:

$CI^2 = 13^2 = 169$

$TC^2 = 12^2 = 144$

$TI^2 = 5^2 = 25$

نلاحظ أنّ $CI^2 = TC^2 + TI^2$.

إذا المثلث TIC قائم في T حسب خاصية فيثاغورس العكسية.

◄ حساب مساحة المثلث TIC:

$$S_{TIC} = \frac{TC \times TI}{2}$$

$$S_{TIC} = \frac{12 \times 5}{2}$$

$$S_{TIC} = \frac{60}{2}$$

$$\boxed{S_{TIC} = 30cm^2}$$

2 حساب الطول TH بالتدوير إلى $0,1$:

◄ ايجاد قيس الزاوية $\widehat{TCI}$:

لدينا في المثلث TCI القائم في T.

$$\cos\widehat{TCI} = \frac{TC}{TI}$$

$$\cos\widehat{TCI} = \frac{12}{13}$$

$$\cos\widehat{TCI} \simeq 0,92$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد:

$$\boxed{\widehat{TCI} \simeq 23°}$$

لدينا في المثلث TCH القائم في H.

$$\sin\widehat{TCH} = \frac{TH}{TC}$$

$$TH = \sin\widehat{TCI} \times TC$$

$$TH = \sin 23° \times 12$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد:

$$\boxed{TH \simeq 4,7cm}$$

الجزء الثاني

حل الوضعية الادماجية:

الجزء الأول:

1 راتب كل من محمد و عبد الله إذا تم صنع 120 لعبة:

راتب عبد الله هو: $\boxed{44000DA}$

$120 \times 200 + 20000 = 44000DA$

راتب محمد هو: $\boxed{44000DA}$

$120 \times 100 + 30000 = 42000DA$

2 التعبير بدلالة x عن y_1 و y_2:

راتب عبد الله: $y_1 = 200x + 20000$

راتب محمد: $y_2 = 100x + 30000$

الجزء الثاني:

1 التمثيل البياني للدالتين g و h في معلم متعامد و متجانس:

x	0	120
$h(x)$	30000	42000

x	0	120
$g(x)$	20000	44000

2 حل جملة المعادلتين التالية: $\begin{cases} y = 200x + 20000 \\ y = 100x + 30000 \end{cases}$

لدينا:

$$\begin{cases} y = 200x + 20000 .....(1) \\ y = 100x + 30000 .....(2) \end{cases}$$

بضرب طرفي المعادلة (2) في (-1) نجد:

$$\begin{cases} y = 200x + 20000 .....(3) \\ -y = -100x - 30000 .....(4) \end{cases}$$

بجمع المعادلتين (3) و (4) طرفا إلى طرف نجد:

$100x - 10000 = 0$

$100x = 10000$

$\boxed{x = 100}$

بتعويض قيمة x في المعادلة (1) نجد:

$y = 200 \times 100 + 20000$

$\boxed{y = 40000}$

إذا الثنائية $(100;40000)$ حل للجملة السابقة.

و نكتب: $(x_0; y_0) = (100;40000)$

◄ التفسير البياني لحل الجملة السابقة:

نلاحظ أنّ التمثيلين البيانيين للدالتين g و h يتقاطعان

في نقطة ، فاصلتها 100 ، معناه أنه يتساوى راتب كل من عبد الله و محمد عند صنع 100 لعبة حيث يساوي هذا الراتب $40000DA$.

◄ يكون راتب عبد الله أكبر من راتب محمد عندما يكون عدد اللعب المصنوعة أكبر تماما من 100 لعبة ، لأن التمثيل البياني للدالة g فوق التمثيل البياني للدالة h. (**بيانيا**)

أما **حسابيا**(و هو غير مطلوب)

$$200x+20000>100x+30000$$

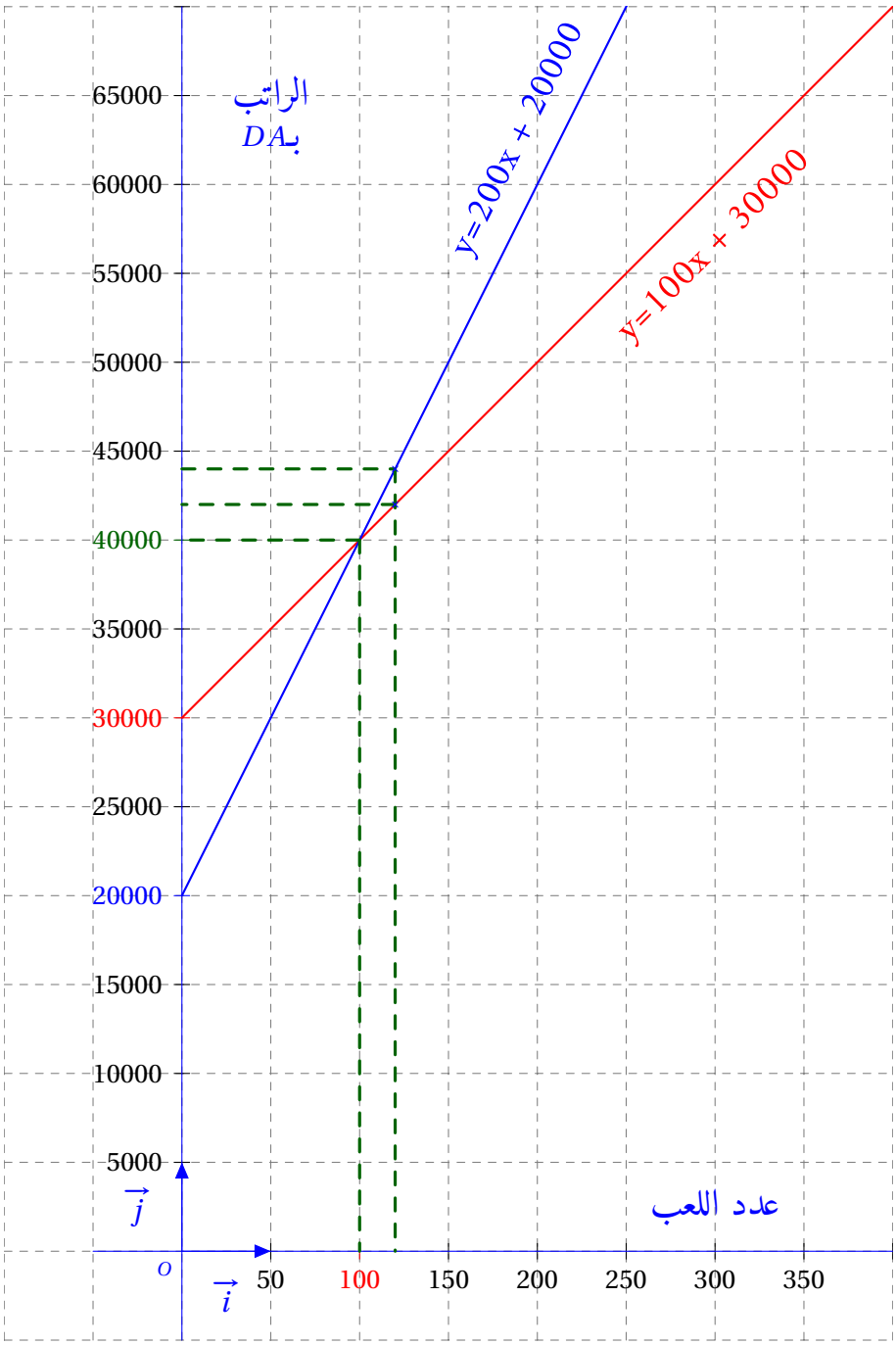
$$200x-100x>30000-20000$$

$$100x>10000$$

$$\frac{100x}{100}>\frac{10000}{100}$$

$$\boxed{x>100}$$

إذا يكون راتب عبد الله أكبر من راتب محمد إذا تم صنع أكثر من 100 لعبة.


