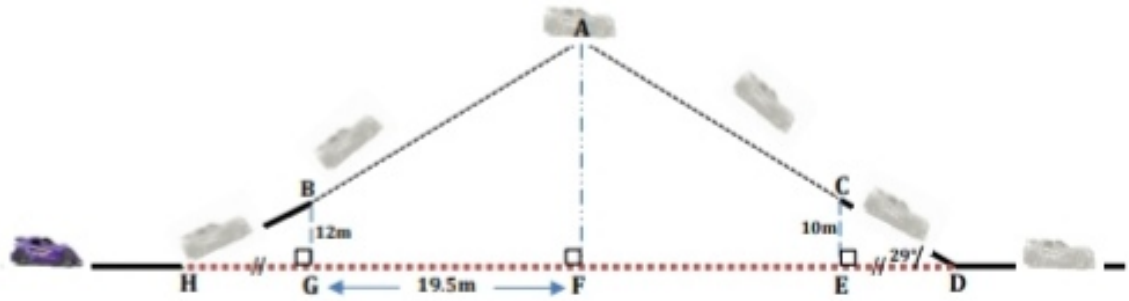
مسألة:(08 نقطة)

تقام رياضة قفز السيارات فوق عدد كبير من الشاحنات في بعض دول العالم على غرار الولايات المتحدة الامريكية، هذه الرياضة تخصّص جائزة مالية كبيرة للفائز بأطول قفزة رغم المخاطر الجسيمة التي يمكن أن يتعرض لها المتسابقون.

الشكل المقابل يمثل مخططا لمضمار التحدي الذي يتكون أساسا من منصّتين، فالمنصّة الأولى تساعد المتسابق على القفز بسيارته إلى أعلى نقطة ممكنة، وأما المنصّة الثانية فهي من أجل ارتطام السيّارة بها عند النزول.

- أحسب أقصى ارتفاع تبلغه السيارة (الإرتفاع AF).

ملاحظة: تؤخذ كل النتائج بالتدوير إلى 10^{-1}



حظ موفق للجميع

من إعداد الأستاذ: مقراني عبد الجليل

مسألة:(08 نقطة)

- بعد موسم عمل شاق في إحدى ورشات البناء، قرر الأصدقاء (خليل وجاسر وفؤاد) قضاء بضعة أيام في ولاية مستغانم ، فجمعوا مبلغ 70000 DA فيما بينهم بمساهمات متفاوتة، فساهم خليل بـ $\frac{2}{3}$ من مساهمة فؤاد، وأما جاسر فقد ساهم بمبلغ 2000 DA أقل من مساهمة فؤاد.
- عند خروجهم في هذه الجولة طمأنهم جاسر بأنه سيتكفل بأي مبلغ إضافي إن لزم الأمر.

1- أحسب مساهمة كل واحد من الأصدقاء الثلاثة؟

2- هل اضطر جاسر لدفع مبلغ إضافي بعد انقضاء نزهتهم كما وعد آنفا؟ علما أن:

- كلفة بنزين السيارة هي: $\sqrt{13}(15\sqrt{1053}+73\sqrt{325})DA$
- كلفة الأكل والشرب هي : $[PGCD(2015;4495)\times 100]\ DA$
- كلفة التنزه ومشتريات أخرى هي: $\frac{4\times10^{-3}\times18\times10^{2}}{3\times10^{-4}}\ DA$
- كلفة المبيت في أحد الفنادق هي 145% من كلفة الأكل والشرب.

