

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول : (03 نقاط)

- 1/ أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 624 و 192 ، ثم اختزل الكسر $\frac{624}{192}$.
- 2/ بين أن العدد E هو عدد طبيعي حيث : $E = \left(\frac{624}{192} - \frac{15}{8}\right) \div \frac{11}{16}$.
- 3/ تريد جمعية خيرية توزيع 192 علبة قهوة و 624 kg من السكر بالتساوي على فقراء الحي الذي تنشط فيه .
أ/ عين أكبر عدد من الفقراء المستفيدين .
ب/ استنتج عدد علب القهوة و عدد الكيلوغرامات من السكر التي يأخذها كل فقير .

التمرين الثاني : (03 نقاط)

لتكن الأعداد A و B و C حيث :

$$A = 7\sqrt{80} - \sqrt{20} + \sqrt{45} \quad ; \quad B = \sqrt{\frac{9}{27}} \times \sqrt{\frac{16}{3}} \quad ; \quad C = \frac{7 - \sqrt{6}}{\sqrt{6}}$$

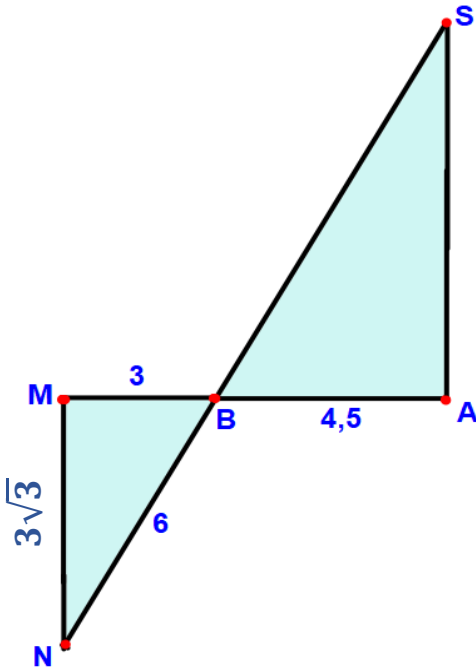
- 1/ أكتب العدد A على شكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي .
- 2/ بين أن العدد B هو عدد ناطق .
- 3/ أكتب العدد C على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

التمرين الثالث : (03 نقاط)

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية (وحدة الطول هي السنتيمتر)

حيث : $BM = 3 \text{ cm} \quad ; \quad BN = 6 \text{ cm}$

$BA = 4,5 \text{ cm} \quad ; \quad MN = 3\sqrt{3} \text{ cm}$



1/ أثبت أن المثلث MBN قائم في M .

2/ من أجل $BS = 9 \text{ cm}$ ، هل المستقيمان (MN) و (AS) متوازيان

التمرين الرابع : (03 نقاط)

EFG مثلث قائم في F حيث : $EG = 6 \text{ cm}$ و $FG = 4 \text{ cm}$

1/ أحسب القيمة المضبوطة للطول FE .

2/ أحسب $\sin \widehat{FEG}$ بالتدوير إلى 0,01 ثم استنتج قياس الزاوية \widehat{FEG} بالتدوير إلى الدرجة .

3/ النقطة H هي المسقط العمودي للنقطة F على الضلع [EG] ، أحسب الطول FH بالتدوير إلى $\frac{1}{10}$.

الجزء الثاني : (08 نقاط)

