

التمرين الأول: (3 نقاط)

1) ~ أوجد $PGCD(2016; 1980)$.

2) ~ a و b عدداً حقيقيين حيث : $a = (3 + \sqrt{7})^2$ ، $b = 2\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} - \sqrt{28}$.
~ أنشر وبسط العدد a .

3) ~ استنتج تبسيطاً للعدد b .

4) ~ حل المتراجحة الأتية : $2x + 6\sqrt{7} \geq a$.

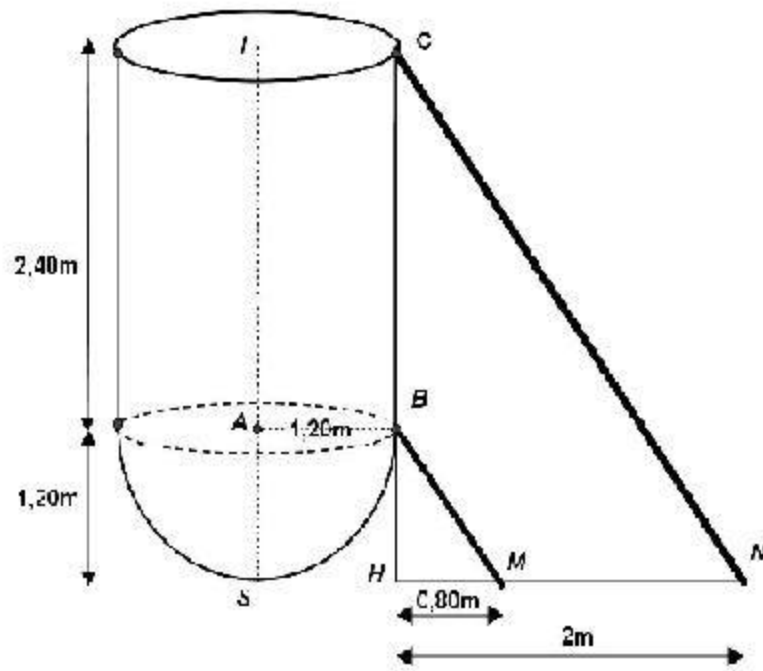
التمرين الثاني: (3 نقاط)

1) ~ أنشر ثم بسط العبارة M حيث : $M = 2(x - 1)(3x + 2)$.

2) ~ حلل العبارة S الى جداء عاملين حيث : $S = 6x^2 - 2x - 4 - (x - 5)(3x + 2)$.

3) ~ حل المعادلة الأتية : $(3x + 2)(x + 3) = 0$.

التمرين الثالث: (3 نقاط)



مخزن للحبوب مملوء بالقمح على شكل نصف كرة تعلوها اسطوانة كما هو موضح في الشكل المقابل :

حيث $AI = 2,40m$ ، $AB = 1,20m$.

1) ~ أحسب سعة المخزن (علمًا أن حجم الكرة هو $\frac{4}{3}\pi r^3$ و $\pi \approx 3,14$)

2) ~ بعد فترة إنخفض مستوى القمح بـ 40% .

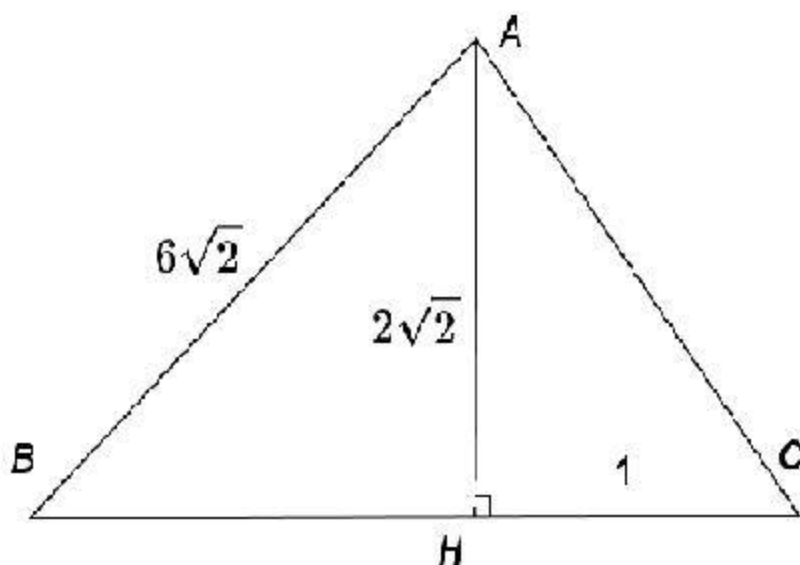
~ كم أصبح حجم القمح في المخزن .