الراتب
DA بـ
عدد اللعب
y=200x + 20000
y=100x + 30000
65000
60000
55000
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
o
50
100
150
200
250
300
350

الجزء الأول

حل التمرين الأول:

1 تبيان أنّ A عدد طبيعي:

$$A=\frac{9}{7}\times\left(\frac{10}{3}-1\right)$$
$$=\frac{9}{7}\times\left(\frac{10}{3}-\frac{3}{3}\right)$$
$$=\frac{9}{7}\times\frac{10-7}{3}$$
$$=\frac{3\times 3}{7}\times\frac{7}{3}$$

$\boxed{A=3}$

2 كتابة العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي:

$$B=5\sqrt{3}+3\sqrt{12}-\sqrt{48}$$
$$=5\sqrt{3}+3\sqrt{4}\times\sqrt{3}-\sqrt{16}\times\sqrt{3}$$
$$=5\sqrt{3}+3\times 2\sqrt{3}-4\sqrt{3}$$
$$=(5+6-4)\sqrt{3}$$

$\boxed{B=7\sqrt{3}}$

3 كتابة $\frac{A}{B}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:

$$\frac{A}{B}=\frac{3}{7\sqrt{3}}$$
$$=\frac{3\times\sqrt{3}}{7\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$$
$$=\frac{3\sqrt{3}}{7\times 3}$$

$\boxed{\frac{A}{B}=\frac{\sqrt{3}}{7}}$

حل التمرين الثاني:

1 نشر و تبسيط العبارة E:

$$E=(x+1)^2-(x+1)(2x-3)$$
$$=x^2+1+2\times x\times 1-[2x^2-3x+2x-3]$$
$$=x^2+1+2x-2x^2+x+3$$

$\boxed{E=-x^2+3x+4}$

2 تحليل العبارة E إلى عاملين من الدرجة الأولى.

$$E=(x+1)^2-(x+1)(2x-3)$$
$$=(x+1)(x+1-2x+3)$$

$\boxed{E=(x+1)(-x+4)}$

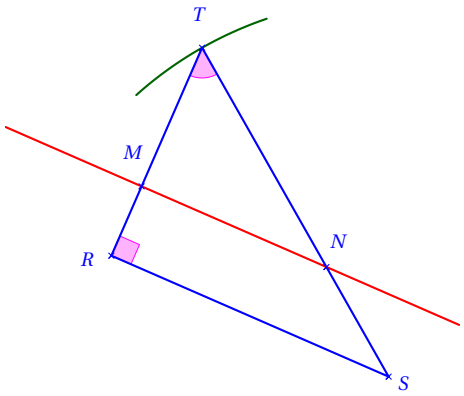
3 حل المتراجحة $3x+4\geq 6x-2$.

$$3x-6x\geq -2-4$$
$$-3x\geq -6$$
$$\frac{-3x}{-3}\leqslant\frac{-6}{-3}$$

$\boxed{x\leqslant 2}$

إذا حلول المتراجحة $3x+4\geq 6x-2$ هي كل قيم x الأصغر أو تساوي 2.

حل التمرين الثالث:



1 حساب الطولين ST و TR:

◄ حساب الطول ST:

بما أن المثلث RTS قائم في R فإنّ:

$$\sin\widehat{RTS}=\frac{SR}{ST}$$
$$ST=\frac{SR}{\sin\widehat{RTS}}$$
$$ST=\frac{8}{0,8}$$

$\boxed{ST=10cm}$

◄ حساب الطول TR:

بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث RTS نجد:

$$ST^2=RS^2+TR^2$$
$$TR^2=ST^2-RS^2$$
$$TR^2=10^2-8^2$$
$$TR^2=100-64=36$$

$\boxed{TR=\sqrt{36}=6cm}$

2 حساب الطـول MN بالتدوير إلى الوحدة:

بما أن المستقيمين (MN) و (RS) متوازيان.

و المستقيمين (NS) و (MR) متقاطعان في النقطة T

فإنّ : $\frac{TM}{TR}=\frac{TN}{TS}=\frac{MN}{RS}$ حسب خاصية طالس.

$$\frac{TM}{TR}=\frac{MN}{RS}$$

$$MN=\frac{RS\times TM}{TR}$$

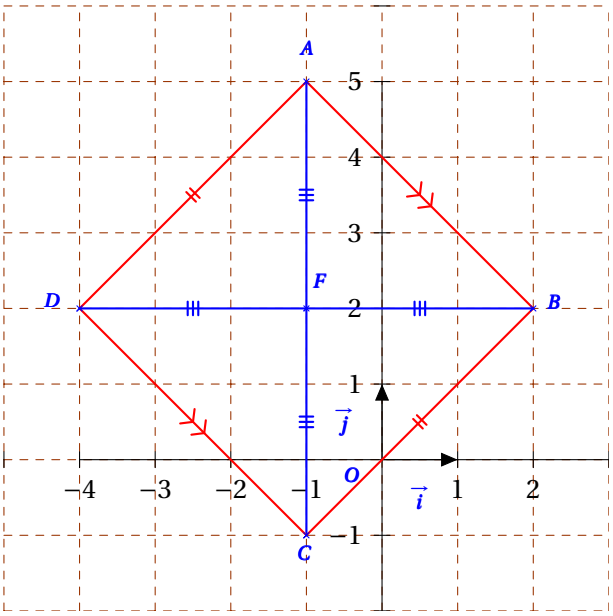
$$MN=\frac{8\times 4}{6}$$

$$MN=\frac{32}{6}$$

$$\boxed{MN\simeq 5cm}$$

حل التمرين الرابع:

1 تعليم النقط A ، B ، C ، D :



2 حساب الطولين AB و BC:

◄ حساب الطـول AB:

$$AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$$

$$=\sqrt{(2-(-1))^2+(2-5)^2}$$

$$=\sqrt{9+9}$$

$$=\sqrt{18}$$

$$\boxed{AB=3\sqrt{2}}$$

◄ حساب الطـول BC:

$$BC=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}$$

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

$$=\sqrt{9+9}$$

$$=\sqrt{18}$$

$$\boxed{BC=3\sqrt{2}}$$

3 إحداثيتا النقطة D من الشكل هما -4 و $+2$

و نكتب : $D(-4;+2)$.

4 الرباعي $ABCD$ مربع.

التعليل:

بما أنّ F منتصف $[AC]$ (من المعطيات).

و بما أنّ F منتصف $[BD]$

(لأنّ D صورة B بالدوران الذي مركزه F و زاويته $180°$).

إذا القطران $[AC]$ و $[BD]$ متناصفان فالرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع.

و بما أنّ $AB=BC$ فإنّ متوازي الأضلاع $ABCD$ هو معيّن

(إذا كان في متوازي أضلاع كل ضلعين متتالين متقايسين فهو معيّن).

و لإثبات أن $ABCD$ هو مربع يكفي إثبات أنّ حاملي قطريه متعامدان أو إحدى زواياه قائمة.

◄ إثبات أن المثلث ABC قائم في B:

حساب الطـول AC:

$$AC=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2}$$

$$=\sqrt{(-1+1)^2+(-1-5)^2}$$

$$=\sqrt{0+6}$$

$$=\sqrt{36}$$

$$\boxed{AC=6}$$

لدينا:

$AC^2=6^2=36$

$AB^2=(3\sqrt{2})^2=18$

$BC^2=(3\sqrt{2})^2=18$

نلاحظ أنّ $AC^2=AB^2+BC^2$ و منه المثلث ABC قائم في B.

إذا الرباعي $ABCD$ مربع.

حل الوضعية الادماجية:

يقترح مدير المسبح البلدي على السباحين التسعيرتين الآتيتين:

◄ التسعيرة الأولى: $100DA$ للحصة الواحدة لغير المنخرطين.

◄ التسعيرة الثانية: $80DA$ للحصة الواحدة مع اشتراك شهري قدره $400DA$

1 حساب عدد الحصص التي يمكن الحصول عليها في كل تسعيرة إذا دفعنا مبلغ $2800DA$:

عدد الحصص بالتسعيرة الأولى هو 28 حصة.

$2800 \div 100 = 28$

عدد الحصص بالتسعيرة الثانية هو 30 حصة.

$(2800 - 400) \div 80 = 30$

2 ليكن x عدد الحصص.

و ليكن $f(x)$ المبلغ المدفوع بالتسعيرة الأولى و $g(x)$ المبلغ المدفوع بالتسعيرة الثانية.

