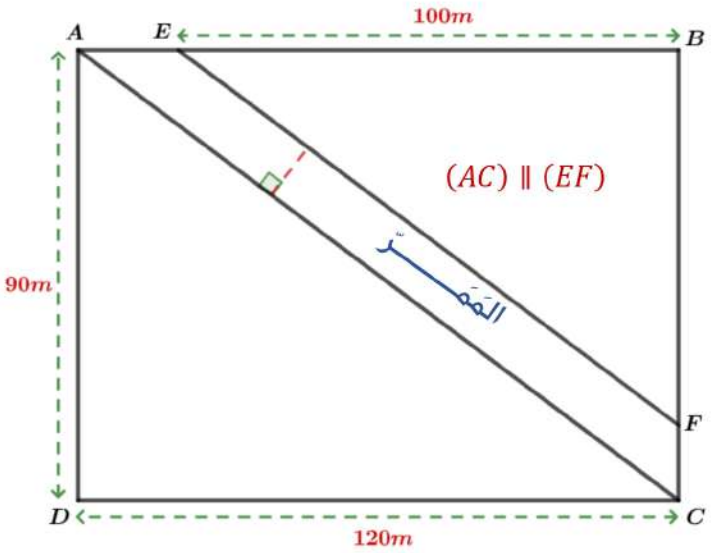
وضعيات إدماجية للفصـــــل الأول [الحل المفصّل]

◄ نص الوضعية الإدماجية [01]:

بعد التصريح لشركة السيارات $Cherry$ بالبيع في الجزائر. خصصت كحصة أولى 6000 سيارة من نوع $Tiggo\ 2\ pro$ و9600 من نوع $Arrizo\ 8$

❶ ما هو أكبر عدد من التشكيلات التي يمكن تكوينها ؟

❷ ما هو عدد السيارات من كل نوع في كل تشكيلة ؟



استخدم هذا المستثمر شاحنات لنقل السيارات الى مستودع للعرض على شكل مستطيل كما هو موضح في الشكل حيث فصل بين النوع الأول والنوع الثاني بممر. حيث: $(AC) \parallel (EF)$

❸ ما هو عرض الممر الذي حدده المستثمر والذي من خلاله اختار الشاحنات المناسبة لنقل السيارات ؟

◄ نص الوضعية الإدماجية [02]:

خصصّت أرض لبناء مسجد على شكل سداسي $ABCDEF$ كما هو موضح في الشكل.

ومن أجل رفع السقف وجب بناء أعمدة اسمنتية على محيط الأرض $ABCDEF$ وعلى أن يوضع عمود في كل ركن.

❶ ساعد البنّاء في إيجاد عدد الأعمدة.

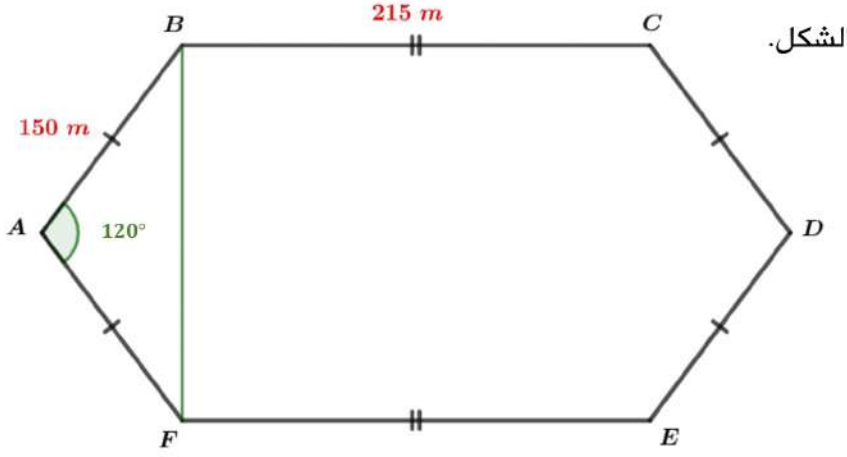
خصص الجزء ABF مقصورة للإمام كما يوضحه الشكل.

❷ أحسب مساحة المقصورة.