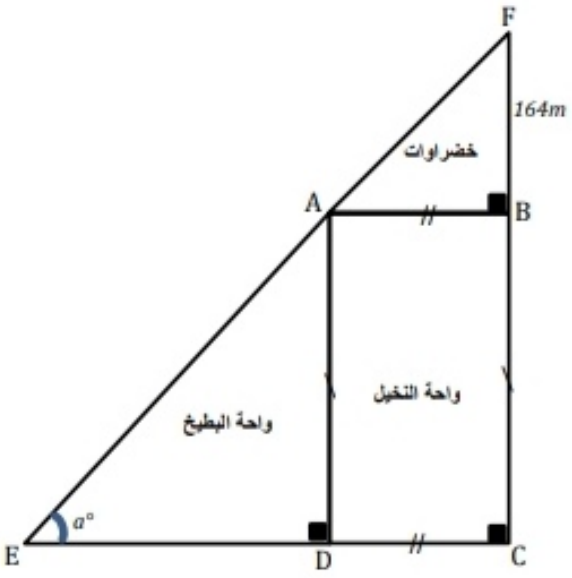
حظ موفق للجميع

من إعداد الأستاذ: مدراني عبد الجليل

مسألة: (08نقطة)

عبد القادر أحد المستثمرين في مجال الفلاحة في مدينة حاسي الفحل، فهو ينتج عدة منتجات غذائية ذات جودة معتبرة.

- **الشكل المقابل يمثل مخططا لأرضه الفلاحية:**



- الشكل غير حقيقي
- وحدة القياس m
- النقط F , A , E على استقامة واحدة

- واحة النخيل مستطيلة الشكل مجموع طولها وعرضها 500m والفرق بينهما 148m.
- جزء الخضراوات مثلث قائم في B امتداد ضلعه $[BF]$ يساوي 164m.
- واحة البطيخ مثلث قائم في D امتداد وتره $[EA]$ على زاوية حادة قيسها a°.

زوّد العم عبد القادر أرضه الفلاحية بالمياه الجوفية التي يقوم بضخها بدءا من النقطة F مرورا بالنقط A ثم E ثم D ثم C ثم B ثم العودة إلى النقطة F عبر توصيل شبكة أنابيب مياه بعضها البعض، ومن باب الإحتياط فقد أنشأ حوضا ضخما عند الزاوية $\hat{E}$.

1) إذا علمت أن سعر المتر الواحد من الأنبوب هو 275 DA وأن تكلفة توصيل الشبكة تقدر بـ 6500 DA، فاحسب التكلفة الإجمالية لعملية توصيل مياه السقي.
2) أحسب قيس الزاوية $\hat{E}$.

ملاحظة: تؤخذ جميع النتائج بالتدوير إلى الوحدة.

حظ موفق للجميع

من إعداد الأستاذ: مفراني عبد الجمال الدين

مسألة حسام وعمه ابراهيم:

1- حساب مرج العم:

- حساب عدد حبات البيترا في القالب الواحد: نحسب pgcd(72 ;84)

84=72x1+12 72=12x6+0 pgcd(72 ;84)=12

نحسب عدد الحبات: $\frac{84}{12} \times \frac{72}{12} = 7 \times 6 = 42$ ← عدد الحبات في القالب الواحد هو 42 حبة بيترا.

- حساب عدد الحبات في 5 قوالب: 42x5=210 ← عدد حبات البيترا في 5 قوالب هو 210 حبة بيترا.
- حساب الربح من جميع حبات البيترا: 210x12=2520 ← الربح من جميع حبات البيترا هو $2520DA$.
- حساب الربح من المشروبات الغازية: $2520x40\% = \frac{2520\times40}{100} = 1008$ ← الربح من المشروبات الغازية هو $1008\ DA$
- الربح الإجمالي للعم ابراهيم: 2520+1008+400=3928

الربح الإجمالي لوجبة الغداء هي: $3928\ DA$

مسألة الأصدقاء الثلاثة:

1- حساب مساهمة كل من فؤاد وخليل وجاسر: نرمز لمساهمة فؤاد بالحرف x وبالتالي نعبر عن مساهمة خليل بـ $\frac{2}{3}x$، وأما مساهمة جاسر نعبر عنها بالكتابة $(x - 2000)$.

- نصيغ هذه المعادلة: $x + \frac{2}{3}x + (x - 2000) = 70000$
- نحل المعادلة السابقة: $x + \frac{2}{3}x + x - 2000 = 70000$

$$2x + \frac{2}{3}x = 72000$$
$$8x = 72000 \times 3 = 216000$$
$$x = \frac{216000}{8} = 27000$$

مساهمة فؤاد هي 27000 DA ومساهمة خليل هي 18000 DA وأما مساهمة جاسر فهي 25000 DA.