◄ التعبير عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x :

المبلغ المدفوع بالتسعيرة الأولى: $f(x) = 100x$

المبلغ المدفوع بالتسعيرة الثانية: $g(x) = 80x + 400$

◄ التمثيل البياني للدالتين f و g في معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

x	0	4
$f(x)$	0	400

x	0	4
$g(x)$	400	720

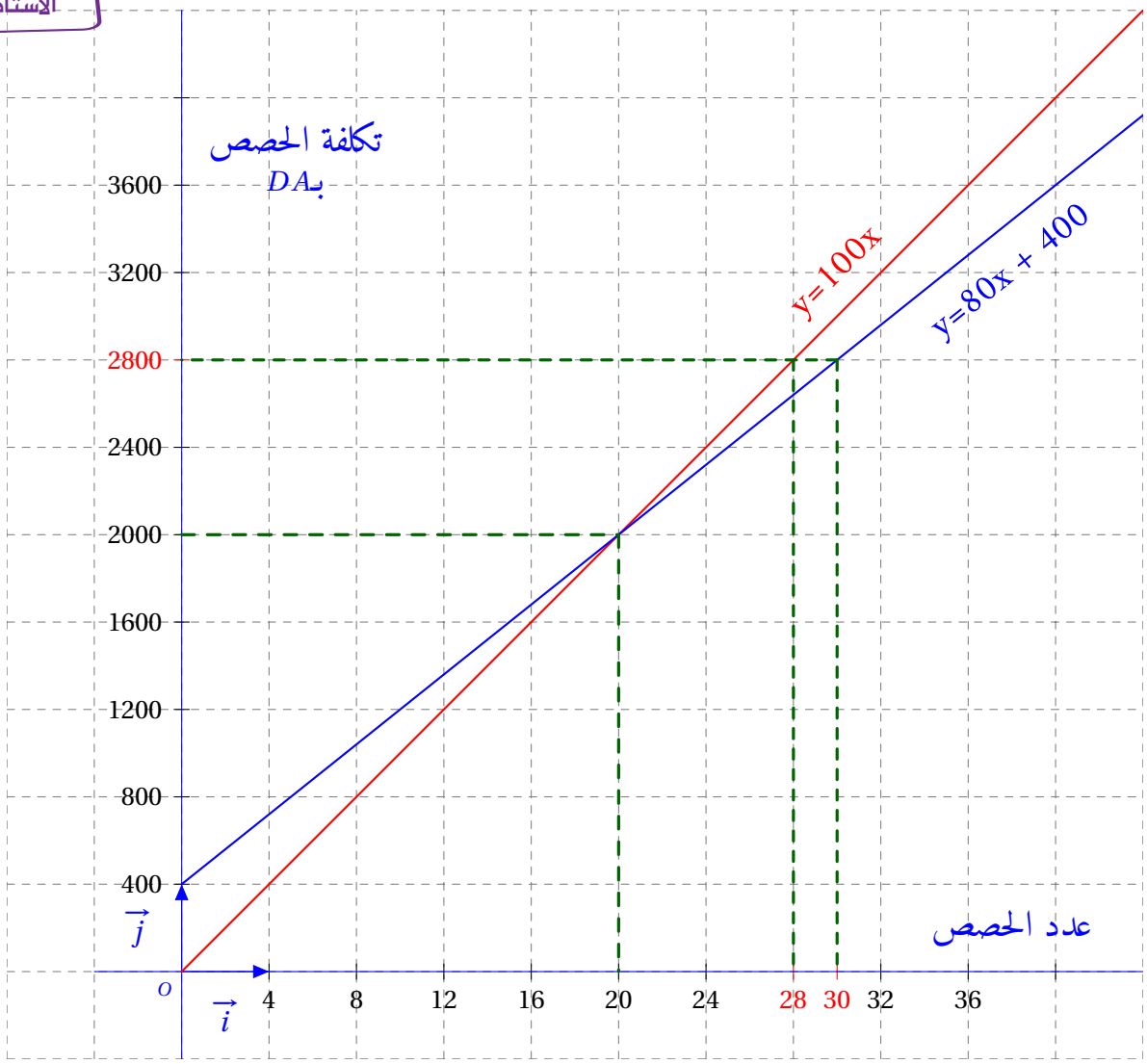
◄ إعطاء أفضل التسعيرتين حسب عدد الحصص خلال شهر:

1. نلاحظ أنّ التمثيلين البيانيين للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة فاصلتها 20.

   معناه أنّه في الحصة 20 المبلغ المدفوع بالتسعيرة الأولى يساوي المبلغ المدفوع بالتسعيرة الثانية.

2. إذا كان عدد الحصص أقل من 20 حصة تكون التسعيرة الأولى أفضل من التسعيرة الثانية لأن التمثيل البياني للدالة f يقع تحت التمثيل البياني للدالة g.

3. إذا كان عدد الحصص أكبر من 20 حصة تكون التسعيرة الثانية أفضل من التسعيرة الأولى لأن التمثيل البياني للدالة g يقع تحت التمثيل البياني للدالة f.


تكلفة الحصص
بـ DA
3600
3200
2800
2400
2000
1600
1200
800
400
y=100x
y=80x + 400
عدد الحصص
o
4
8
12
16
20
24
28
30
32
36

الجزء الأول

التمرين الأول: (02ن)

1 كتابة A على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$A=\frac{2}{3}+\frac{7}{3}\times\frac{5}{14}$ ومنه: $A=\frac{2}{3}+\frac{7\times5}{3\times7\times2}$

أي: $A=\frac{2}{3}+\frac{5}{6}$ ومنه: $A=\frac{9}{6}$ أي $A=\frac{3}{2}$

2 كتابة B على الشكل $a\sqrt{7}$:

$B=2\sqrt{112}-3\sqrt{28}+3\sqrt{7}$

ومنه: $B=2\sqrt{16\times7}-3\sqrt{4\times7}+3\sqrt{7}$

$B=8\sqrt{7}-6\sqrt{7}+3\sqrt{7}$ أي $B=(8-6+3)\sqrt{7}$

إذن: $B=5\sqrt{7}$

التمرين الثاني: (03ن)

1 نشر وتبسيط العبارة E:

$E=(3x+1)^2-(x-2)^2$

$E=(9x^2+1+6x)-(x^2+4-4x)$

$E=9x^2+1+6x-x^2-4+4x$

$E=8x^2+10x-3$

2 تحليل العبارة E:

$E=(3x+1)^2-(x-2)^2$

$E=[(3x+1)+(x-2)][(3x+1)-(x-2)]$

$E=(3x+1+x-2)(3x+1-x+2)$

$E=(4x-1)(2x+3)$

3 حل المعادلة:

لدينا: $(4x-1)(2x+3)=0$

معناه: إما $4x-1=0$ أو $2x+3=0$

ومنه: $4x=1$ أو $2x=-3$

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

للمعادلة حلان هما $\frac{1}{4}$ و $-\frac{3}{2}$

التمرين الثالث:(3 ن)

1 نوع المثلث AMB:

رؤوس المثلث AMB تنتمي إلى الدائرة التي قطرها [AB]

فالمثلث AMB قائم في M

- حساب الطول AM:

بتطبيق نظرية فيثاغورث على المثلث AMB القائم في M:

$AB^2=AM^2+BM^2$ ومنه: $AM^2=AB^2-BM^2$

$AM^2=10^2-6^2$ أي: $AM^2=64$ ومنه: $AM=\sqrt{64}=8cm$

2 حساب $\cos A\hat{B}M$:

$\cos A\hat{B}M=\frac{BM}{AB}$ ومنه:

$\cos A\hat{B}M=\frac{6}{10}=0,6$ أي: $A\hat{B}M=53°,13$

بالتدوير إلى الوحدة: $A\hat{B}M=53°$

- حساب BF:

لدينا: (MB) ⊥ (MA) و (MB) ⊥ (FE) فإنّ:

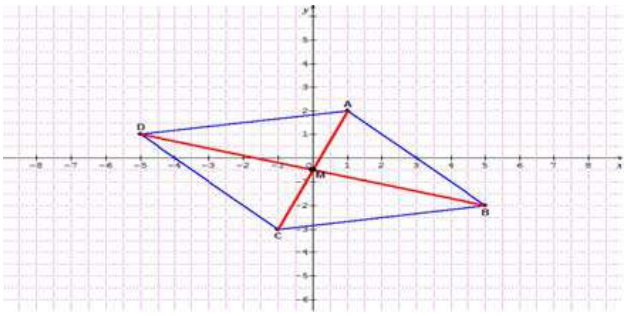
(MA) يوازي (FE)

بتطبيق خاصية طالس على المثلث ABM

نجد: $\frac{BF}{BA}=\frac{BE}{BM}$. بالتعويض نجد: $\frac{BF}{10}=\frac{4,2}{6}$.

ومنه: $BF=\frac{10\times4,2}{6}$ ومنه: $BF=7\ cm$

التمرين الرابع: (4ن)



1 تعيين مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$: $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}x_C-x_B\\y_C-y_B\end{pmatrix}$

إذن $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-1-5\\-3-(-2)\end{pmatrix}$

و منه $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-6\\-3+2\end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-6\\-1\end{pmatrix}$

استنتاج الطول BC : $BC=\sqrt{(-6)^2+(-1)^2}$

$..=\sqrt{36+1}$

$=\sqrt{37}$

2 إيجاد احداثيي النقطة M منتصف $[AC]$

$x_M=\dfrac{x_A+x_C}{2}$ و $y_M=\dfrac{y_A+y_C}{2}$

$x_M=\dfrac{1+(-1)}{2}$ و $y_M=\dfrac{2+(-3)}{2}$

$x_M=0$ و $y_M=-0.5$ $M(0;-0.5)$

3 تعيين احداثيي النقطة D بحيث : $\overrightarrow{MD}=\overrightarrow{BM}$

$\overrightarrow{MD}\begin{pmatrix}x_D-0\\y_D-(-0.5)\end{pmatrix}$ ، $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}0-5\\-0.5-(-2)\end{pmatrix}$

أي $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}-5\\1.5\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{MD}=\overrightarrow{BM}$ معناه $\begin{cases}x_D=-5\\y_D+0.5=1.5\end{cases}$

أي $\begin{cases}x_D=-5\\y_D=1.5-0.5\end{cases}$ أي $\begin{cases}x_D=-5\\y_D=1\end{cases}$ $D(-5;1)$

الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع لان قطراه $[AC]$ و $[BD]$ متناصفان في M.

