التمرين الأول:

1. اكتب على الشكل $a\sqrt{5}$ (a عدد صحيح) العبارة : $A = \sqrt{500} + 7\sqrt{20} - 6\sqrt{45}$.

2. (أ) حُل جملة المعادلتين : $\begin{cases} 25x + 12y = 380 \\ x + y = 23 \end{cases}$.

(ب) اشترى رسام 380cl من الألوان في 23 قنينة بعضها من 25cl و البعض الآخر من 12cl.
– ابحث عن عدد القنينات من كل صنف.

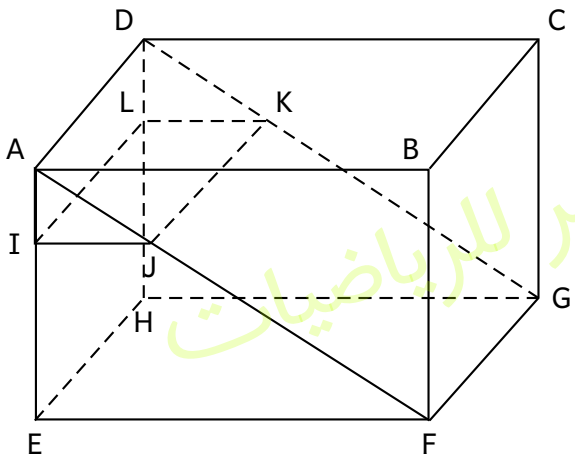
التمرين الثاني:

إليك العبارة : $E = 9x^2 - 25 + (3x - 5)(2x + 15)$.

1. انشر و بسط العبارة E.
2. حلل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .
3. حُل المعادلة : $15x^2 + 35x = 100$.

التمرين الثالث:

$ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات رسمنا بداخله موشورا قائما $AIJDLK$ إحدى قاعدتيه المثلث AIJ القائم في I.
يُعطى : $EF = 9$ ؛ $AD = 7$ ؛ $AE = 6$ ؛ $AI = 2$.
المستقيمان (IE) و (JF) متقاطعان في النقطة A.
الشكل غير مرسوم بالأبعاد الحقيقية.



1. بين أن $IJ = 3$.
2. احسب الطول AJ بالتدوير إلى 0,1.
3. احسب حجم الموشور القائم $AIJDLK$.

التمرين الرابع:

1. ارسم مثلثا EFG متساوي الساقين رأسه الأساسي F بحيث $EF = 6\,\text{cm}$ و $\widehat{EFG} = 34°$.
أنشئ النقطة H ، نظيرة النقطة G بالنسبة إلى F.
أنشئ النقطة K بحيث $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{GK}$.
2. ما نوع الرباعي $EFGK$ ؟ علل.
3. برهن أن النقط E ، G ، H تقع على دائرة مركزها F يُطلب رسمها.
4. برهن أن المثلث EGH قائم في E.
5. (أ) برهن أن قيس الزاوية $\widehat{FGE}$ هو $73°$.
(ب) احسب الطول EG بالتدوير إلى 0,1.

صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات

الوضعية الإدماجية:

يتنقل أحمد على دراجة نارية. و هو يسير على الطريق بسرعة 54 km / h، رأى فجأة شخصا يقطع الطريق فاستعمل مكابح دراجته للتوقف. تُسمى المدة الزمنية بين رؤيته للشخص و توقفه تماما بمدة رد الفعل. تُقدر هذه المدة بالنسبة لأحمد بِـ 1s.

1. احسب مسافة التوقف (المسافة التي يقطعها أحمد خلال مدة رد الفعل).

2. نقبل أن هذه المسافة تُعطى بالقانون $D_R = v \times \frac{5}{18}$ حيث D_R هي مسافة التوقف بِـ m و v هي السرعة بِـ km / h.

انقل و أتمم الجدول :

السرعة بِـ km / h	45	54	90	108
مسافة التوقف بِـ m				

.

3. نرمز بِـ x لسرعة السائق.

(أ) عبر بدلالة x عن مسافة التوقف $d(x)$.

(ب) مثل بيانيا الدالة d في معلم متعامد.

يمكنك أخذ : 1 cm على محور الفواصل يمثل 10 km / h و 1 cm على محور التراتيب يمثل 2 m.

(ج) حدد بقراءة بيانية ثم بالحساب مسافة توقف سائق يسير بسرعة 30 km / h.

(د) بدءاً من أي سرعة تكون مسافة التوقف لا تقلّ عن 20 m ؟ أجب عن السؤال بقراءة بيانية ثم بالحساب.