2- حتى نتأكد من أن جاسر اضطر لدفع مبلغ إضافي أولا يجب أن نحسب التكلفة الإجمالية لرحلة الأصدقاء:

- حساب تكلفة البنزين: $\sqrt{13}(15\sqrt{1053} + 73\sqrt{325}) = \sqrt{13}(15\sqrt{81 \times 13} + 73\sqrt{25 \times 13})$

$$= \sqrt{13}(135\sqrt{13} + 365\sqrt{13})$$
$$= \sqrt{13}(500\sqrt{13}) = 500 \times 13 = 6500$$

مسألة: (08 نقطة)

- في عطلة الصيف قرّر حسام أن يساعد عمّه ابراهيم في العمل، فهذا الأخير يملك محلاً للمأكولات الخفيفة.
- كان حسام يذهب كل يوم مع عمّه لإحدى المؤسّسات في الولاية كي يزوّدهم بوجبة الغداء.
- في أحد الأيّام كانت وجبة الغداء " **بيتزا**" مع بعض المشروبات الغازية، وبينما هما في الطريق سأل حسام عمّه عن ربحه الذي يجنيه من هذه الوجبة، فاكتفى عمّه بالقول أنّ ربحه من حبة البيتزا الواحدة 12 DA وأنّ مصاريف توصيل الوجبة إلى المؤسسة 400 DA.

- ساعد حسام في معرفة ربح عمّه من وجبة البيتزا علما أنّ:
  - قالب البيتزا مستطيل الشكل طوله 84cm وعرضه 72cm.
  - قسّم العم ابراهيم قطعة البيتزا الكبيرة إلى قطع متساوية ومربعة الشكل طول ضلعها أكبر ما يمكن.
  - عدد قوالب البيتزا 5 قوالب.
  - مشروبات غازية ربحها 40% من ربح الوجبة كاملة.

حظ موفق للجميع

من إعداد الأستاذ: مفراني عبد الحميد

تكلفة البنزين هي $6500\ DA$.

- حساب تكلفة الأكل والشرب: $PGCD(2015\ ;\ 4495) \times 100$

نحسب $PGCD(2015\ ;\ 4495)$:

$$4495 = 2015 \times 2 + 465$$
$$2015 = 465 \times 4 + 155$$
$$465 = 155 \times 3 + 0$$

$PGCD(2015; 4495) = 155$

150x100=15500

تكلفة الأكل والشرب هي: $15500\ DA$.

- حساب تكلفة التنزه ومشتريات أخرى:

$$\frac{4\times10^{-3}\times18\times10^{2}}{3\times10^{-4}} = \frac{4\times18}{3} \times \frac{10^{-3}\times10^{2}}{10^{-4}} = 24 \times 10^{-3+2+4} = 24 \times 10^{3} = 24000$$

تكلفة التنزه هي $24000\ DA$.

- حساب تكلفة المبيت في الفندق: $15500 \times 145\% = \frac{15500\times145}{100} = 22475$

تكلفة المبيت هي $22475\ DA$.

التكلفة الإجمالية للرحلة هي نتيجة المجموع (6500+24000+15500+22475) أي $68475\ DA$.

جاسر لم يضطر لدفع مبلغ إضافي لأن التكلفة الإجمالية أقل من $70000\ DA$.