(تأخذ الأطوال بالتدوير الى الوحدة)

❸ استنتج مساحة الجزء المخصص للصلاة $BCDEF$. حيث:

$\widehat{BAF} = \widehat{CDE}$



◄ نص الوضعية الإدماجية [03]:

كُلّف المقاول أحمد بوضع أعمدة إنارة عمومية على محيط حديقة مستطيلة الشكل بعداها $84m$ و $36m$. ومن أجل التقليل من تكلفة المشروع قرّر 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 $35\ 000\ DA$.
- كل عمود إنارة يحتوي على مصباحين.
- تكلفة نقل وتركيب الأعمدة والمصابيح هي $25\ 000\ DA$.

❶ ساعد أحمد في حساب ثمن المصباح الواحد إذا علمت أنّ تكلفة المشروع الكلية هي $765\ 000\ DA$.

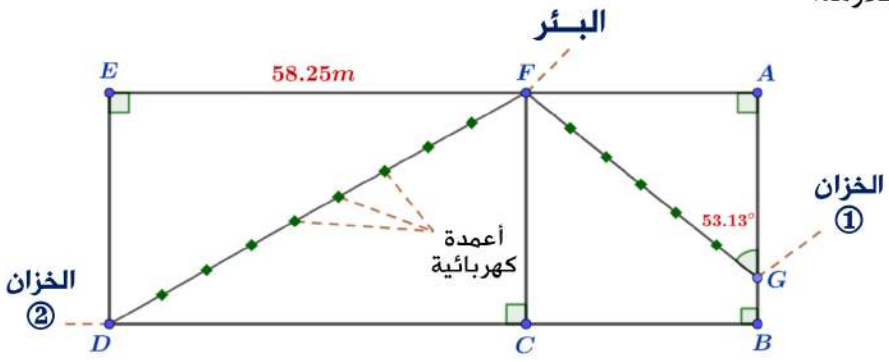
مخطط توضيحي لشكل الحديقة

◄ نص الوضعية الإدماجية [04]:

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

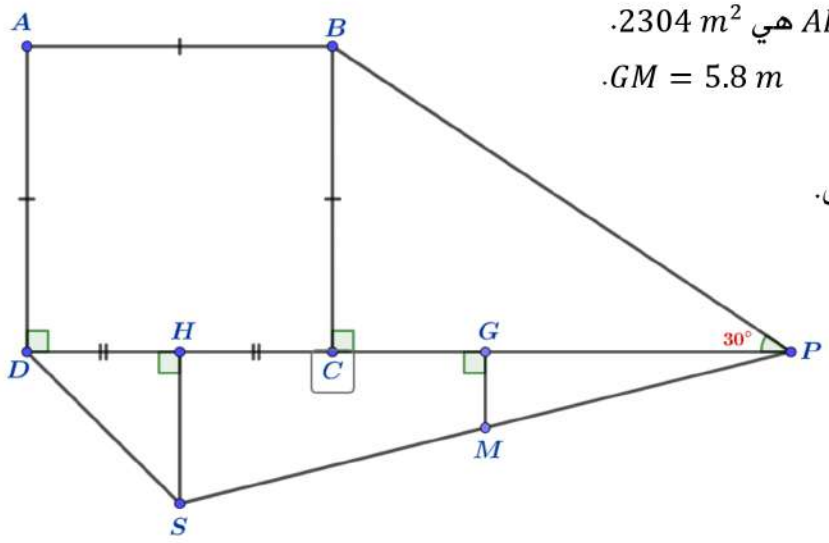
قام الأخوين بحفر بئر ممثلة بالنقطة F وبناء خزانين ممثلين بالنقطتين D وG، يوجد عند البئر عمود كهربائي ويريد الأخوين توصيل الكهرباء الى الخزانين. ومن أجل ذلك عليهما أن يضعا أعمدة كهربائية متباعدة بنفس المسافة وبأقل عدد ممكن من الأعمدة كما هو موضح في الشكل التالي.

❶ ساعد الأخوين في إيجاد عدد الأعمدة اللازمة.