(بتصرف - Brevet Polynésie - Juin 2007)

صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات
صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات
صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات

حل مقترح

التمرين الأول:

1. لدينا : $A=\sqrt{500}+7\sqrt{20}-6\sqrt{45}=\sqrt{100\times5}+7\sqrt{4\times5}-6\sqrt{9\times5}=10\sqrt{5}+7\times2\sqrt{5}-6\times3\sqrt{5}$
$=10\sqrt{5}+14\sqrt{5}-18\sqrt{5}=(10+14-18)\sqrt{5}=\boxed{6\sqrt{5}}$

2. (أ) حل الجملة : $\begin{cases}25x+12y=380\ldots\ldots(1)\\x+y=23\ldots\ldots(2)\end{cases}$.
من المعادلة (2) نجد : $y=23-x\ldots\ldots(3)$
نعوض y بهذه القيمة في المعادلة (1) و نجد : $25x+12(23-x)=380$ منه $25x+276-12x=380$
منه $13x=380-276$ منه $13x=104$ منه $x=104\div13=8$.
نعوض x بقيمته في المعادلة (3) و نجد : $y=23-x=23-8=15$.
للجملة حل وحيد هو الثنائية $(8;15)$.

(ب) نسمي x عدد القنينات من 25 cl و y عدد القنينات من 12 cl.
عدد القنينات 23 معناه $x+y=23$.
سعة الألوان 380 cl معناه $25x+12y=380$.
لدينا إذن جملة المعادلتين : $\begin{cases}25x+12y=380\\x+y=23\end{cases}$.
حسب السؤال السابق : $x=8$ و $y=15$.
إذن عدد القنينات من $\boxed{25\text{ cl}}$ هو $\boxed{8}$ و عدد القنينات من $\boxed{12\text{ cl}}$ هو $\boxed{15}$.

التمرين الثاني:

- النشر و التبسيط.

$E=9x^2-25+(3x-5)(2x+15)=9x^2-25+6x^2+45x-10x-75=\boxed{15x^2+35x-100}$

- التحليل.

$E=9x^2-25+(3x-5)(2x+15)=(3x)^2-5^2+(3x-5)(2x+15)$
$=(\underline{3x-5})(3x+5)+(\underline{3x-5})(2x+15)$
$=(\underline{3x-5})(3x+5+2x+15)=\boxed{(3x-5)(5x+20)}$

- $15x^2+35x=100$ منه $15x^2+35x-100=0$ معناه $E=0$
منه $(3x-5)(5x+20)=0$ منه $\begin{cases}3x-5=0\\3x=5\\x=\frac{5}{3}\end{cases}$ أو $\begin{cases}5x+20=0\\5x=-20\\x=\frac{-20}{5}=-4\end{cases}$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما -4 و $\frac{5}{3}$.

التمرين الثالث :

1. $\left.\begin{array}{l}ABCDEFGH\text{ متوازي المستطيلات إذن :}\\AIJ\text{ مثلث قائم إذن :}\end{array}\right\}\begin{cases}(EF)\perp(AE)\\(IJ)\perp(AE)\end{cases}$ منه $(IJ)//(EF)$.

المستقيمان (IE) و (JF) متقاطعان في النقطة A بحيث $(IJ)//(EF)$ ، فحسب خاصية طالس : $\frac{AI}{AE}=\frac{AJ}{AF}=\frac{IJ}{EF}$

أي $\frac{2}{6}=\frac{AJ}{AF}=\frac{IJ}{9}$ منه $IJ=\frac{9\times2}{6}=\frac{18}{6}=3$.

صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات

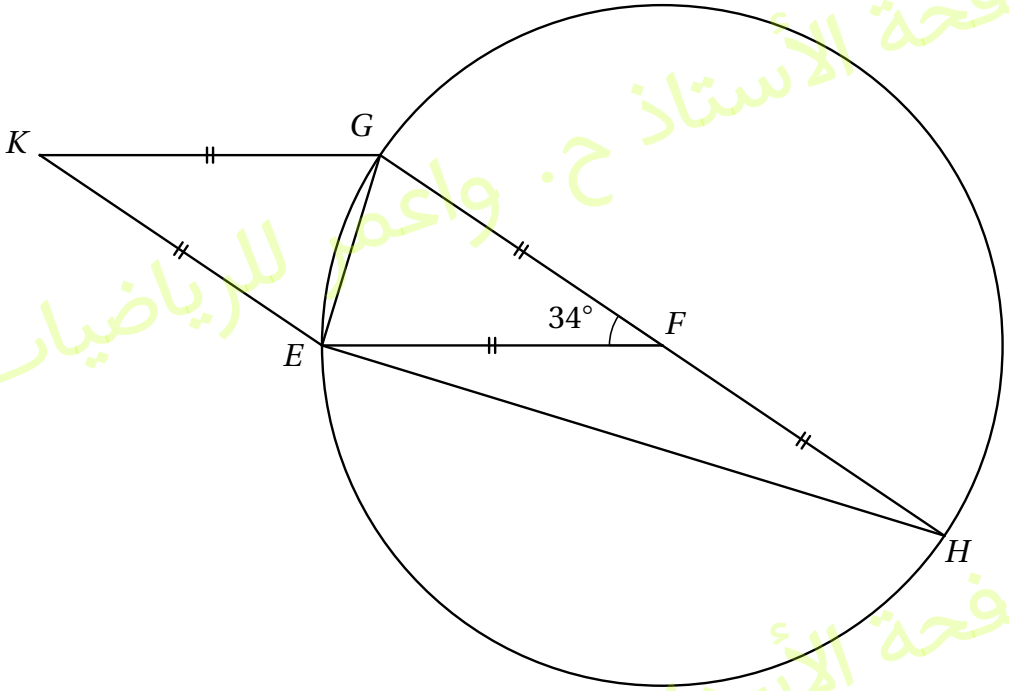
2. المثلث AIJ قائم في I فحسب نظرية فيثاغورس : $AJ^2 = AI^2 + IJ^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$