الجزء الثاني

ليكن n عدد الشجيرات.

p تكلفة الإحاطة بالأشجار.

x ثمن الشجيرة .

$P=nx+\dfrac{125nx}{100}+1400$ و $200\le x\le 1000$

حساب n عدد الأشجار

حساب $PGDC(60;42)$

$60=42\times1+18$

$42=18\times2+6$

$18=6\times3+0$

$PGDC(60;42)=6$

$n=\dfrac{(60+42)\times2}{6}=34$

$P=34x+1.25\times34x+1400$

$P=76.5x+1400$

التكلفة أقل من أو تساوي 32000

معنـــــــاه

$P\le32000$

$76.5x+1400\le32000$

$76.5\le30600$

$x\le\dfrac{30600}{76.5}$

$x\le400$

$200\le400\le1000$

يجب ان لا يتعدى سعر الشجيرة $400\ DA$ لكي يتسنى لعمي محمود إحاطة قطعة الأرض بالأشجار دون أن تتعدى التكلفة $32\,000\ DA$

ملاحظة:

في حالة ما اختصر التلميذ الحل على الخطوات الأساسية فقط تعطى له علامة السؤال كاملة

تؤخذ بعين الاعتبار كل الحلول الصحيحة غير الواردة في هذه الإجابة.

الجزء الأول

التمرين الأول: (03 نقاط)

1 حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 567 و 448:

باستعمال سلسلة القسمات المتتالية لخوارزمية إقليدس نجد:

$$567=1\times448+119$$
$$448=3\times119+91$$
$$119=1\times91+28$$
$$91=3\times28+7$$
$$28=4\times7+0$$

آخر باقي غير معدوم في سلسلة القسمات المتتالية لخوارزمية إقليدس هو: 7

ومنه:

$$PGCD(567;448)=7$$

2 كتابة على الشكل $a+b\sqrt{7}$ كلا من العددين A و B:

• كتابة العدد A على الشكل $a+b\sqrt{7}$:

$$A=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{448}-\sqrt{567}$$
$$A=\sqrt{2\times8}+\sqrt{64\times7}-\sqrt{81\times7}$$
$$A=\sqrt{16}+\sqrt{64}\times\sqrt{7}-\sqrt{81}\times\sqrt{7}$$
$$A=4+8\sqrt{7}-9\sqrt{7}$$
$$A=4+(8-9)\sqrt{7}$$
$$A=4-\sqrt{7}$$

ومنه: $4-\sqrt{7}$ هي كتابة للعدد A على الشكل $a+b\sqrt{7}$ حيث $a=4$ و $b=-1$.

• كتابة العدد B على الشكل $a+b\sqrt{7}$:

$$B=\sqrt{63}-\sqrt{28}+4$$
$$B=\sqrt{9\times7}-\sqrt{4\times7}+4$$
$$B=\sqrt{9}\times\sqrt{7}-\sqrt{4}\times\sqrt{7}+4$$
$$B=3\sqrt{7}-2\sqrt{7}+4$$
$$B=(3-2)\sqrt{7}+4$$
$$B=\sqrt{7}+4$$
$$B=4+\sqrt{7}$$

ومنه: $4+\sqrt{7}$ هي كتابة للعدد B على الشكل $a+b\sqrt{7}$ حيث $a=4$ و $b=1$.

3 إيجاد قيم x $(x\neq0)$:

$$\frac{x}{4+\sqrt{7}}=\frac{4-\sqrt{7}}{x}$$
$$x\times x=(4+\sqrt{7})(4-\sqrt{7})$$
$$x^2=4^2-\sqrt{7}^2$$
$$x^2=16-7$$
$$x^2=9$$
$$x=-\sqrt{9}\quad\text{أو}\quad x=+\sqrt{9}$$
$$x=-3\quad\text{أو}\quad x=+3$$

ومنه: قيم x هي -3 و $+3$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

1 نشر وتبسيط العبارة E:

$$E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$$
$$E=x^2-10x-3x+30+3x-9$$
$$E=x^2+(-10x-3x+3x)+(30-9)$$
$$E=x^2-10x+21$$

2 تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$$
$$E=(x-3)[(x-10)+3]$$
$$E=(x-3)(x-10+3)$$
$$E=(x-3)(x-7)$$

3 حل معادلة الجداء المعدوم:

$(x-3)(x-7)=0$ معناه: $x-3=0$ أو $x-7=0$.

معناه: $x=3$ أو $x=7$.

ومنه: للمعادلة $(x-3)(x-7)=0$ حلان هما 3 و 7.

4 حساب E:

من أجل $x=50$:

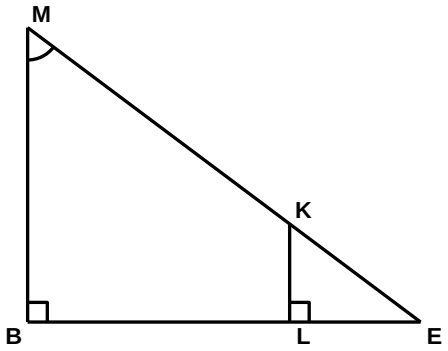
$$E=(50-3)(50-7)$$
$$E=47\times43$$
$$E=2021$$

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1 حساب الطولين BM و ME:

• حساب الطول BM:

في المثلث BEM القائم في B لدينا: $\tan M = \dfrac{BE}{BM}$ أي:



$$BM = \frac{BE}{\tan M}$$

$$BM = \frac{4,8}{\frac{4}{3}}$$

$$BM = \frac{4,8\times 3}{4}$$

$$BM = 3,6\ cm$$

• حساب الطول ME:

في المثلث BEM القائم في B لدينا حسب مبرهنة فيثاغورس:

$$ME^2 = BE^2 + BM^2$$

$$ME^2 = (4,8)^2 + (3,6)^2$$

$$ME^2 = 23,04 + 12,96$$

$$ME^2 = 36$$

ومنه:

$$ME = \sqrt{36}$$

$$ME = 6\ cm$$

2 إثبات أن المستقيمين (BM) و (KL) متوازيان:

لدينا: K نقطة من $[EM]$ و L نقطة من $[BE]$.

حيث: $\dfrac{EM}{EK} = \dfrac{6}{2} = 3$ و $\dfrac{EB}{EL} = \dfrac{4,8}{1,6} = 3$.

أي: $\dfrac{EM}{EK} = \dfrac{EB}{EL} = 3$.

بما أن $\dfrac{EM}{EK} = \dfrac{EB}{EL} = 3$ والنقط M ، K ، E والنقط E ، L ، B في استقامية وبنفس الترتيب وحسب خاصية طالس العكسية فإن المستقيمين (BM) و (KL) متوازيان.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

1 حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{LK}$ ثم الطول LK:

• حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{LK}$:

$$\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix} x_K - x_L \\ y_K - y_L \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix} (-1)-(-5) \\ (+4)-(+1) \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix} -1+5 \\ 4-1 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

• حساب الطول LK:

$$LK = \sqrt{(x_K - x_L)^2 + (y_K - y_L)^2}$$

$$= \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25}$$

ومنه:

$$LK = 5$$

2 حساب إحداثيتي النقطة E منتصف القطعة $[LM]$:

لتكن x_E و y_E إحداثيتي النقطة E حيث:

$$\begin{cases} x_E = \dfrac{x_L + x_M}{2} = \dfrac{-5+1}{2} = \dfrac{-4}{2} = -2 \\ y_E = \dfrac{y_L + y_M}{2} = \dfrac{1+(-3)}{2} = \dfrac{1-3}{2} = \dfrac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

ومنه:

$$E(-2\ ;\ -1)$$

3 إيجاد إحداثيتي النقطة N بحيث يكون الرباعي $KLMN$ متوازي أضلاع:

لتكن x_N و y_N إحداثيتي النقطة N.