◄ نص الوضعية الإدماجية [05]:

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:



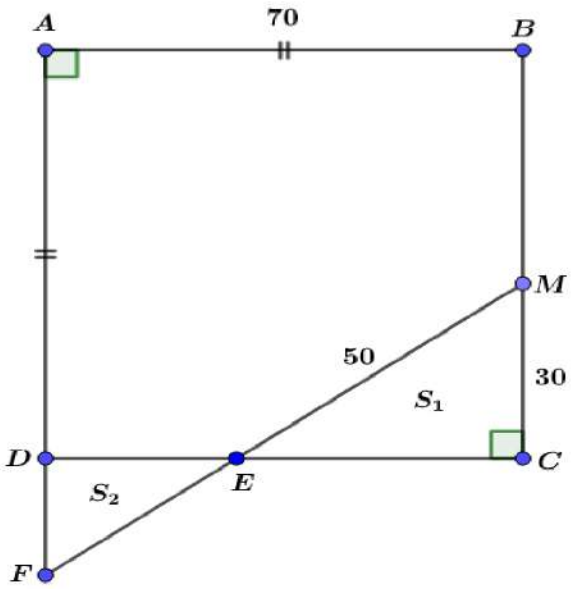
- مساحة الحجابة الممثلة بالمربع $ABCD$ هي $2304\ m^2$.
- لدينا الطولين $HS = 18\ m$ $GM = 5.8\ m$.
- $PM = PGCD(735; 175)$.

❶ ساعد ياسين في حساب محيط الشكل.

◄ نص الوضعية الإدماجية [06]:

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".

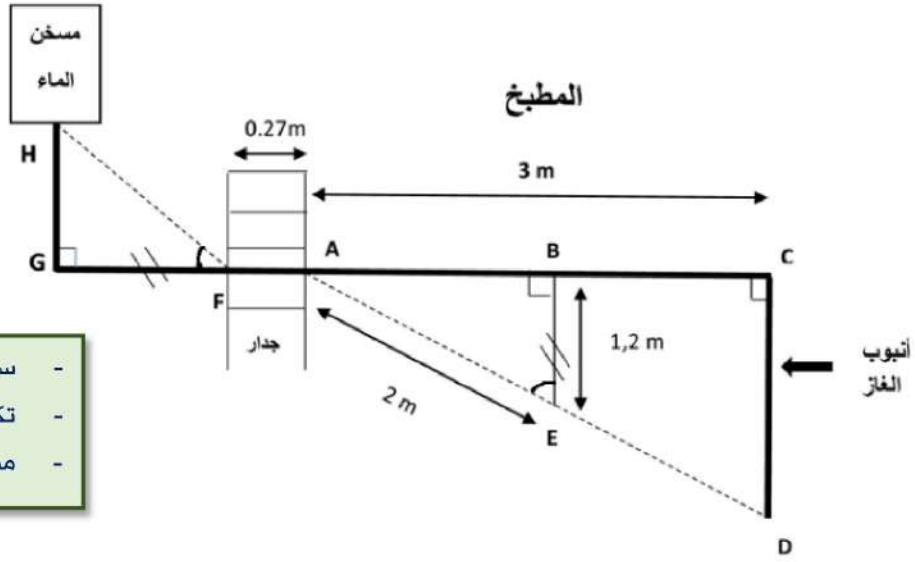
- أنجز الحسابات التي قام بها كريم.
- هل يقبل عمي السعيد بهذا الاقتراح؟

◄ نص الوضعية الإدماجية [07]:

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 أدناه:

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 $3600\ DA$

♥ زكاة العلم نشره ♥

كل التوفيق لأبطالنا في شهادة التعليم المتوسط 2025

الاستاذ بوزيدي حمزة

المبـــادرة للرياضيات

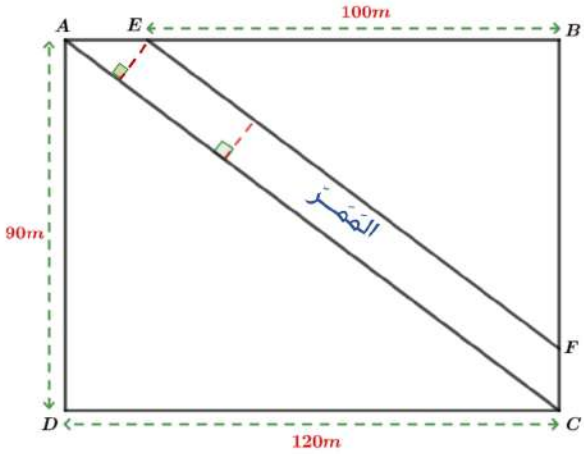
الحلول المفصّلة للوضعيات الإدماجية الخاصة بصفحة المبادرة

حل الوضعية رقم [01]:

لهذه الوضعية عدة طرق للحل سأسرد منها واحدا الآن وتوجد طريقة أخرى ذكرت في المنشور السابق للصفحة.