منه $AJ = \sqrt{13} \approx 3,61$

إذن $\boxed{AJ = 3,6}$ بالتدوير إلى 0,1.

3. حجم الموشور القائم $AIJDLK$ هو : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h = \dfrac{AI \times IJ}{2} \times AD = \dfrac{2 \times 3}{2} \times 7 = 21$

التمرين الرابع :



1. رسم الشكل.

2. بما أن $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{GK}$ فإن الرباعي $EFGK$ متوازي الأضلاع.

و بما أن $EF = FG$ (ضلعان متتاليان متقايسان) فإنه معين.

3. EFG متساوي الساقين رأسه الأساسي F إذن: $FE = FG$
H نظيرة G بالنسبة إلى F إذن : $FG = FH$

منه $FE = FG = FH = 6\,\text{cm}$

و هذا يعني أن النقط E ، G ، H تنتمي إلى الدائرة التي مركزها F و طول نصف قطرها 6 cm.

4. المثلث EGH قائم في E لأن ضلعه $[GH]$ قطر للدائرة المحيطة به (أو لأن طول المتوسط $[EF]$ المتعلق بالضلع $[GH]$ يساوي نصف طول هذا الضلع).

5. (أ) بما أن المثلث EFG متساوي الساقين رأسه الأساسي F فإن :

$\widehat{FGE} = \left(180° - \widehat{FEG}\right) \div 2 = (180° - 34°) \div 2 = 146° \div 2 = 73°$

(ب) في المثلث EGH القائم في E ، لدينا : $\cos\widehat{EGH} = \dfrac{EG}{GH}$ أي $\cos 73° = \dfrac{EG}{12}$

منه $EG = 12 \times \cos 73° \approx 12 \times 0,2924 = 3,5088$.

إذن $\boxed{EG = 3,5\,\text{cm}}$ بالتدوير إلى 0,1.

صفحة الأستاذ ح. واعمر للرياضيات

الوضعية الإدماجية :

1. مسافة التوقف هي المسافةالتي يقطعها أحمد خلال مدة التوقف أي خلال 1 s. لدينا :

$$v = 54\,\text{km/h} = \frac{54\,\text{km}}{1\,\text{h}} = \frac{54\,000\,\text{m}}{3\,600\,\text{s}} = \frac{15\,\text{m}}{1\,\text{s}} = 15\,\text{m/s}$$

إذن مسافة التوقف بالنسبة لأحمد هي 15 m.

2. لدينا : $\frac{D_R}{v} = \frac{5}{18}$ إذن هذا الجدول جدول تناسبية و معامل التناسبية هو $\frac{5}{18}$.

السرعة بـ km / h	45	54	90	108
مسافة التوقف بـ m	12,5	15	25	30

$\times \frac{5}{18}$

3. (أ) حسب السؤال السابق : $d(x) = x \times \frac{5}{18}$ أي $d(x) = \frac{5}{18}x$.

(ب)

الدالة d خطية و بالتالي تمثيلها البياني مستقيم يشمل المبدأ و النقطة $A(90;25)$ (من الجدول السابق).

(ج) نقرأ على التمثيل البياني (الخطوط المتقطعة الخضراء) أن مسافة التوقف الموافقة لسرعة 30 km / h هي حوالي 8, 3 m (تُقبل أي قيمة أخرى قريبة منها مثلا 8, 2 أو 8, 4 ...إلخ).

بالحساب: من أجل سرعة 30 km / h ، مسافة التوقف هي : $d(30) = \frac{5}{18} \times 30 \approx 8,33\,\text{m}$

(د) نقرأ على التمثيل البياني (الخطوط المتقطعة الحمراء) أن السرعة التي من أجلها تكون مسافة التوقف 20 m هي 72 km / h.

بالحساب : $d(x) = 20$ منه $\frac{5}{18}x = 20$ منه $x = \frac{18 \times 20}{5} = 72$.

إذن : بدءاً من 72 km / h فإن مسافة التوقف لا تقل عن 20 m.

صفحة الأستاذ خ. واعمر للرياضيات