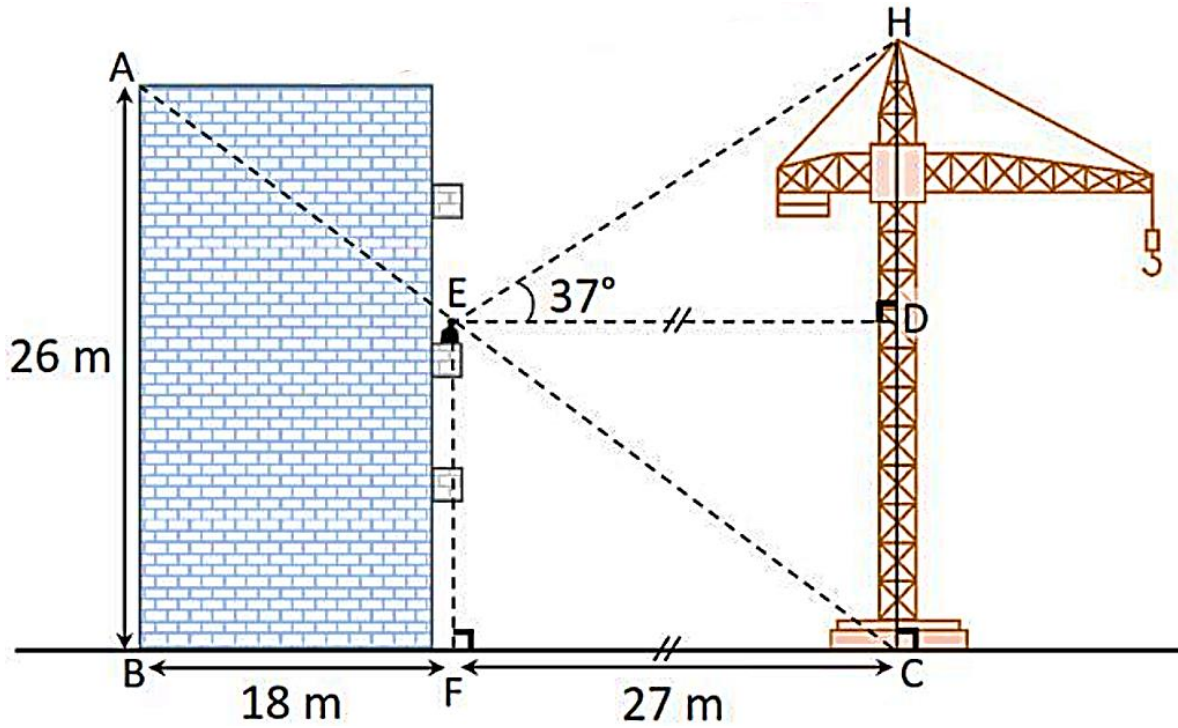
المسألة

يُطل أيوب من شرفة العمارة ليرى رافعة في ورشة بناء ، فأخذهُ الفضول لحساب بعض القياسات بتوظيف ما درس ، (أنظر الشكل ، القياسات غير حقيقية)

- إليك القياسات التي يريد أيوب حسابها :
- 1- الارتفاع الذي يرى منه الرافعة .
 - 2- ارتفاع الرافعة .
 - 3- الزاوية التي يرى بها الرافعة .

• ساعد أيوب في إنجاز هذه الحسابات .

ملاحظة : تُدور النتائج غير المضبوطة إلى $\frac{1}{10}$.



حل التمرين الأول :

$$B = \sqrt{\frac{9}{27} \times \frac{16}{3}}$$

$$B = \sqrt{\frac{9 \times 16}{27 \times 3}}$$

$$B = \sqrt{\frac{144}{81}}$$

$$B = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{81}}$$

$$B = \frac{12}{9}$$

$$B = \frac{4}{3}$$

عدد ناطق

1 ن

3/ كتابة العدد C على شكل نسبة مقامها ناطق .

$$C = \frac{7 - \sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{(7 - \sqrt{6}) \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{7\sqrt{6} - 6}{6}$$

1 ن

حل التمرين الثالث :

1/ إثبات أن المثلث MBN قائم في M .

$$BN^2 = 6^2 = 36 \quad \text{لدينا :}$$

$$BM^2 + MN^2 = 3^2 + (3\sqrt{3})^2 = 9 + 9 \times 3 = 9 + 27 = 36$$

1.5 ن

بما أن : $BN^2 = BM^2 + MN^2$ فإن حسب خاصية

فيثاغورس العكسية المثلث MBN قائم في M .

2/ التحقق إذا ماكان المستقيمان (MN) و (AS) متوازيان .

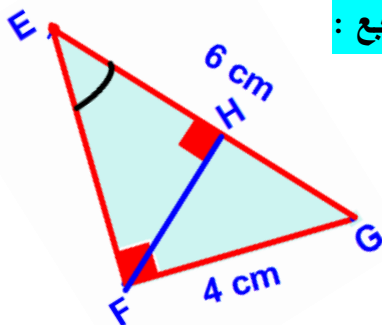
بما أن النقط A, B, M و S, B, N في استقامية وبنفس الترتيب

$$\left. \begin{array}{l} \frac{BA}{BM} = \frac{4,5}{3} = 1,5 \\ \frac{BS}{BN} = \frac{9}{6} = 1,5 \end{array} \right\} \frac{BA}{BM} = \frac{BS}{BN} \quad \text{و} \quad \text{1.5 ن}$$

فإن حسب الخاصية العكسية لخاصية طالس المستقيمان

(MN) و (AS) متوازيان .