لاحظ الشكل جيّدا:

نسمي عرض الممر بـ h



لدينا $\widehat{DCA} = \widehat{CAE}$ (متبادلتان داخليا و $(DC) \parallel (AB)$)

و من جهة أخرى $AE = 120 - 100 = 20\,m$

إذن

$$\sin\widehat{CAE} = \frac{h}{AE} \implies \frac{\sin\widehat{CAE}}{1} = \frac{h}{AE}$$

أي: $h = \frac{\sin\widehat{CAE} \times AE}{1}$

لحساب عرض الممر h نقوم بحساب قيس الزاوية أولا:

في المثلث ADC:

$$\tan\widehat{DCA} = \frac{AD}{DC}$$

$$\tan\widehat{DCA} = \frac{90}{120} = 0.75$$

$0.75 \implies 2ndF \implies \tan \implies \widehat{DCA} = \widehat{CAE} = 36.87°$

وفي الأخير:

$$h = \frac{\sin\widehat{CAE} \times AE}{1}$$

$$h = \frac{\sin 36.87° \times 20}{1}$$

$$h = 12\,m$$

حل الوضعية رقم [02]:

❶ حساب عدد الأعمدة:

بما أنّ شكل المسجد عبارة عن سداسي $ABCDEF$ شكل مغلق فإنّ:

عدد الأعمدة يساوي محيط السداسي تقسيم $PGCD(215; 150)$:

حساب P_{ABCDEF} (محيط السداسي)

$$P_{ABCDEF} = AB + BC + CD + DE + EF + FA$$

$$P_{ABCDEF} = 215 \times 2 + 150 \times 4$$

$$P_{ABCDEF} = 1\,030\,m$$

حساب $PGCD(215; 150)$ باستعمال خوارزمية إقليدس:

$$215 = 150 \times 1 + 65$$

$$150 = 65 \times 2 + 20$$

$$65 = 20 \times 3 + 5$$

$$20 = 5 \times 4 + 0$$

اذن: $PGCD(215; 150) = 5$

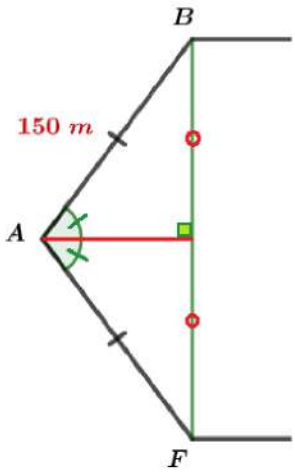
حساب عدد الأعمدة:

$$\frac{P_{ABCDEF}}{PGCD(215;150)} = \frac{1\,030}{5} = 206$$

عدد الأعمدة هو 206 عمود.

❷ حساب مساحة المقصورة S_{ABF} :

ملاحظة: في المثلث متساوي الساقين الارتفاع المتعلق بالقاعدة ينصف الزاوية وينصف القاعدة.



نعتبر H المسقط العمودي للنقطة A على $[BF]$

$$S_{ABF} = \frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$$

$$S_{ABF} = \frac{BF \times AH}{2}$$

من الملاحظة: $\widehat{HAB} = \frac{120°}{2} = 60°$

حساب الطول AH:

$$\cos\widehat{HAB} = \frac{AH}{AB}$$

$$\frac{\cos(60°)}{1} = \frac{AH}{150}$$

$$AH = \frac{\cos(60°) \times 150}{1}$$

$$AH = 75\ m$$

حساب الطول BF :

$$BF = BH + HF = 2 \times BH$$

حساب الطول BH :

$$\sin\widehat{HAB} = \frac{BH}{AB}$$

$$\frac{\sin(60°)}{1} = \frac{BH}{150}$$

$$BH = \frac{\sin(60°) \times 150}{1} = 130$$

اذن:

$$BF = BH + HF = 2 \times BH$$
$$BF = 130 \times 2$$

$$BF = 260\ m$$

وعليه فإن مساحة المقصورة ABF:

$$S_{ABF} = \frac{BF \times AH}{2}$$

$$S_{ABF} = \frac{260 \times 75}{2} = \frac{19\,500}{2}$$

$$S_{ABF} = 9\,750\ m^2$$

❸ استنتاج مساحة الجزء المخصص للصلاة $BCDEF$:

مساحة الخماسي $BCDEF$ مكوّنة من مجموع مساحتي المستطيل $BCEF$ والمثلث CDE.