3) ~ لصيانة المخزن وضعنا عليه سلمين مائلين بالقطعتين [BM] و [CN]

حيث $HM = 0,80m$ ، $HN = 2m$.

~ هل السلمان في وضعية توازي ؟ برّر اجابتك .

التمرين الرابع: (3 نقاط)



لاحظ الشكل المقابل جيّدًا حيث : ABC مثلث ،

[AH] الارتفاع المتعلق بالضلع [BC]

و $AH = 2\sqrt{2}$ ، $HC = 1$ ، $AB = 6\sqrt{2}$.

1) ~ يبين أن : $AC = 3$ و $BH = 8$.

2) ~ برهن أن : $\sin \hat{B} = \cos \hat{C}$.

3) ~ أثبت أن المثلث ABC قائم في A .

المسألة: (الوضعية الإدماجية) (8 نقاط)

معلومات عن السيارتين	السيارة V_1	السيارة V_2
العدد المسجل في عداد المسافات عند الإنطلاق	145732	216487
العدد المسجل في عداد المسافات عند الوصول	145875	216615
لحظة الإنطلاق	9h	9h
لحظة الوصول	10h18mn	10h36mn

تنطلق سيارة V_1 من مدينة بئر التوتة نحو مدينة عين الدفلى مروراً ببوفاريك ،
و تنطلق سيارة V_2 من مدينة بوفاريك نحو مدينة عين الدفلى في نفس اللحظة .
ملاحظة :

الحركة منتظمة للسيارتين وتسيران في نفس الطريق .

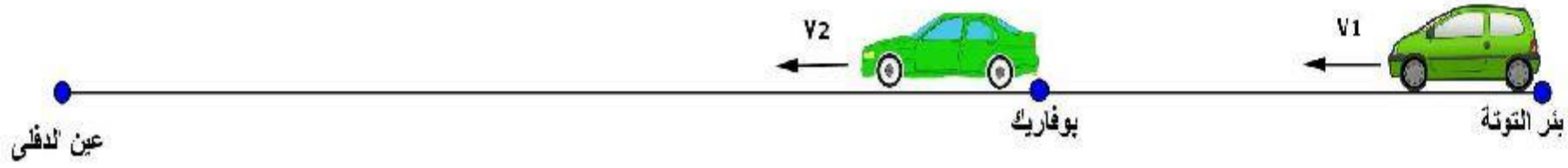
الجزء الأول

1- ماهي المسافة التي تقطعها كل سيارة للوصول الى عين الدفلى ؟

ب- ماهي المدة المستغرقة لكل سيارة ؟

2- أحسب السرعة المتوسطة لكل سيارة بـ km/h .

3- ماهي المسافة الفاصلة بين السيارتين عند الإنطلاق ؟



الجزء الثاني

نسمي x الزمن المستغرق بالساعات و y_1 المسافة التي تفصل السيارة V_1 عن بئر التوتة و y_2 المسافة التي تفصل السيارة V_2 عن بئر التوتة بالكيلومتر
1- عبّر عن y_1 ، y_2 بدلالة x .

2- مثل الدالتين السابقتين y_1 و y_2 في نفس المعلم المتعامد والمتجانس .

(خذ على محور الفواصل كل $6cm$ لكل $1h$ اي كل $1cm$ لكل $10mn$ ، وعلى محور الترتيب كل $1cm$ لكل $10km$.)