حل التمرين الرابع :



1/ حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 624 و 192 .

$$624 = 192 \times 3 + 48$$

$$192 = 48 \times 4 + 0$$

0.75 ن

$$\text{إذن : } PGCD(624; 192) = 48$$

$$\text{اختزال الكسر : } \frac{624}{192} = \frac{624 \div 48}{192 \div 48} = \frac{13}{4} \quad \text{0.5 ن}$$

2/ إثبات أن العدد E هو عدد طبيعي .

$$E = \left(\frac{624}{192} - \frac{15}{8} \right) \div \frac{11}{16}$$

$$E = \left(\frac{13}{4} - \frac{15}{8} \right) \div \frac{11}{16}$$

$$E = \left(\frac{13 \times 2}{4 \times 2} - \frac{15}{8} \right) \div \frac{11}{16}$$

$$E = \left(\frac{26}{8} - \frac{15}{8} \right) \div \frac{11}{16}$$

$$E = \frac{26 - 15}{8} \div \frac{11}{16}$$

$$E = \frac{11}{8} \times \frac{16}{11}$$

$$E = 2$$

0.75 ن

3/

أ/ لتعيين أكبر عدد من الفقراء المستفيدين نقوم بحساب

القاسم المشترك الأكبر للعددين 624 و 192 **0.5 ن**

و لدينا حسب ما سبق : $PGCD(624; 192) = 48$

ومنه : أكبر عدد من الفقراء المستفيدين هو : **48** .

ب/ يأخذ كل فقير :

4 عدد علب القهوة و **13** كيلو غرام من السكر **0.5 ن**

لأن : $624 \div 48 = 13$ و $192 \div 48 = 4$

حل التمرين الثاني :

1/ كتابة العدد A على شكل $a\sqrt{5}$.

$$A = 7\sqrt{80} - \sqrt{20} + \sqrt{45}$$

$$A = 7\sqrt{16 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} + \sqrt{9 \times 5}$$

$$A = 7 \times 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$$

$$A = 28\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$$

$$A = (28 - 2 + 3)\sqrt{5}$$

$$A = 29\sqrt{5}$$

1 ن

2/ إثبات أن العدد B هو عدد ناطق .

يوجد عدة طرق للإجابة على هذا السؤال ، فقط عليكم

احترام قواعد الحساب على الجذور التربيعية .

$$\frac{CB}{CF} = \frac{CA}{CE} = \frac{AB}{EF}$$

$$\frac{45}{27} = \frac{CA}{CE} = \frac{26}{EF}$$

$$EF = \frac{26 \times 27}{45}$$

$$EF = 15,6 \text{ m}$$

إذن الارتفاع الذي يرى منه الرافعة هو : 15,6 m

2/ حساب الطول HC :

$$HC = HD + DC = HD + 15,6 \quad \text{لدينا :}$$

نحسب الطول HD :

لدينا المثلث EDH قائم في D

$$\tan \widehat{HED} = \frac{HD}{ED} \quad \text{إذن :}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{HD}{27}$$

$$HD = \tan 37^\circ \times 27$$

$$HD \approx 20,3 \text{ m} \quad \text{بالتدوير إلى 0,1 نجد :}$$

و منه :

$$HC = 20,3 + 15,6 = 35,9 \text{ m}$$

إذن ارتفاع الرافعة هو : 35,9 m

3/ حساب قياس الزاوية \widehat{HEC}

$$\widehat{HEC} = \widehat{HED} + \widehat{DEC} = 37^\circ + \widehat{DEC} \quad \text{لدينا :}$$

نحسب قياس الزاوية \widehat{DEC} :

لدينا المثلث EDC قائم في D

$$\tan \widehat{DEC} = \frac{DC}{ED} \quad \text{إذن :}$$

$$\tan \widehat{DEC} = \frac{15,6}{27}$$

$$\tan \widehat{DEC} \approx 0,6 \quad \text{بالتدوير إلى 0,1 نجد :}$$

باستعمال الآلة الحاسبة و بالتدوير إلى 0,1 نجد :

$$\widehat{DEC} = 31^\circ$$

و منه :

$$\widehat{HEC} = 37^\circ + 31^\circ = 68^\circ$$

إذن الزاوية التي يرى بها الرافعة هي : 68°

يوجد طرق أخرى للحساب

1/ حساب القيمة المضبوطة للطول FE .

