وضعيات إدماجـ 20 ـية

[في جميع المواضيع لمادة الرياضيات]

سنة رابعة متوسط

الأستاذ بوزيدي حمزة

المبادرة للرياضيات |

الوضعية الأولى

كُلّف المقاول أحمد بوضع أعمدة إنارة عمومية على محيط حديقة مستطيلة الشكل بعداها $84m$ و $36m$. ومن أجل التقليل من تكلفة المشروع قررّ أن تكون المسافة بين كل عمودين متتاليين متساوية وأكبر ما يمكن، على أن يضع عمودا في كل ركن.

إذا علمت أنّ:

- ثمن عمود الانارة الواحد هو $3500\ DA$.
- كل عمود إنارة يحتوي على مصباحين.
- تكلفة نقل وتركيب الأعمدة والمصابيح هي $25000\ DA$.

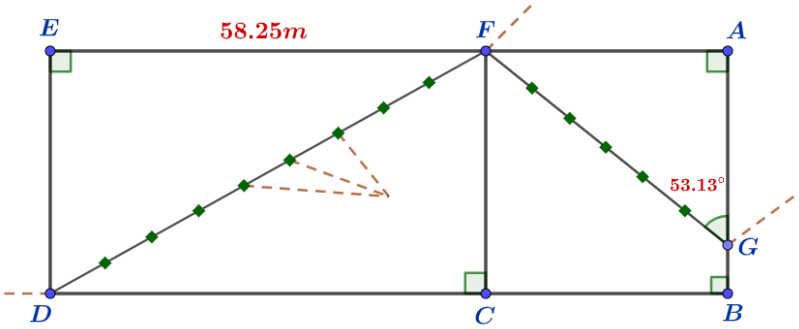
❶ ساعد أحمد في حساب ثمن المصباح الواحد إذا علمت أنّ تكلفة المشروع الكلية هي $765000\ DA$.

مخطط توضيحي لشكل الحديقة

الوضعية الثانية

يملك أحمد قطعة أرض مساحتها $576\ m^2$ ممثلة بالمربع $CFAB$، ويملك أخوه محمد قطعة أرض مجاورة له ممثلة بالمستطيل $FCDE$.

قام الأخوين بحفر بئر ممثلة بالنقطة F وبناء خزانين ممثلين بالنقطتين D وG، يوجد عند البئر عمود كهربائي ويريد الأخوين توصيل الكهرباء الى الخزانين. ومن أجل ذلك عليهما أن يضعا أعمدة كهربائية متباعدة بنفس المسافة وبأقل عدد ممكن من الأعمدة كما هو موضح في الشكل التالي.



❶ ساعد الأخوين في إيجاد عدد الأعمدة اللازمة.

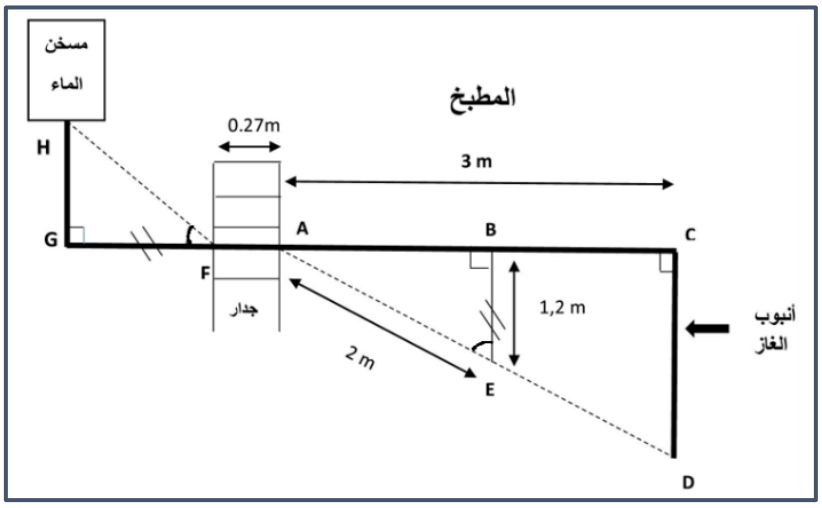
المبادرة للرياضيات

الوضعية الثالثة

أراد أحمد توصيل الغاز الى مسخن الماء والمطبخ في منزله، حيث أن مسار أنبوب الغاز يكون انطلاقا من النقطة D مرورا بالنقط C، B، A، F، G ثم H، فكان مخطط التوصيل كما هو موضح في الشكل التالي:

- اعتمادا على المخطط وبطاقة المعلومات التالية:

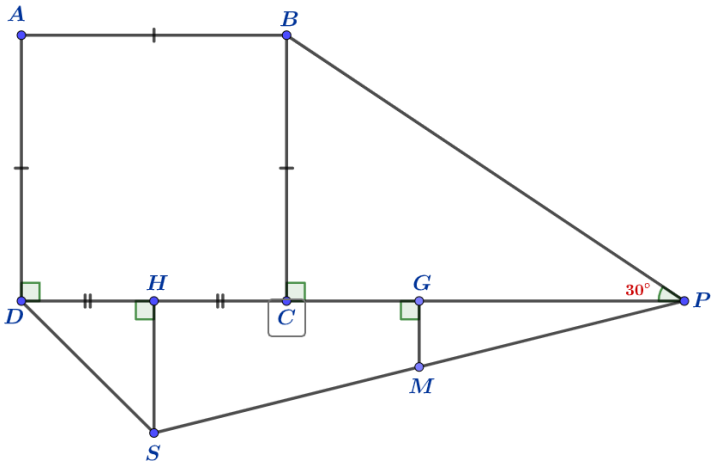
❶ أحسب تكلفة المشروع.



- سعر $1\ m$ من أنبوب الغاز هو $1000\ DA$
- تكلفة اليد العاملة لـ $1\ m$ هي $600\ DA$
- مصاريف ومستلزمات أخرى $3600\ DA$

الوضعية الرابعة

قام التلميذ ياسين الذي يدرس سنة رابعة بإنجاز تصميم يمثل للجزء الأيمن لإحدى المتوسطات على شكل خماسي $ABPSD$ هذا لحساب محيطه، ومن أجل ذلك لديه ما يلي:



- مساحة الحجابة الممثلة بالمربع $ABCD$ هي $2304\ m^2$.
- لدينا الطولين $HS = 18\ m$ و $GM = 5.8\ m$.
- $PM = PGCD(735; 175)$.

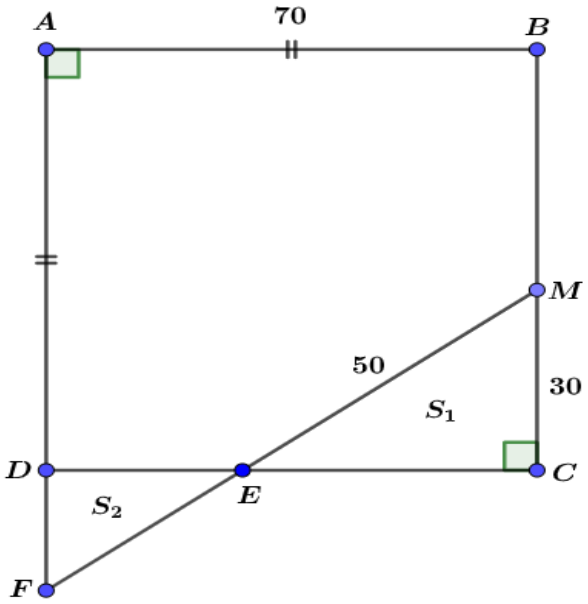
❶ ساعد ياسين في حساب محيط الشكل.

المبادرة للرياضيات

الوضعية الخامسة

يملك عمي السعيد قطعة أرض مربعة الشكل $ABCD$ طول ضلعها $70\ m$.