$KLMN$ متوازي أضلاع معناه: $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{LK}$.

$$\begin{pmatrix} x_N - x_M \\ y_N - y_M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_N - 1 \\ y_N - (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

نجد:

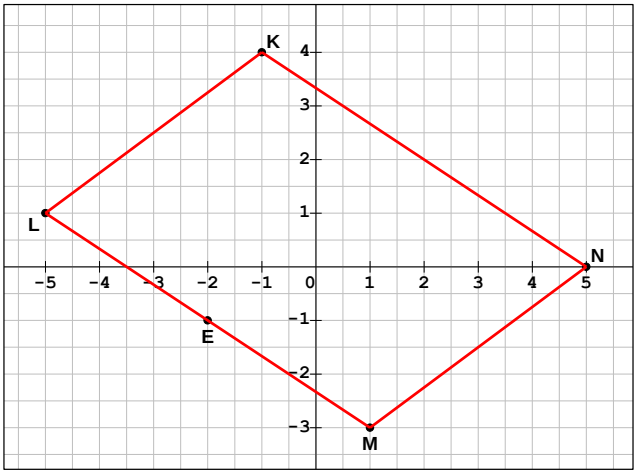
$$\begin{cases} x_N - 1 = 4 \\ y_N + 3 = 3 \end{cases}$$

أي:

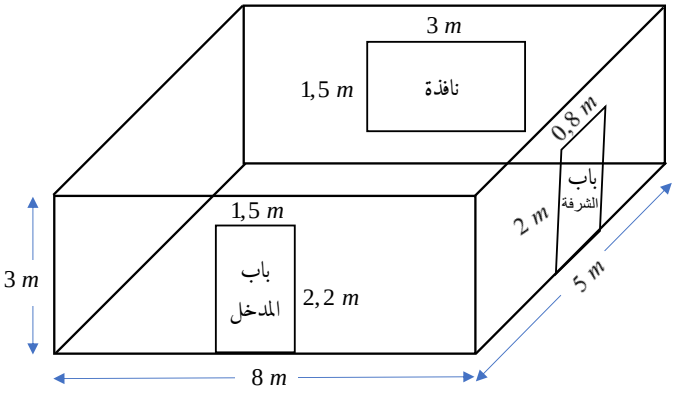
$$\begin{cases} x_N = 4+1=5 \\ y_N = 3-3=0 \end{cases}$$

ومنه:

$N(5;0)$



الجزء الثانـي



• حساب S مساحة جدران غرفة الاستقبال:

$S = 2\times 8\times 3 + 2\times 5\times 3 = 48+30 = 78$

$S = 78\ m^2$

• حساب S_1 مساحة الفتحات الثلاث:

- مساحة باب المدخل: $2,2\times 1,5 = 3,3\ m^2$.
- مساحة باب الشرفة: $2\times 0,8 = 1,6\ m^2$.
- مساحة النافذة: $3\times 1,7 = 5,1\ m^2$.

ومنه:

$S_1 = 3,3+1,6+5,1 = 10$

$S_1 = 10\ m^2$

• حساب S_2 مساحة جدران غرفة الاستقبال القابلة للطلاء:

$S_2 = S - S_1 = 78-10 = 68$

$S_2 = 68\ m^2$

• حساب عدد الدلاء الكافية لطلاء كل الجدران:

ليكن n عدد الدلاء الكافية لطلاء كل الجدران

بحيث كل دلو كاف لطلاء $2,5\ m^2$ من الجدار، وعليه:

$$n = \frac{68}{2,5} = 27,2$$

ملاحظة: 27 دلو دهان لا تكفي لطلاء كل الجدران لذلك يجب شراء 28 دلواء ومنه: $n = 28$

• حساب C_1 ثمن دلاء الدهن:

ليكن x ثمن دلو الدهان الواحد فيكون ثمن 28 دلوا هو:

$C_1 = 28x$

• حساب C_2 أجرة العامل:

$C_2 = 350\times 68 = 23800$

$C_2 = 23800\ DA$

• حساب C تكلفة الطلاء:

$C = C_1 + C_2$

$C = 28x + 23800$

لإعطاء أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة الطلاء المبلغ المخصص لها

يكفي حل المتراجحة: $C \le 63000$ ($63000\ DA$)

أي: $28x + 23800 \le 63000$

$28x \le 63000 - 23800$

$28x \le 39200$

$$x \le \frac{39200}{28}$$

$x \le 1400$

ومنه:

أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة الطلاء المبلغ المخصص لها هو $1400\ DA$.

الجزء الأول

تمرين 1 :

1 كتابة A على الشكل $a\sqrt{5}$:

ومنه:

$A = \sqrt{80} + 2\sqrt{125} - 3\sqrt{20}$

$A = \sqrt{16 \times 5} + 2\sqrt{25 \times 5} - 3\sqrt{4 \times 5}$

$A = 4\sqrt{5} + 10\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$

$A = (4 + 10 - 6)\sqrt{5}$

$\boxed{A = 8\sqrt{5}}$

2 كتابة B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق :

$B = \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{(2+\sqrt{2})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}+\sqrt{4}}{\sqrt{4}} = \frac{2\sqrt{2}+2}{2} = \boxed{\sqrt{2}+1}$

3 تبيان أن الجداء عدد طبيعي :

$B \times (\sqrt{2} - 1) = (\sqrt{2} + 1) \times (\sqrt{2} - 1)$

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

$\boxed{= 1}$

ومنه الجداء عدد طبيعي

تمرين 2 :

1 نشر وتبسيط E :

$E = (2x - 3)(x - 2)$

$E = 2x^2 - 4x - 3x + 6$

$\boxed{E = 2x^2 - 7x + 6}$

2 تحليل العبارة F :

$F = 2x^2 - 7x + 6 - (2x - 3)(2x - 1)$

$F = (2x - 3)(x - 2) - (2x - 3)(2x - 1)$

$F = (2x - 3)[(x - 2) - (2x - 1)]$

$F = (2x - 3)(x - 2 - 2x + 1)$

$\boxed{F = (2x - 3)(-x - 1)}$

3 حل المعادلة :

$(2x - 3)(-x - 1) = 0$

$\begin{cases} 2x - 3 = 0 \\ -x - 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x = 3 \\ -x = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -1 \end{cases}$

ومنه المعادلة تقبل حلين هما : $\boxed{-1 \text{ و } \frac{3}{2}}$

تمرين 3 :

1 التحقق من الثنائية $(20 ; 10)$ حل الجملة :

$\begin{cases} 10 + 20 = 30 \\ 10 + \frac{5}{2} \times 20 = 60 \neq 45 \end{cases}$

ومنه الثنائية $(20 ; 10)$ ليست حل للجملة .

الثنائية $(20 ; 10)$

$\begin{cases} 20 + 10 = 30 \\ 20 + \frac{5}{2} \times 10 = 45 \end{cases}$

ومنه الثنائية $\boxed{(20 ; 10) \text{ حل للجملة}}$.

2 حل الجملة :

$\begin{cases} x + y = 30 \ \ldots\ldots ① \\ 2x + 5y = 90 \ \ldots\ldots ② \end{cases}$

$\begin{cases} x + y = 30 \ \ldots\ldots ① \\ x + \frac{5}{2}y = 45 \ \ldots\ldots ② \end{cases}$

بقسمة المعادلة ② على 2 نجد :

ومنه الثنائية $\boxed{(20 ; 10) \text{ حل للجملة}}$.

تمرين 4 :

1 نوع المثلث : نحسب الطول AB :

$AB = \sqrt{(x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2}$

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

$AB = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = \boxed{2\sqrt{5}}$

التحقق من أن :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$(2\sqrt{10})^2 = (2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2$

$40 = 20 + 20$

ومنه المثلث قائم حسب النظرية العكسية لفيثاغورث

ومتساوي الساقين لأن : $AB = BC = 2\sqrt{5}$

2 احداثيتي النقطة D :

بما ان D صورة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BA}$ فإن : $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$

$\begin{pmatrix} x_d - x_c \\ y_d - y_c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_A - x_B \\ y_A - y_B \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x_d - (-3) \\ y_d - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 1 \\ 2 - (-2) \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x_d + 3 \\ y_d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} x_d + 3 = 2 \\ y_d = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x_d = 2 - 3 \\ y_d = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x_d = -1 \\ y_d = 4 \end{cases}$

ومنه احداثيتي النقطة : $\boxed{D(-1 ; 4)}$

3/تبيان ان الرباعي $ABCD$ مربع :

بما أن $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ فالرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع به

زاوية قائمة لأن المثلث ABC قائم في B وبه ضلعان متتاليان

متقايسان لأن : $AB = BC = 2\sqrt{5}$ فالرباعي $ABCD$ مربع .