بما أن المثلث EFG قائم في F فإن حسب خاصية

فيثاغورث

$$EG^2 = FG^2 + FE^2$$

$$6^2 = 4^2 + FE^2$$

$$36 = 16 + FE^2$$

$$FE^2 = 36 - 16$$

$$FE^2 = 20$$

$$FE = \sqrt{20}$$

$$FE = \sqrt{4 \times 5}$$

$$FE = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

2/ حساب $\sin \widehat{FEG}$ و استنتاج قياس الزاوية \widehat{FEG}

لدينا المثلث EFG قائم في F

$$\sin \widehat{FEG} = \frac{FG}{EG} \quad \text{إذن :}$$

$$\sin \widehat{FEG} = \frac{4}{6}$$

$$\sin \widehat{FEG} \approx 0,67 \quad \text{بالتدوير إلى 0,01 نجد :}$$

باستعمال الآلة الحاسبة و بالتدوير إلى الدرجة نجد :

$$\widehat{FEG} = 42^\circ \quad \text{0.5 ن}$$

3/ حساب الطول FH بالتدوير إلى $\frac{1}{10}$

لدينا المثلث EFH قائم في H

إذن :

$$\sin \widehat{FEH} = \frac{FH}{EH}$$

$$\sin 42^\circ = \frac{FH}{2\sqrt{5}}$$

$$FH = \sin 42^\circ \times 2\sqrt{5}$$

$$FH \approx 3 \text{ cm}$$

بالتدوير إلى $\frac{1}{10}$ نجد :

يوجد طرق أخرى لحساب الطول FH .

حل المسألة :

مساعدة أيوب في إنجاز الحسابات التالية :

• الإرتفاع الذي يرى منه الرافعة بمعنى نقوم بحساب

الطول EF .

• ارتفاع الرافعة بمعنى نقوم بحساب الطول HC

• الزاوية التي يرى بها الرافعة بمعنى نقوم بحساب قياس

الزاوية \widehat{HEC} .

1/ حساب الطول EF :

بما أن (EF)//(AB) لأنهما عموديان على نفس المستقيم

(BC) فإن حسب خاصية طالس

شبكة تصحيح المسألة

| العلامة النهائية | سلم التنقيط | المؤشرات | الشرح | المعيار |
|------------------|--|---|---|---------|
| 03 | 0,5 نقطة لكل مؤشر العلامة الكاملة ل 5 مؤشرات | <ul style="list-style-type: none"> التصريح بحساب الطولين EF و HC و قياس الزاوية \widehat{HEC} استعمال خاصية طالس في حساب الطول EF استعمال النسب المثلثية (الظل) في حساب الطول HC استعمال النسب المثلثية (الظل) في حساب قياس الزاوية \widehat{HEC} التصريح بشروط توظيف خاصية طالس و النسب المثلثية استخلاص الإجابة لغويا | ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضية سليمة | 1م |
| 03 | 0,75 نقطة لكل مؤشر | <ul style="list-style-type: none"> حساب الطول EF صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة حساب الطول HC صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة حساب قياس الزاوية \widehat{HEC} صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة التعليق على الحل بشكل صحيح | نتائج العمليات صحيحة حتى و ان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل | 2م |
| 01 | 0 لعدم وجود أي مؤشر 0,5 لوجود مؤشر واحد 1 لوجود مؤشرين أو أكثر | <ul style="list-style-type: none"> التسلسل المنطقي للأجوبة معقولية النتائج احترام الوحدات | تسلسل منطقي للمراحل و النتائج معقولة و الوحدات محترمة | 3م |
| 01 | 0 نقطة لوجود أقل من مؤشرين 1 لوجود مؤشرين أو أكثر | <ul style="list-style-type: none"> عدم التشطيب النتائج بارزة مقروئية الكتابة | الورقة نظيفة و منظمة و مكتوبة بخط واضح | 4م |

1م : التفسير السليم للوضعية | 2م : الإستعمال السليم للأدوات | 3م : الإنسجام | 4م : الإتقان