اقترحت مصالح البلدية شق طريق عمومي بمحاذاة قطعة أرض عمي السعيد، فاضطرّت الى اقتطاع جزء من أرضه ممثلة في الجزء ECM وتعويضه بقطعة أرض ممثلة في الجزء EDF. (كما هو موضح في الشكل)

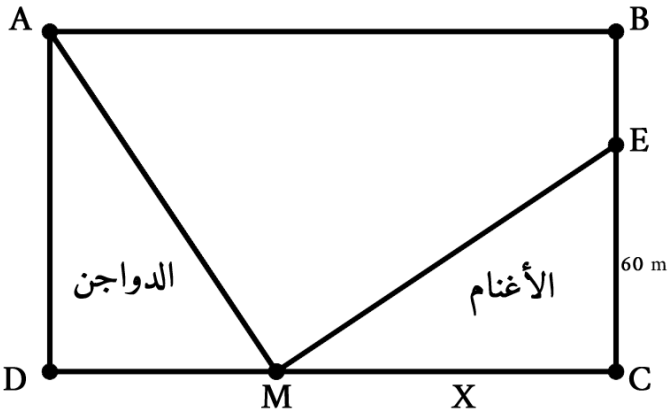


❶ عرض عمي السعيد الاقتراح على ابنه كريم الذي يدرس في السنة الرابعة متوسط، فأجابه "علينا حساب المساحتين S_1 و S_2 والمقارنة بينهما".

- أنجز الحسابات التي قام بها كريم.
- هل يقبل عمي السعيد بهذا الاقتراح؟

الوضعية السادسة

يملك عمي يوسف قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $10800\ m^2$ وعرضها $\frac{3}{4}$ طولها.



❶ جد بعدي هذه القطعة.

خصص عمي يوسف الجزأين MEC و AMD لتربية الأغنام والدواجن. (كما هو مبين في الشكل)

نضع: $MC = X$ حيث: $10 \leq X \leq 110$

❷ ساعد العم يوسف لإيجاد الطول MC حتى تكون مساحة الجزء المخصص لتربية الأغنام تساوي مساحة الجزء المخصص لتربية الدواجن.

الوضعية السابعة

I. الجزء الأول

استفاد أحد الأشخاص من قطعة ارض مستطيلة الشكل طولها $150\ m$ ومحيطها $500\ m$

1. جد عرض هذه القطعة
2. بين أن مساحة هذه القطعة يساوي $15000\ m^2$

II. الجزء الثاني

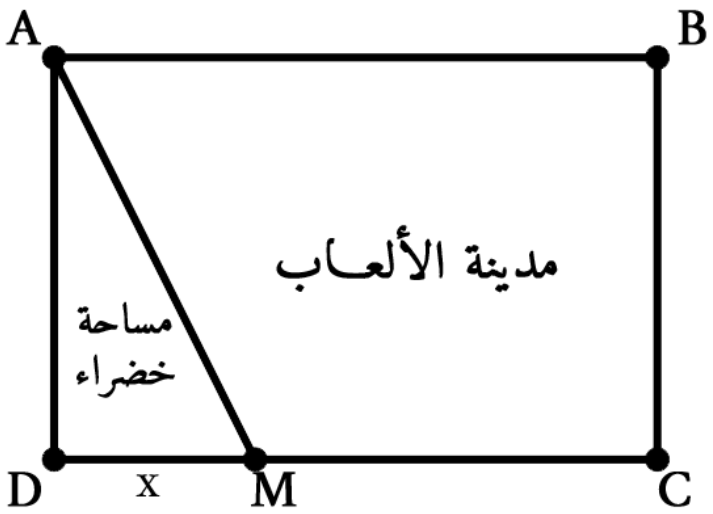
أراد صاحب هذه القطعة انجاز مشروع استثماري متمثل في مدينة العاب للأطفال على أن يخصص جزءا من القطعة مساحة خضراء كما هو مبين في الشكل اسفله

يعطى:

$$DM = x\ m \quad , \quad AB = 150\ m \quad , \quad BC = 100\ m$$

1. أكتب S_1 المساحة المخصصة للمساحة الخضراء بدلالة x.
2. أكتب S_2 المساحة المخصصة لمدينة الألعاب بدلالة x.
3. جد قيمة x حتى تكون مساحة مدينة الألعاب تساوي خمس مرات المساحة الخضراء.