بما أنه تقايس في المثلثين ABF و CDE ضلعان وزاوية محصورة بينهما فإنهما متقايسان وبالتالي فإن لهما نفس المساحة. أي:

$$S_{CDE} = S_{ABF} = 10\,800\ m^2$$

حساب مساحة المستطيل $BCEF$:

$$S_{BCEF} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$S_{BCEF} = BC \times BF$$

$$S_{BCEF} = 215 \times 260$$

$$S_{BCEF} = 55\,900\ m^2$$

حساب مساحة المسجد $BCDEF$:

$$S_{BCDEF} = S_{BCEF} + S_{CDE}$$

$$S_{BCDEF} = 55\,900 + 9\,750$$

$$S_{BCDEF} = 65\,650\ m^2$$

حل الوضعية رقم [03]:

خطوات انجاز الوضعية:

- حساب $PGCD(84\ ;\ 36)$ لمعرفة المسافة بين كل عمودين.
- تعيين عدد الأعمدة بقسمة المحيط على القاسم المشترك الأكبر.
- حساب التكلفة الاجمالية.

❶ حساب $PGCD(84\ ;\ 36)$:

$$84 = 36 \times 2 + 12$$
$$36 = 12 \times 3 + 00$$

المسافة بين كل عمودين متتاليين هي $12\ m$.

❷ تعيين عدد الأعمدة:

$$P_{\text{الحديقة}} = (\text{العرض} + \text{الطول}) \times 2$$

$$P_{\text{الحديقة}} = (84 + 36) \times 2$$

$$P_{\text{الحديقة}} = 240\ m$$

اذن عدد الأعمدة هو 20 عمود لأن:

$$240 \div PGCD(84;36) = 240 \div 12 = 20$$

وعليه يصبح عدد المصابيح هو 40 مصباح. (لكل عمود مصباحين)

❸ حساب التكلفة الاجمالية:

◄ الثمن الكلي للأعمدة:

$$35\,000 \times 20 = 700\,000\ DA$$

◄ الثمن الكلي للمصابيح:

$$765\,000 - (700\,000 + 25\,000) = 40\,000\ DA$$

◄ ثمن المصباح الواحد:

$$40\,000 \div 40 = 1\,000\ DA$$

ثمن المصباح الواحد هو $1\,000\ DA$.

حل الوضعية رقم [04]:

[سنأخذ كل القيم بالتدوير الى الوحدة]

خطوات انجاز الوضعية:

- حساب الطولين FD و FG.
- حساب $PGCD(\ FD\ ;\ FG)$.
- تعيين عدد الأعمدة بالقسمة على القاسم المشترك الأكبر.

❶ حساب الطول FD:

لدينا: $S_{CFAB} = 576\ m^2$

ومن جهة أخرى:

$$S_{CFAB} = \text{الضلع} \times \text{الضلع} = (\text{الضلع})^2$$

$$S_{CFAB} = FC \times FC = FC^2$$

اذن: $FC^2 = 576$

أي: $FC = \sqrt{576} = 24$

بما أن المثلث DFC قائم وحسب خاصية فيثاغورس فإن:

$$FD^2 = FC^2 + DC^2$$
$$FD^2 = 24^2 + (58.25)^2$$
$$FD^2 = 576 + 3393.0625$$
$$FD^2 = 3939.0625$$
$$\sqrt{FD^2} = \sqrt{3939.0625}$$
$$FD \approx 63$$

❷ حساب الطول FG:

بما أن المثلث AGF قائم فإن:

$$sin(53.13°) = \frac{FA}{FG}$$

$$FG = \frac{FA}{sin(53.13°)}$$

اذن: $FG = \frac{24}{sin(53.13°)} \approx 30$

❸ حساب $PGCD(63;30)$:

$$63 = 30 \times 2 + 3$$

$$30 = 3 \times 10 + 0$$

عدد الأعمدة في الطول FD هو 21 لأن:

$$\frac{63}{PGCD(63;30)} = \frac{63}{3} = 21$$

عدد الأعمدة في الطول FG هو 10 لأن:

$$\frac{30}{PGCD(63;30)} = \frac{30}{3} = 10$$

بما أن الشكل ليس مضلعاً (عبارة عن خطين فقط) فإن عدد الأعمدة يساوي عدد المسافات زائد واحد. أي:

عدد الأعمدة $= 1 + 31 + 1 = 32$ عدد المسافات

العدد الكلي للأعمدة هو 32 عمود.