الجزء الثاني

الوضعية :

1 أ) أكبر عدد من التشكيلات :

نحسب : $PGCD(1188 ; 528)$

$1188 = 528 \times 2 + 132$

$528 = 132 \times 4 + 0$

ومنه $PGCD(1188 ; 528) = 132$

أي أكبر عدد من التشكيلات هو 132

1 ب) عدد صناديق البطاطا : 9 لأن $1188 \div 132 = 9$

عدد صناديق الجـــزر : 4 لأن $528 \div 132 = 4$

2 عرض الممر :

أولا نحسب مساحة الارض الكلية :

$S_{ABCD} = AD \times DC$

$S_{ABCD} = 60 \times 80 = \boxed{4800\ m^2}$

ثانيا نحسب مساحة جزء البطاطا :

$S_{ADC} = AD \times DC \div 2$

$S_{ADC} = 4800 \div 2 = \boxed{2400\ m^2}$

ثالثا نحسب مساحة جزء الجزر : لحسابه يجب ايجاد الطول BF

بما أن $(AC)//(EF)$ فحسب نظرية طالس : $\frac{BF}{BC} = \frac{BE}{BA} = \frac{EF}{AC}$

$\frac{BF}{60} = \frac{64}{80} = \frac{EF}{AC}$

ومنه : $BF = \frac{60 \times 64}{80} = \boxed{48\ m}$

وبالتالي مساحة جزء الجزر هي : $S_{EBF} = BF \times EB \div 2$

$S_{EBF} = 48 \times 64 \div 2 = \boxed{1536\ m^2}$

وعليه مساحة الطريق نجدها كالاتي :

$S_{AEFC} = S_{ABCD} - S_{ADC} - S_{EBF}$

$S_{AEFC} = 4800 - 2400 - 1536 = \boxed{864\ m^2}$

وبما ان مساحة الطريق هي شبه منحرف نطبق القانون :

$S_{AEFC} = (AC + EF) \times h \div 2$

اذا علينا إيجاد الطولين AC و EF

بتطبيق نظرية فيثاغورث :

$EF^2 = EB^2 + BF^2$	$AC^2 = AD^2 + DC^2$
$EF^2 = 6400$	$AC^2 = 10000$
$\boxed{EF = 80\ m}$	$\boxed{AC = 100\ m}$

وبالتالي : $S_{AEFC} = (100 + 80) \times h \div 2$

$\boxed{S_{AEFC} = 90h}$

أخيرا نحل المعادلة : $90h = 864$

$h = \frac{864}{90} \cong \boxed{10\ m}$

ومنه عرض الممر هو $10\ m$

طريقة أخرى لحساب عرض الممر :

أولا نحسب الطول AE

$AE = AB - EB = 80 - 64 = 16\ m$

بما ان $(DC)//(AB)$ لان الرباعي $ABCD$ مستطيل فإن :

$\widehat{ACD} = \widehat{BAC}$

لانهما متبادلتان داخليا وبالتالي :

$tan\widehat{BAC} = tan\widehat{ACD} = \frac{60}{80} = 0.75$

ومنه : $\widehat{BAC} = 37°$

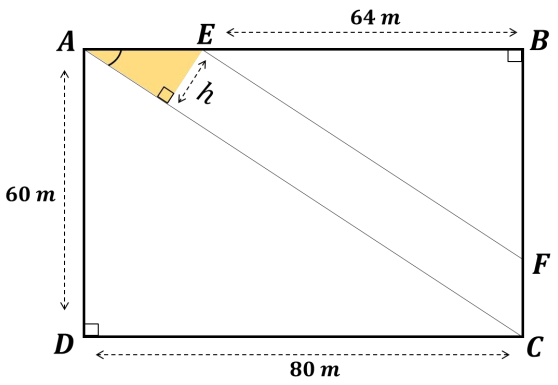
ولدينا : $sin\widehat{BAC} = \frac{h}{AE}$

$sin37° = \frac{h}{16}$

$h = sin37° \times 16$

$\boxed{h = 10\ m}$

ومنه :



طريقة ثالثة لحساب عرض الممر :

نحسب مساحة المثلث ABC :

$S_{ABC} = \frac{60 \times 80}{2} = 2400\ m^2$

نحسب مساحة المثلث EBF : لحسابه يجب ايجاد الطول BF

بما أن $(AC)//(EF)$ فحسب نظرية طالس : $\frac{BF}{BC} = \frac{BE}{BA} = \frac{EF}{AC}$

$\frac{BF}{60} = \frac{64}{80} = \frac{EF}{AC}$

ومنه : $BF = \frac{60 \times 64}{80} = 48\ m$

وبالتالي مساحة المثلث EBF : $S_{EBF} = \frac{64 \times 48}{2} = \boxed{1536\ m^2}$

من جهة أخرى لدينا قانون مساحة المثلث S_{ABC}

$S_{ABC} = AC \times h_1 \div 2$

من جهة أخرى لدينا قانون مساحة المثلث S_{EBF}

$S_{EBF} = EF \times h_2 \div 2$

ذا علينا إيجاد الطولين AC و EF

بتطبيق نظرية فيثاغورث :

$EF^2 = EB^2 + BF^2$	$AC^2 = AD^2 + DC^2$
$EF^2 = 6400$	$AC^2 = 10000$
$EF = 80\ m$	$AC = 100\ m$

الان نحل المعادلتين :

$EF \times h_2 \div 2 = 1536$	$AC \times h_1 \div 2 = 2400$
$80 \times h_2 \div 2 = 1536$	$100 \times h_1 \div 2 = 2400$
$h_2 = \frac{1536}{40} = \boxed{38\ m}$	$h_1 = \frac{2400}{50} = \boxed{48\ m}$

ومنه عرض الممر هو : $h = h_1 - h_2 = 48 - 38 = \boxed{10\ m}$

الجزء الأول

التمرين الأول: (03 نقاط)

1 كتابة A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

– نحسب أولا: $pgcd(756\ ;\ 216)$

$$756 = 216 \times 3 + 108$$

$$216 = 108 \times 2 + 0$$

اذا: $\boxed{pgcd(756\ ;\ 216) = 108}$

وعليه: $A = \frac{756 \div 108}{216 \div 108} = \frac{7}{2}$

2 تبيان أن العدد B يكتب على الشكل $a\sqrt{3}$:

$$B = \sqrt{117} + 3\sqrt{52} - \sqrt{637}$$

$$B = \sqrt{9 \times 13} + 3\sqrt{4 \times 13} - \sqrt{49 \times 13}$$

$$B = 3\sqrt{13} + 6\sqrt{13} - 7\sqrt{13}$$

$$B = (3 + 6 - 7)\sqrt{13}$$

$$\boxed{B = 2\sqrt{13}}$$

3 التحقق أن: $B \times C = 26\sqrt{3}$

لدينا: $B \times C = 2\sqrt{13} \times \frac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$

$$B \times C = \frac{6(\sqrt{13})^2}{\sqrt{3}}$$

$$B \times C = \frac{6 \times 13}{\sqrt{3}}$$

$$B \times C = \frac{78 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$B \times C = \frac{78 \times \sqrt{3}}{3}$$

ومنه: $\boxed{B \times C = 26\sqrt{3}}$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

1 أ- التعبير عن مساحة المربع بدلالة x:

لدينا: $S_{ABCD} = AB^2$

$$\boxed{S_{ABCD} = (x-2)^2}$$

ب- التعبير عن مساحة المستطيل بدلالة x:

$$S_{KLMD} = LM \times MD$$

$$\boxed{S_{KLMD} = (x+2)(x-2)}$$

2 تبيان أن: $E + F = 2x(x-2)$

لدينا:

$$E + F = (x-2)^2 + (x+2)(x-2)$$

$$E + F = (x-2)[(x-2) + (x+2)]$$

$$E + F = (x-2)(x-2+x+2)$$

$$E + F = (x-2)(2x)$$

ومنه: $\boxed{E + F = 2x(x-2)}$

3 تعين قيم x التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$:

أي: $P_{ABCKLMA} \geq 20$

$$5(x-2) + (x+2) + [(x+2) - (x-2)] \geq 20$$

$$5(x-2) + (x+2) + (x+2-x+2) \geq 20$$

$$5x - 10 + x + 2 + 4 \geq 20$$

$$6x - 4 \geq 20$$

$$6x \geq 20 + 4$$

$$6x \geq 24$$

$$x \geq \frac{24}{6}$$

$$\boxed{x \geq 4}$$

ومنه قيم x التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$: هي القيم الأكبر أو تساوي $4\ cm$

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1 تبيان أن المستقيمين (JK) و (IM) متعامدان:

- يكفي أن نبين أن المثلث IKM قائم في K :