تذكير: مساحة شبه المنحرف $= \dfrac{\text{الإرتفاع} \times (\text{القاعدة الكبرى} + \text{القاعدة الصغرى})}{2}$



المبادرة للرياضيات

الوضعية الثامنة

I. الجزء الأول

يملك السيد حسان مستودع مستطيل الشكل عرضه ثلثي $(\frac{2}{3})$ من طوله وساحته $54\ m^2$.

❶ أحسب بعدي هذا المستودع.

II. الجزء الثاني

يريد السيد حسان تبليط مستودعه ببلاط مربع الشكل مساحة البلاطة الواحدة هي $0.9\ m^2$ لهذا الغرض قصد السيد حسان محل لبيع البلاط فوجد أن الأثمان تتراوح بين $750\ DA$ و$1800\ DA$ للبلاطة الواحدة حسب نوعية البلاط.

إذا علمت أن تركيب المتر المربع الواحد البلاط هو $500\ DA$ ونقل البلاط جزافي ويقدر بـ $1200\ DA$ والسيد حسان خصص مبلغ قدره $111000\ DA$.

الوضعية التاسعة

I. الجزء الأول

أراد أحد المحسنين التبرع بمبلغ مالي قدره $750000\ DA$ لتهيئة قاعة صلاة مستطيلة الشكل عرضها يساوي ثلاثة أرباع طولها حيث قرر فرشها بسجادات متماثلة ومربعة الشكل مع وضع مكيف هوائي في كل ركن من أركان القاعة وتركيب ثلاث مكبرات صوت.

❶ أحسب التكلفة الإجمالية للتهيئة علما أن:

- محيط القاعدة $70\ m$.
- مساحة السجاد الواحد $25\ m^2$.
- ثمن السجاد الواحد $6000\ DA$.
- ثمن المكيف الهوائي $145000\ DA$.
- ثمن مكبر الصوت $20000\ DA$.

II. الجزء الثاني

بعد الانتهاء من تهيئة المصلى أراد المحسن شراء مصاحف بالمبلغ المتبقي.

- ساعد المحسن في إيجاد الثمن الذي ألا يتجاوزه ثمن المصحف الواحد حتى يتمكن من 50 مصحفا.

المبادرة للرياضيات

الوضعية العاشرة

أراد فلاح توصيل أنبوب السقي في قطعة أرض مستطيلة الشكل من البئر إلى الموقعين C و A كما هو موضح في الشكل التالي:

I. الجزء الأول

إذا علمت أن طول هذه القطعة هو ضعف عرضها، ومحيطها $480\ m$

❶ جد بعدي هذه القطعة.

II. الجزء الثاني:

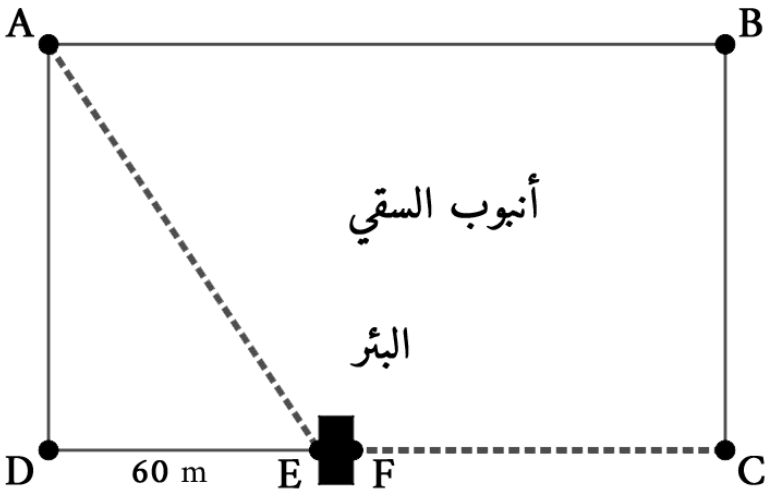
نأخذ: $AD = 80\ m$ و $AB = 160\ m$

وجد الفلاح عند بائع العتاد الفلاحي عدة أنواع من أنابيب القس مختلفة الأثمان حسب جودتها.