مسألة السيد عبد القادر:

1- حساب التكلفة الإجمالية لعملية توصيل أنابيب مياه الستي:

- أولا نحسب محيط الأرض الفلاحية أي محيط المثلث القائم FEC:
- حساب طول وعرض واحة النخيل: حسب المعطيات نضع جملة معادلتين هكذا:

نرمز لطول الواحة بالحرف x ونرمز لعرض الواحة بالحرف y وبالتالي:

$$\begin{cases} x + y = 500 \ldots\ldots\ldots\ldots (1) \\ x - y = 148 \ldots\ldots\ldots\ldots (2) \end{cases}$$

نحل الجملة بطريقة الجمع حيث نجمع المعادلتين 1 و 2 فنجد:

$$x + \cancel{y} + x - \cancel{y} = 500 + 148$$
$$2x = 648$$
$$x = \frac{648}{2} = 324$$

نعوض قيمة x في المعادلة 1 فنجد: $324 + y = 500 \rightarrow y = 500 - 324 = 176$

طول واحة النخيل $324m$ وعرضها $176m$.

- حساب طول الوتر $[AF]$:

في المثلث القائم AFB وحسب خاصية فيثاغورس لدينا:

$$AF^2 = FB^2 + AB^2$$
$$AF^2 = 164^2 + 176^2 = 57872$$
$$AF = \sqrt{57872} = 240.565\ldots..$$

$AF \approx 241m$ بالتدوير إلى الوحدة .

- حساب الطولين EF و EC :

المستقيمان (AB) و (EC) عموديان على نفس المستقيم (FC) وبالتالي هما متوازيان حسب الخاصية.

النقط $F.A.E$ والنقط $F.B.C$ بنفس الترتيب والإستقامية فحسب مبرهنة طاليس نكتب:

$$\frac{FA}{FE} = \frac{FB}{FC} = \frac{AB}{EC}$$

نعوض عدديا كل القيم المعلومة فنجد:

$$\frac{241}{FE} = \frac{164}{488} = \frac{176}{EC}$$

بالإعتماد على خاصية الرابع المتناسب نجد:

$$FE = \frac{488 \times 241}{164} = 717.1219\ldots.$$

$FE \approx 717m$ بالتدوير إلى الوحدة .

$$EC = \frac{176 \times 488}{164} = 523.707\ldots.$$

$EC \approx 524m$ بالتدوير إلى الوحدة .

- نرمز لمحيط الأرض الفلاحية بالرمز P ونكتب :

$$P = FE + EC + FC = 717 + 524 + 488 = 1729m$$

ثمن أنابيب السقي هي نتيجة الجداء (275×1729) أي $475\ 475\ DA$

الكلفة الإجمالية لتوصيل مياه السقي هي نتيجة المجموع $(6500 + 475475)$ أي $481975\ DA$

2- **حساب قيس الزاوية $\hat{E}$**: في المثلث القائم EAD لدينا:

$$\cos\hat{E} = \frac{ED}{AE} = \frac{524 - 176}{717 - 241} = \frac{348}{476}$$
$$\hat{E} = cos^{-1}\left(\frac{348}{476}\right) = 43.0219\ldots$$

قيس الزاوية $\hat{E}$ هو $\hat{E} \approx 43°$ بالتدوير إلى الوحدة.

مسـألة قفز السيارات:

1- حساب أقصى ارتفاع تبلغه السيارة (الإرتفاع AF):

- حساب الطول ED: في المثلث القائم CED لدينا:

$$tan29° = \frac{CE}{ED} = \frac{10}{ED}$$

$$ED = \frac{10}{tan29°} = 18.0404 \dots m$$

$ED \approx 18m$ بالتدوير إلى 10^{-1}.

المستقيمان (BG) و (AF) عموديان على نفس المستقيم (HF) وبالتالي هما متوازيان حسب الخاصية.

النقط $H.B.A$ والنقط $H.G.F$ بنفس الترتيب والإستقامية فحسب مبرهنة طاليس نكتب:

$$\frac{HB}{HA} = \frac{HG}{HF} = \frac{BG}{AF}$$

نعوض عدديا كل القيم المعلومة فنجد:

$$\frac{18}{18 + 19.5} = \frac{12}{AF} \rightarrow \frac{18}{37.5} = \frac{12}{AF}$$

بالإعتماد على خاصية الرابع المتناسب نجد:

$$AF = \frac{37.5 \times 12}{18} = 25m$$

أقصى ارتفاع تبلغه السيارة هو $25m$

انتهى بتوفيق الله وحمده