تنبيه قد يختلف عدد الأعمدة حسب الرؤى المطروحة كون أنه لا يمكن وضع عمود فوق الخزان، لكن سنلتزم بمجريات النص في حالة أنه لم يشر الى ذلك.

حل الوضعية رقم [05]:

❶ حساب محيط الحجابة P_{ABPSD} :

$$P_{ABPSD} = AB + BP + PS + DS + DA$$

لدينا: $AB = DA$ (لأن $ABCD$ مربع)

حساب الطول AB :

$$S_{ABCD} = \text{الضلع}^2$$

$$S_{ABCD} = AB^2 = 2304$$

$$\sqrt{AB^2} = \sqrt{2304}$$

$$AB = DA = 48\ m$$

حساب الطول BP :

في المثلث القائم PCB لدينا $BC = 48\ m$ و $\widehat{BPC} = 30°$

$$\sin\widehat{BPC} = \frac{BC}{BP}$$

$$\frac{\sin 30°}{1} = \frac{48}{BP}$$

$$BP = \frac{1 \times 48}{\sin 30°} = \frac{48}{0.5} = 96\ m$$

حساب الطول PS :

نقوم بحساب PM أولا بعد ذلك نطبق خاصة طالس لإيجاد طول الضلع PS.

$$PM = PGCD(735;175)$$

حساب $PGCD(735;175)$ باستعمال خوارزمية اقليدس:

$$735 = 175 \times 4 + 35$$

$$175 = 35 \times 5 + 0$$

اذن: $PM = PGCD(735;175) = 35$

النقط $P، G، H$ والنقط $P، M، S$ على استقامة واحدة وبنفس الترتيب.

ولدينا $(HS) \parallel (GM)$ لأنهما عموديان على نفس المستقيم. وحسب خاصية طالس فإنّ:

$$\frac{PM}{PS} = \frac{GM}{HS}$$

$$\frac{35}{PS} = \frac{5.8}{18}$$

$$PS = \frac{18 \times 35}{5.8}$$

$$PS \cong 109\ m$$

حساب الطول DS :

المثلث DHS قائم في H ولدينا:

$$DH = \frac{48}{2} = 24\ m \quad \text{و} \quad HS = 18$$

حسب خاصية فيثاغورس فإنّ:

$$DS^2 = DH^2 + HS^2$$

$$DS^2 = 24^2 + 18^2$$

$$DS^2 = 576 + 324 = 900$$

$$\sqrt{DS^2} = \sqrt{900}$$

$$DS = 30\ m$$

وفي الأخير:

$$P_{ABPSD} = AB + BP + PS + DS + DA$$

$$P_{ABPSD} = 48 + 96 + 109 + 30 + 48$$

$$P_{ABPSD} = 331\ m$$

حل الوضعية رقم [06]:

❶ حساب S_1 :

$$S_1 = \frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$$

$$S_1 = \frac{EC \times CM}{2}$$

حساب EC بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث القائم ECM:

$$EC^2 + CM^2 = EM^2$$
$$EC^2 + 30^2 + 50^2$$

$$EC^2 + 900 = 2\,500$$

$$EC^2 = 2\,500 - 900 = 1\,600$$

$$\sqrt{EC^2} = \sqrt{1\,600}$$

$$EC = 40\ m$$

اذن:

$$S_1 = \frac{EC \times CM}{2}$$

$$S_1 = \frac{40 \times 30}{2} = \frac{1\,200}{2} = 600\ m^2$$

حساب S_2 :

$$S_2 = \frac{ED \times DF}{2}$$

حساب ED :

$$ED = 70 - 40 = 30\ m$$

حساب DF:

النقط $D، E، C$ والنقط $M، E، F$ على استقامة واحدة وبنفس الترتيب.

ولدينا $(DF) \parallel (MC)$ لأنهما عموديان على نفس المستقيم. وحسب خاصية طالس فإنّ:

$$\frac{EC}{ED} = \frac{MC}{DF}$$

$$\frac{40}{30} = \frac{30}{DF}$$

$$DF = \frac{30 \times 30}{40} = \frac{900}{40} = 22.5\ m$$

اذن:

$$S_2 = \frac{ED \times DF}{2}$$

$$S_2 = \frac{30 \times 22.5}{2} = \frac{675}{2} = 337.5\ m^2$$

نلاحـظ أن $S_1 < S_2$ لأنّ $337.5 < 600$

وعليه فإنّ عمي السعيد لن يقبل بهذا الاقتراح.