اعتمادا على الوثيقة التالية:

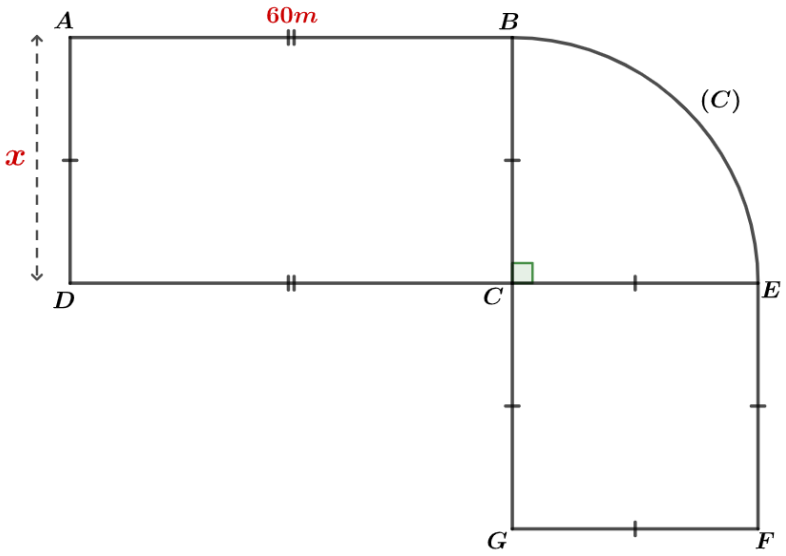
- سعر المتر الواحد من أنبوب السقي بين $400\ DA$ إلى $800\ DA$
- تكلفة النقل والمستلزمات الأخرى: $3000\ DA$
- عرض البئر هو $EF = 5\ m$

❶ ما هي القيم لسعر المتر الواحد من أنبوب السقي حتى لا تتجاوز التكلفة الإجمالية $120\ 000\ DA$ ؟



الوضعية الحادي عشر

يملك رئيس بلدية مسعـــد قطعة أرض أراد تخصيصها كمنطقة صناعية من أجل المشاريع التي زوّدت بها البلدية. حيث كان جزء منها على شكل مستطيل مساحته $1800\ m^2$ وطوله يساوي ضعف عرضه.



1. جـــدْ بعدي هذا الجزء.
2. عبّر عن المساحة الكليّة بدلالة x إذا علمت أنّ: $S_{(C)} = r^2 \times \pi$
3. حدّد متى تكون مساحة الرباعيين $ABCD$ و $CEFG$ متساوية.

الوضعية الثانية عشر

يقترح مدير المسبح البلدي على السباحين التسعيرتين الآتيتين:

التسعيرة الأولى: $100\ DA$ للحصة الواحدة لغير المنخرطين.

التسعيرة الثانية: $80\ DA$ للحصة الواحدة مع اشتراك شهري قدره $400\ DA$.

1. ما هو عدد الحصص التي يمكنك الحصول عليها في كل تسعيرة إذا دفعت مبلغ $2800\ DA$؟
2. باعتبار x عدد الحصص في الشهر الواحد وبالاستعانة بتمثيل بياني:
   - اعط أفضل التسعيرتين حسب عدد الحصص خلال شهر واحد.

($1\ cm$ على محور الفواصل تمثل 4 حصص و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $400\ DA$).

المبادرة للرياضيات

الوضعية الثالثة عشر

لإقامة حفل زفاف قرّرت عائلة كراء سيّارة فاخرة فاتّصل الأب محمد بثلاث وكالات فقدّموا له عروضا حسب المعطيات المقابلة:

فاستنجد الأب محمد بابنه سمير الذي يدرس في السنة الرابعة متوسط لمساعدته في اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة.

عرض الوكالة الأولى:
دفع مبلغ $4000\ DA$ لليوم الواحد.

عرض الوكالة الثانية:
دفع مبلغ $3000\ DA$ لليوم الواحد يضاف إليه ضمان غير مسترجع قدره $1000\ DA$.

عرض الوكالة الثالثة:
دفع مبلغ $16000\ DA$ لمدة لا تتعدى أسبوعا واحدا

لو كنت في مكان الابن سمير ساعد الأب محمد في:

❶ اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة لكراء سيارة لمدة 7 أيام.