نتحقق أن : $JM^2 = KM^2 + KJ^2$

لدينا : $JM^2 = 5^2 = 25$

وأيضا : $KM^2 + KJ^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

إذا : $JM^2 = KM^2 + KJ^2$ فحسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن المثلث IKM قائم في K

وبالتالي : $(JK) \perp (IM)$

2 حساب الطول IK:

بما أن المثلث JKI قائم في K فإن :

$$tan\widehat{KIJ} = \frac{JK}{IK}$$

$$tan45 = \frac{4}{IK}$$

ومنه : $IK = \frac{4}{tan45} = \frac{4}{1} = 4\ cm$

3 حساب الطول NK :

بما ان : $(JM)//(NK)$ والنقط : I ، K ، M و I ، N ، J على استقامة واحدة وبنفس الترتيب

فحسب نظرية طالس : $\frac{IK}{IM} = \frac{IN}{IJ} = \frac{NK}{JM}$

$$\frac{4}{7} = \frac{IN}{IJ} = \frac{NK}{5}$$

ومنه : $NK = \frac{5\times4}{7} = 2.85\ cm$

التمرين الرابع: (03 نقاط)

1 حساب كلا من x_A و y_B :

لدينا : $A(x_A\ ;\ 1)$ هذا يعني أن : $f(x_A) = 1$

أي : $-2x_A + 3 = 1$

$-2x_A = 1 - 3$

ومنه : $x_A = \frac{-2}{-2} = 1$

ب- لدينا: $B(2\ ;\ y_B)$ هذا يعني أن: $f(2) = y_B$

أي : $-2 \times 2 + 3 = y_B$

$-4 + 3 = y_B$

ومنه : $y_B = -1$

2 تبيان ان النقط C ، O ، D في إستقامية :

- هناك عدة طرق من بينها :

طريقة 1 : أن نبين أن : O منتصف $[CD]$

وعليه يكفي أن نبين أن : $\overrightarrow{CO} = \overrightarrow{OD}$

لدينا : $\overrightarrow{CO}\begin{pmatrix} x_O - x_C \\ y_O - y_C \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CO}\begin{pmatrix} 0-1 \\ 0-2 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CO}\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

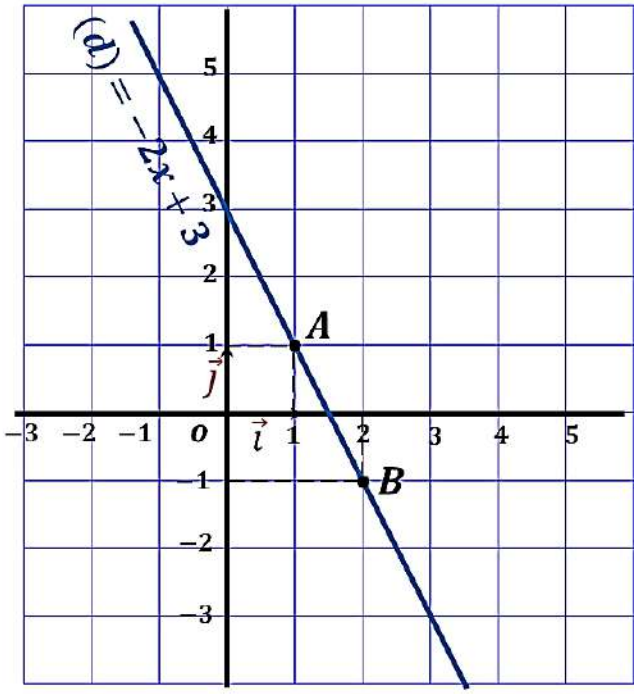
ولدينا أيضا : $\overrightarrow{OD}\begin{pmatrix} x_D - x_O \\ y_D - y_O \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OD}\begin{pmatrix} -1-0 \\ -2-0 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OD}\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

اذا : $\overrightarrow{CO} = \overrightarrow{OD}$ وعليه فإن النقطة O منتصف $[CD]$ وبالتالي النقط : C ، O ، D في إستقامية

3 إنشاء التمثيل البياني للدالة f:



الجزء الثاني

الوضعية:

1 إيجاد سعر المتر المربع الواحد من العشب الاصطناعي وسعر المتر المربع من البساط :

- نرمز لسعر m^2 من العشب بـ : x

- نرمز لسعر m^2 من البساط بـ : y

$$\begin{cases} 3x + y = 3500 \quad \dots\dots ① \\ x + 2y = 3000 \quad \dots\dots ② \end{cases}$$

بضرب طرفي المعادلة ② في -3 نجد :

$$\begin{cases} 3x + y = 3500 \quad \dots\dots ① \\ -3x - 6y = -9000 \quad \dots ② \end{cases}$$

بجمع طرفي المعادلة ① و ② نجد :

$$y - 6y = 3500 - 9000$$

$$-5y = -5500$$

$$y = \frac{-5500}{-5} = \boxed{1100}$$

بالتعويض في المعادلة ① :

$$3x + 1100 = 3500$$

$$3x = 3500 - 1100$$

$$3x = 2400$$

$$x = \frac{2400}{3} = \boxed{800}$$

ومنه : سعر m^2 من العشب هو : $800\ DA$

سعر m^2 من البساط هو : $1100\ DA$

2 مقدار الربح او الخسارة للمقاول :

أولا : نحسب تكلفة عشب أرضية الفناء :

$$840 \times 800 = \boxed{672000\ DA}$$

ثانيا : نحسب تكلفة بساط أرضية الاستقبال :

مساحتها : $8 \times 6 \div 2 = 24\ m^2$

وبالتالي تكلفته: $24 \times 1100 = \boxed{26400\ DA}$

ثالثا : مصاريف الإنجاز (النقل وأجرة العمال) :

$$\frac{20}{100} \times 1500000 = \boxed{300000\ DA}$$

اذا التكلفة الإجمالية للمشروع هي :

$$672000 + 26400 + 300000 = \boxed{998400}$$

- اذا المقاول قد ربح في المشروع لأن تكلفة المشروع أقل من المبلغ المخصص له أي :

$$998400 < 15000000$$

وعليه فإن مقدار الربح :

$$1500000 - 998400 = \boxed{501600\ DA}$$

الجزء الأول

التمرين الأول :

1 التحقق بالنشر و التبسيط أن : $E = 56x^2 + 17x - 28$

$E = 49x^2 - 16 + (x+3)(7x-4)$

$E = 49x^2 - 16 + 7x^2 - 4x + 21x - 12$

$E = 56x^2 + 17x - 28$

2 تحليل العبارة $49x^2 - 16$ إلى جداء عاملين :

$49x^2 - 16 = (7x)^2 - (4)^2 = (7x+4)(7x-4)$

استنتاج تحليل العبارة E :

$E = 49x^2 - 16 + (x+3)(7x-4)$

$E = (7x+4)(7x-4) + (x+3)(7x-4)$

$E = (7x-4)[(7x+4) + (x+3)]$

$E = (7x-4)(7x+4+x+3)$

$E = (7x-4)(8x+7)$

3 حل المعادلة :

$E = (8x+7)(7x-4) = 0$

يعني أن: $7x-4=0$ أو $8x+7=0$

و منه إما : $7x=4$ أو $8x=-7$

و منه : $x=\frac{4}{7}$ أو $x=-\frac{7}{8}$

إذن : للمعادلة حلان هما : $-\frac{7}{8}$ و $\frac{4}{7}$.