حل الوضعية رقم [07]:

❶ حساب تكلفة المشروع:

خطة للحل:

- نقوم بحساب طول الانبوب.
- نحسب تكلفة شراء الانبوب كاملا.
- نحسب تكلفة اليد العاملة كاملة.
- نجمع المقدارين السابقين مع المصاريف والمستلزمات لنتحصّل على تكلفة المشروع.

◄ حساب طول الأنبوب:

بإتباع المسار نجد أن طول الأنبوب يتمثل في

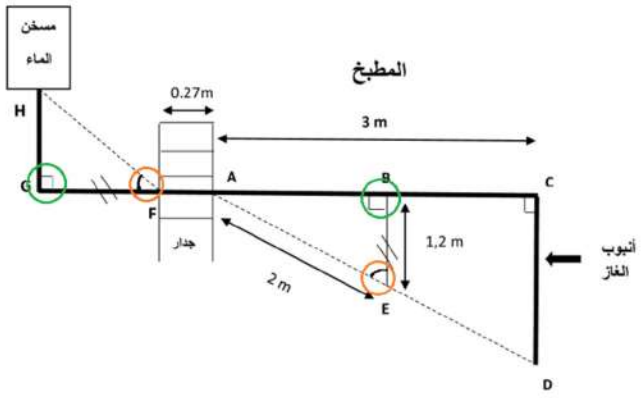
$$\text{طول الانبوب} = HG + GF + FA + AB + BC + CD$$

ولدينا كل من:

- $AB + BC = 3\ m$
- $FA = 0.27\ m$ المار من الجدار
- $GF = 1.2\ m$ من التشفير لدينا $GF = BE$

بقي لنا إيجاد الطولين HG و CD.

◄ إيجاد الطول HG:



المثلثين HGF و ABE متقايسين لأنه تقايس فيهما زاويتان والضلع المحصور بينهما. لاحظ الشكل:

إذن يصبح لدينا من التقايس أن كل الأضلاع متقايسة، وعليه يكون $HG = AB$

بتطبيق خاصية فيثاغورس نحصل على الطول AB:

المثلث ABE قائم. ولدينا:

$$AB^2 + BE^2 = AE^2$$
$$AB^2 + (1.2)^2 = 2^2$$
$$AB^2 = 2^2 - (1.2)^2$$
$$AB^2 = 4 - 1.44$$
$$AB^2 = 2.56$$
$$\sqrt{AB^2} = \sqrt{2.56}$$
$$AB = 1.6\ m = HG$$

◄ إيجاد الطول CD:

المثلثين ABE و ACD في وضعية طالس أي أن النقط A، B، C والنقط A، E، D على استقامة واحد وبنفس الترتيب

المستقيمان (BE) و (CD) متوازيان لأن العموديان على نفس المستقيم متوازيان.

حسب خاصية طالس فإن:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CD} = \frac{AE}{AD}$$

سنختار نسبتين مناسبتين وليكن $\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CD}$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CD}$$
$$\frac{1.6}{3} = \frac{1.2}{CD}$$
$$CD = \frac{3 \times 1.2}{1.6}$$
$$CD = 2.25\ m$$

◄ طول الأنبوب:

$$\text{طول الانبوب} = HG + GF + FA + AB + BC + CD$$
$$\text{طول الانبوب} = 1.6 + 1.2 + 0.27 + 3 + 2.25$$
$$\text{طول الانبوب} = 8.32\ m$$

◄ نحسب تكلفة شراء الانبوب كاملا:

$$\text{تكلفة شراء الأنبوب} = 8.32 \times 1000 = 8320\ DA$$

◄ نحسب تكلفة اليد العاملة كاملة:

$$\text{تكلفة اليد العاملة} = 8.32 \times 600 = 4992\ DA$$

تكلفة المشروع:

$$\text{تكلفة المشروع} = 8320 + 4992 + 3600$$
$$= 16\,912\ DA$$

♥ زكاة العلم نشره ♥

كل التوفيق لأبطالنا في شهادة التعليم المتوسط 2025

الأستاذ بوزيدي حمزة

المبـــادرة للرياضيات