❷ x عدد الأيام التي يستغل فيها الأب محمد السيارة.

أ- عبّر بدلالة x، عن العرض الأول بالدالة $f(x)$ والعرض الثاني بالدالة $g(x)$ وعن العرض الثالث بالدالة $h(x)$.

ب- مثّل بيانياً في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ الدوال f، g و h.
($2\ cm$ على محور الفواصل تمثل يوماً واحداً و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $2000\ DA$).

❸ اعتمادا على البيان املأ الجدول الآتي:

الأيام / العروض	اليوم الأول	اليوم الثاني	اليوم الثالث
العرض 1			
العرض 2			
العرض 3			

❹

أ- حلْ 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 يمثّل خل كل معادلة؟

المبادرة للرياضيات

الوضعية الرابعة عشر

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

1. أحسب سعة كل من الخزّان والمسبح. $\left(\text{نأخذ } \pi = 3.14\right)$
2. إذا علمت أن الخزان مملوء تماما والمسبح فارغ تماما وتدفق الماء في المسبح هو $(12\ m^3/h)$. أي $12\ m^3$ في الساعة.
   - أحسب كمية الماء المتدفقة في المسبح وكمية الماء المتبقية في الخزّان بعد مرور ثلاث ساعات.
3. نفرض أن الخزّان مملوء $\left(\text{سعته } 314\ m^3\right)$ والمسبح فارغ. نسمي $f(x)$ كمية الماء المتبقية في الخزّان و $g(x)$ كمية الماء المتدفّقة في المسبح بالمتر المكعب بعد مرور x ساعة.
   - أوجد العبارة $g(x)$ ثم استنتج العبارة $f(x)$ بدلالة x.
4. نعتبر الدالتين f و g حيث:

$$\begin{aligned} f(x) &= 314 - 12x \\ g(x) &= 12x \end{aligned}$$

أ- أرسم التمثيل البياني للدالتين f و g في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

(يأخذ: $1\ cm$ يمثل $4h$ على محور الفواصل و $1\ cm$ يمثل $50\ m^3$ على محور التراتيب)

ب- أوجد الوقت المستغرق لملأ المسبح.

ج- حل المعادلة: $f(x) = g(x)$. ماذا يمثل حل هذه المعادلة؟

المبادرة للرياضيات

الوضعية الخامسة عشر

يقترح مدير صحيفة يومية على زبائنه صيغتين لاقتناء الجريدة.

الصيغة الأولى: ثمن الجريدة $10\ DA$.

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

❶ أنقل وأتمم الجدول:

عدد الجرائد المشتراة	50		
مبلغ الصّيغة الأولى بالـ DA		1000	
مبلغ الصّيغة الثانية بالـ DA			3300

❷ ليكن x عدد الجرائد المشتراة.

نسمي $f(x)$ الثمن المدفوع بالصّيغة الأولى و$g(x)$ الثمن المدفوع بالصيغة الثانية.

- عبّر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.

❸ مثّل بيانياً الدالتين $f(x)$ و $g(x)$ في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ حيث:

($2\ cm$ على محور الفواصل تمثل 50 جريدة و $2\ cm$ على محور التراتيب يمثل $500\ DA$).

❹ حل المعادلة: $f(x) = g(x)$. وماذا يمثّل الحل؟

❺ ما هي الصيغة الأفضل في الحالتين:

- عند اقتناء 150 جريدة.
- عند اقتناء 270 جريدة.

المبادرة للرياضيات

الوضعية السادسة عشر

بمناسبة عيد الأضحى قدّمت مؤسسة الهاتف النقال عرضين لمدة أسبوع للتّواصل وتبادل التهاني بواسطة الرسائل القصيرة (SMS).

العرض الأول: $3\ DA$ للرسالة الواحدة.

العرض الثاني: $1.5\ DA$ للرسالة الواحدة مع اقتطاع مبلغ جزافي قدره $30\ DA$ من الرّصيد.

❶ أنقل وأكمل الجدول:

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

❷ x يعبّر 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.

❸ f و g دالتين حيث: $f(x) = 3x$ و $g(x) = 1.5x + 30$

ت- مثّل بيانياً الدالتين f و g في نفس المعلم المتعامد والمتجانس حيث:

($1\ cm$ على محور الفواصل تمثل 5 رسائل (SMS) و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $10\ DA$).