التمرين الثاني :

1 دراسة إمكانية أن يكون طول ضلع المربع $10\ cm$ أو $18\ cm$

- لا يمكن أن يكون طول ضلع المربع $10\ cm$

لأن الطول 378 لا يقبل القسمة على 10

- نعم يمكن أن يكون طول ضلع المربع $18\ cm$

لأن 270 و 378 كلاهما مضاعف للعدد 18

الطول : $\frac{378}{18} = 21$ و العرض : $\frac{270}{18} = 15$

2 إيجاد عدد المربعات

أ) إيجاد طول ضلع كل مربع : أي حساب $PGCD(378\ ;\ 270)$

بتطبيق خوارزمية " اقليدس " نجد :

$378 = 270 \times 1 + 108$

$270 = 108 \times 2 + 54$

$108 = 54 \times 2 + 0$

ومنه : $PGCD(378\ ;\ 270) = 54$

و عليه فإن : طول ضلع كل مربع هو : $54\ cm$

ب) إيجاد عدد عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها

طريقة 01 :

مساحة قطعة القماش : $S = 378 \times 270$

$S = 102060\ cm^2$

مساحة المربع الواحد :

$S_c = 54^2 = 2916\ cm^2$

حساب عدد المربعات :

$\frac{S}{S_c} = \frac{102060}{2916} = 35$

طريقة 02 :

$\frac{378}{54} = 7$ عدد المربعات في الطول هو : 7 مربعات

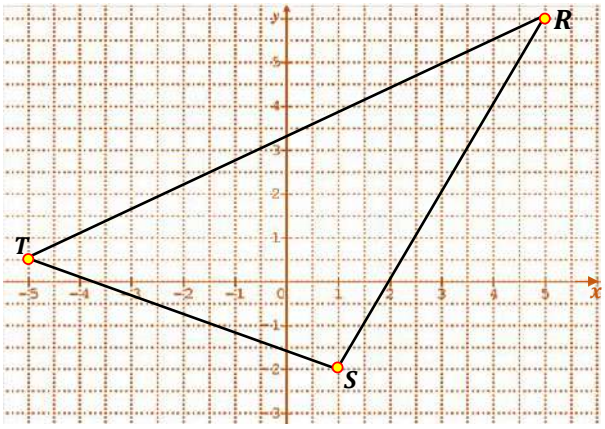
$\frac{270}{54} = 5$ عدد المربعات في العرض هو : 5 مربعات

حساب عدد المربعات : $5 \times 7 = 35$

⇐ إذن عدد المربعات التي يمكن للخياط تشكيلها هو: 35 مربع

التمرين الثالث :

1 تعليم النقط :



2 تبيان أن $TR = 5\sqrt{5}$ و $TS = 3\sqrt{5}$:

أولا : حساب الطول TR :

$$TR = \sqrt{(x_R - x_T)^2 + (y_R - y_T)^2}$$

$$TR = \sqrt{(5+5)^2 + (6-1)^2}$$

$$TR = \sqrt{(10)^2 + (5)^2}$$

$$TR = \sqrt{100 + 25}$$

$$TR = \sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5}$$

$$TR = 5\sqrt{5}$$

ثانيا : حساب الطول TS :

$$TS = \sqrt{(x_S - x_T)^2 + (y_S - y_T)^2}$$

$$TS = \sqrt{(1+5)^2 + (-2-1)^2}$$

$$TS = \sqrt{(6)^2 + (-3)^2}$$

$$TS = \sqrt{36 + 9}$$

$$TS = \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$$

3 حساب قيس الزاوية $T\hat{R}S$ بالتدوير إلى الدرجة :

لدينا المثلث RST قائم في S و بتوظيف النسبة : $\text{Sin}\, T\hat{R}S = \frac{TS}{TR}$

تعويض عددي : $\text{Sin}\, T\hat{R}S = \frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{5}} = \frac{3}{5} = 0,6$

ومنه : $T\hat{R}S = 36,86 \approx 37°$

التمرين الرابع :

1 حل الجملة : $\begin{cases} x + y = 90 & \dots\dots\dots (1) \\ x - 1,5y = 0 & \dots\dots\dots (2) \end{cases}$

طريقة التعويض :

من المعادلة (2) نجد : $x = 1,5y$

بتعويض قيمة x في المعادلة (1) نجد :

$$1,5y + y = 90$$

$$2,5y = 90$$

$$y = \frac{90}{2,5}$$

$$y = 36$$

بتعويض قيمة y في x نجد : $x = 1,5 \times 3$

$$x = 54$$

إذن حل الجملة هي الثنائية $(54\ ;\ 36)$

طريقة الجمع و التعويض :

بضرب المعادلة (2) في العدد "-1" نجد :

$$\begin{cases} x + y = 90 \\ -x + 1,5y = 0 \end{cases}$$

بجمع المعادلتين طرف إلى طرف نجد :

$$1,5y + y = 90$$

$$2,5y = 90$$

$$y = \frac{90}{2,5} = 36$$

بتعويض قيمة y في المعادلة (2) نجد :

$$x + 36 = 90$$

$$x = 90 - 36$$

$$x = 54$$

إذن حل الجملة هي الثنائية $(54\ ;\ 36)$

2 - إيجاد $OA + OB$:

1 .... $OA + OB = AB = 90\ mm$

- إيجاد النسبة $\frac{OA}{OB}$:

لدينا في الشكل النقط C, O, D والنقط A, O, B

في استقامية و مرتبة بنفس الترتيب ،

و لدينا $(AC)//(BD)$ "من المعطيات" :

و حسب خاصية طالس نجد : $\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{BD}$

من النسبتين : $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{BD}$ تع : $\frac{OA}{OB} = \frac{66}{44} = 1,5$

ومنه : $OA = 1,5OB$ أي : 2 .... $OA - 1,5OB = 0$

- استنتاج الطولين OA و OB :

لدينا مما سبق 1 و 2 :

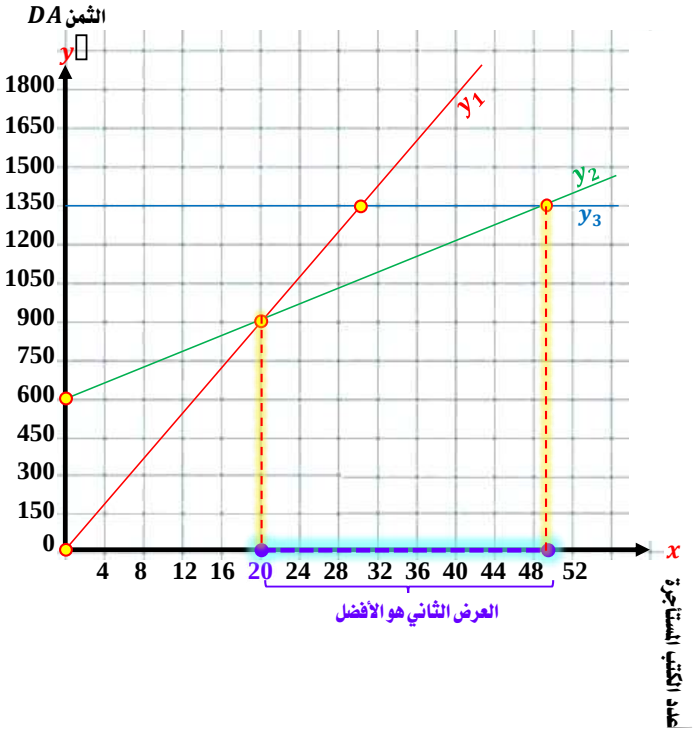
$$\begin{cases} OA + OB = 90 \\ OA - 1,5OB = 0 \end{cases}$$

ومن حل الجملة السابقة (سؤال 1) :

$$\begin{cases} x + y = 90 \\ x - 1,5y = 0 \end{cases}$$

فإن : $OA = x = 54$ و $OB = y = 36$

أي : $OA = 54\ mm$ و $OB = 36\ mm$



الجزء الثاني

الوضعية:

1 نقل و إتمام الجدول التالية :

عدد الكتب المستأجرة خلال سنة	20	28	50
المبلغ المدفوع حسب العرض 1 بـ (DA)	900	1260	2250
المبلغ المدفوع حسب العرض 2 بـ (DA)	900	1020	1350
المبلغ المدفوع حسب العرض 3 بـ (DA)	1350	1350	1350

- مبلغ 20 كتاب :

العرض 01 : $45 \times 20 = 900$

العرض 02 : $15 \times 20 + 600 = 900$

- عدد الكتب بالعرض 01 : $\frac{1260}{45} = 28$ أي : 28 كتاب .
- مبلغ 28 كتاب :

العرض 02 : $28 \times 20 + 600 = 1020$

العرض 03 : $1350\ DA$

- عدد الكتب للعرض 02 : $\frac{1350-600}{15} = 50$
- مبلغ 50 كتاب :

العرض 01 : $45 \times 50 = 2250$ العرض 03 : $1350\ DA$

2

أ) التعبير بدلالة عن المبالغ المدفوعة حسب العروض 1-2 و 3 :

نضع ثمن استئجار الكتاب الواحد هو : x

- العرض 01 : دالة خطية $f(x) = 45x$
- العرض 02 : دالة تآلفية $g(x) = 15x + 600$
- العرض 03 : دالة ثابتة $h(x) = 0x + 1350 = 1350$

ب) التمثيل البياني للدوال :

x	0	20
$f(x) = y_1$	0	900

x	0	20
$g(x) = y_2$	600	900

x	0	20
$h(x) = y_3$	1350	1350

ج) يكون العرض الثاني هو الأفضل للزبون من العروض الثلاثة إذا كان عدد الكتب أكثر تماما من 20 و أقل تماما من 50

أي عدد الكتب x : $20 < x < 50$

لأن التمثيل البياني يقع أسفل التمثيلين البيانيين للعرضين الآخرين (1-3) أي أقل قيمة مالية منهما لاستئجار ما بين 20 و 50 كتاب .