❹ يريد الأخوان زينب وكريم استغلال هذين العرضين لهذه المناسبة، في رصيد كريم $120\ DA$ ويريد تهنئة أكبر عدد ممكن من الأشخاص، أما زينب تريد تهنئة زميلاتها في الدّراسة وعددهن 15.

- بقراءة بيانية. ما هو العرض المناسب لكل منهما؟ (مع الشرح).

المبادرة للرياضيات

الوضعية السابعة عشر

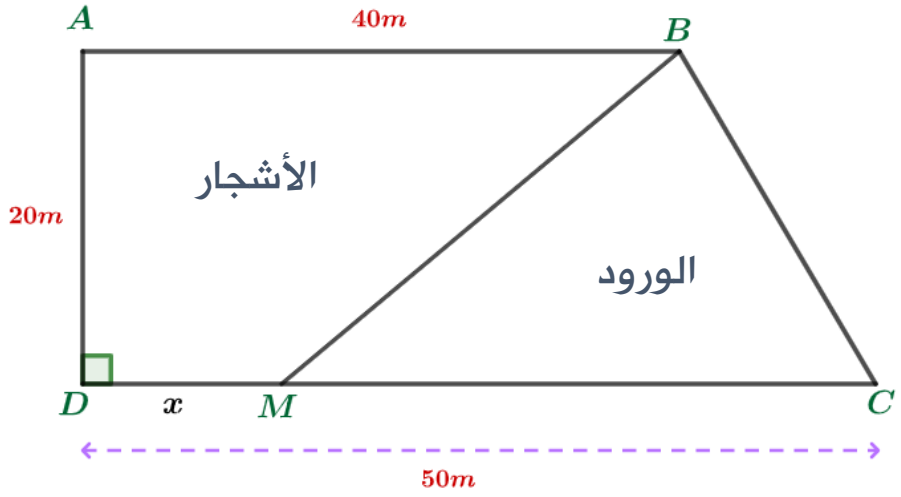
I. الجزء الأول

لعمي أحمد قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $1000\ m^2$، عرضها يساوي خمسي $\left(\frac{2}{5}\right)$ طولها.

- أوجد بُعدي هذه القطعة.

II. الجزء الثاني

تنازل عمّي أحمد لأخيه عن جزء من هذه القطعة مساحته $100\ m^2$ وخصّص الجزء الباقي منها لاستغلاله مشتلة للورود والأشجار. لهذا الغرض قسّم هذا الجزء عشوائيا الى قطعتين كما هو موضح في الشكل:



نضع $DM = x$ (M نقطة من $[DC]$ مع $0 \leq x \leq 50$).

لتكن $f(x)$ مساحة المثلث BCM و $g(x)$ مساحة القطعة $ABMD$.

❶

أ- عبّر عن $f(x)$ و $g(x)$ بدلالة x.

ب- ساعد عمّي أحمد لإيجاد الطول DM حتى تكون لقطعتي الأرض نفس المساحة.

❷

أ- في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

مثّل بيانياً الدالتين: $f(x) = 500 - 10x$ و $g(x) = 10x + 400$

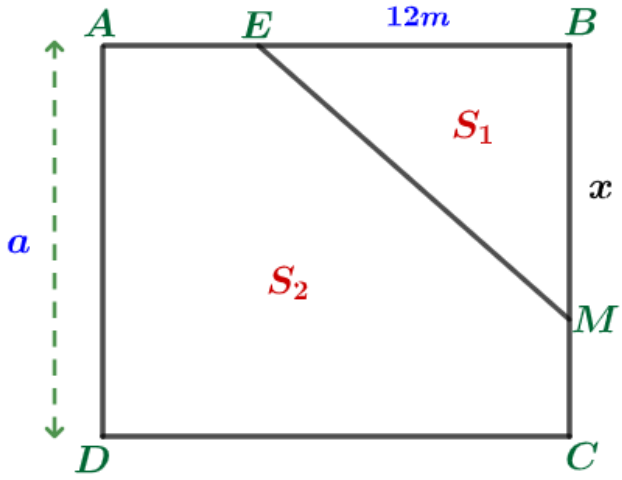
($1\ cm$ على محور الفواصل تمثل $2\ m$ و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $50\ m^2$).

ب- فسّر بيانياً مساعدتك السابقة لعمّي أحمد، مع تحديد قيمة المساحة في هذه الحالة.

المبادرة للرياضيات

الوضعية الثامنة عشر

$ABCD$ قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها $324\ m^2$ ملك للأخوين أحمد وفاطمة ومجزأة حسب المخطط المقابل.



I. الجزء الأول

❶ أحسب a طول ضلع هذه القطعة.

❷ M نقطة متحركة على الضلع $[BC]$ حيث:

$BM = x$

E نقطة من $[BA]$ حيث: $BE = 12\ m$.

الجزء EBM تملكه فاطمة والجزء $AEMCD$ يملكه أحمد.

أ- ليكن S_1 مساحة الجزء EBM و S_2 مساحة الجزء $AEMCD$.

- أكتب بدلالة x كل من المساحتين S_1 و S_2.

ب- ساعد الأخوين على تحديد موضع النقطة M بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة.

II. الجزء الثاني

المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

❶ مثّل بيانياً الدالتين f و g حيث: $f(x) = 12x$ و $g(x) = 6x + 324$

($1\ cm$ على محور الفواصل تمثل $2\ m$ و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $36\ m^2$).

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

المبادرة للرياضيات

الوضعية التاسع عشر

عبد اللّه ومحمد عاملان في مؤسسة لصناعة ألعاب الأطفال، راتباهما الشهري على النحو التالي:

- عبد اللّه راتبه $20000\ DA$ إضافة الى $200\ DA$ لكل لعبة يتم صنعها.
- محمد راتبه $30000\ DA$ إضافة الى $100\ DA$ لكل لعبة يتم صنعها.

I. الجزء الأول

❶ ما هو الراتب الشهري الذي يتقاضاه كل منهما إذا تمّ صنع 120 لعبة؟

❷ ليكن x عدد اللعب المصنوعة في مدة شهر.

- عبّر بدلالة x عن y_1 راتب عبد اللّه وعن y_2 راتب محمد.

II. الجزء الثاني

❶ في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

- أرسم المستقيمين (D_1) و (D_2) ممثلا الدالتين g و h حيث:

$$g(x) = 200x + 20000 \quad \text{و} \quad h(x) = 100x + 30000$$

($1\ cm$ على محور الفواصل تمثل 50 لعبة و $1\ cm$ على محور التراتيب يمثل $5000\ DA$).

❷ حل جملة المعادلتين التالية:

$$\begin{cases} y = 200x + 20000 \\ y = 100x + 30000 \end{cases}$$

- اعط تفسيرا بيانياً لهذا الحل.
- بقراءة بيانية متى يكون راتب عبد اللّه أكبر من راتب محمد؟

المبادرة للرياضيات

الوضعية العشـــرون

تقترح وكالة تجارية للاتصالات الهاتفية للتسديد الشهري الصيغ الثلاث الآتية:

الصيغة (أ): دفع 11 دينارا للدقيقة.

الصيغة (ب): دفع 600 دينار اشتراكاً و5 دنانير للدقيقة

الصيغة (ج): دفع 1200 دينار اشتراكاً و3 دنانير للدقيقة.

1. أحسب تكلفة المكالمات التي مدّتها 100 دقيقة في كل من الصيغ الثلّاث.
2. y يمثل التكلفة بالدنانير، x يمثل المدّة بالدقائق.

- أكتب y بدلالة x في كل من الصيغ الثّلاث. وفي نفس المعلم، مثّل بيانياً الصيغ الثّلاث واستنتج الفترة الزمنية التي تكون خلالها الصيغة (ب) أقل تكلفة.

(نأخذ: $1\ cm$ تمثل 50 دقيقة على محور الفواصل و $1\ cm$ تمثل 200 دينار على محور التراتيب).

الأستاذ بوزيدي حمزة
المبادرة للرياضيات

المبادرة للرياضيات