3- أوجد لحظة إلتحاق السيارة V_1 بالسيارة V_2 ، و المسافة المقطوعة عندئذ بيانياً ثم حسابياً .

الجزء الثالث

عند الوصول الى عين الدفلى تحصل صاحب السيارة V_1 من قائد الدرك الوطني هناك على الجدول الإحصائي التالي والذي يُمثل فئات العمر
لعدد ضحايا حوادث المرور في عين الدفلى .

فئات العمر	$18 \leq a < 25$	$25 \leq a < 34$	$34 \leq a < 48$	$48 \leq a < 65$
عدد القتلى	45	96	73	36
التكرار المجمع الصاعد				
التواتر المجمع الصاعد				

1- أحسب الوسط الحسابي (المعدل) لأعمار القتلى ؟

2- انقل وأتمم الجدول السابق ، ثم استنتج النسبة المئوية لعدد القتلى الذين عمرهم دون 34 سنة .

3- ماهي الفئة الوسيطة ؟



إسائزة (لماوة) : يتسنون لكم (تتوفون و) (لتتجام في) (نهاوة) (لتتعليم) (لتتوئم)

المعادلة صحت هنا $(-\frac{2}{3}) \cdot (-3)$

التقريب الثالث:

حساب مساحة المزان:

نقوم بمحورة $V =$ حجم الاسطوانة + حجم الكرة
 $V = \pi r^2 \times h + \frac{1}{2} \cdot (\frac{4}{3} \pi r^3)$
 $= 3.14 \times 2.4^2 \times 2.4 + \frac{1}{2} \cdot (\frac{4}{3} \cdot 3.14 \times 2.4^3)$
 $= 10.85 + 3.65$

$V \approx 14.46 \text{ m}^3$

حساب حجم البقيع:

$V = (1 - \frac{40}{100}) \times 14.46$
 $= 0.6 \times 14.46$

$V = 8.67 \text{ m}^3$

واقعية المسألة:

نقارن بين النسبتين: $\frac{HB}{HC} > \frac{HM}{HN}$

$\frac{HM}{HN} = \frac{950}{2} = 475 \dots \text{ 1}$

$\frac{HB}{HC} = \frac{1.20}{360} \approx 0.33 \dots \text{ 2}$

من 1 و 2 نستنتج ان:

$\frac{HM}{HN} \neq \frac{HB}{HC}$

وهذا (CN) \times (BM)

اذن السطحان غير متوازيان.

التقريب الرابع:

اثبات ان: $AC = 3$

بتطبيق نظرية فيثاغورس على المثلث HCA نجد:

$AC^2 = HC^2 + HA^2$
 $= 1^2 + (2\sqrt{2})^2$
 $= 1 + 8$
 $AC^2 = 9$
 $AC = 3$

اثبات ان: $BH = 8$

بتطبيق نظرية فيثاغورس على المثلث HBB نجد:

$HB^2 + HA^2 = AB^2$
 $HB^2 = AB^2 - HA^2$

حل الاختبار الأخير:

التقريب الأول:

* $P < Q \iff (2016 - 1980) > 36$
 $2016 = 1980 + 36$
 $1980 = 36 \times 55 = 0$

$P < Q \iff (2016 - 1980) = 36$

* $a = (3 + \sqrt{7})^2 = 3^2 + 7 + 2 \times 3 \times \sqrt{7}$
 $= 9 + 7 + 6\sqrt{7}$
 $a = 16 + 6\sqrt{7}$

* $b = 2\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} - \sqrt{7}$
 $= 2\sqrt{(3 + \sqrt{7})^2} - \sqrt{7}$
 $= 2(3 + \sqrt{7}) - \sqrt{7}$
 $= 6 + 2\sqrt{7} - \sqrt{7}$
 $b = 6$

حل المتراجحة:

* $2m + 6\sqrt{7} \geq a$
 $2m + 6\sqrt{7} \geq 16 + 6\sqrt{7}$
 $2m \geq 16 + 6\sqrt{7} - 6\sqrt{7}$
 $2m \geq 16$
 $m \geq \frac{16}{2}$
 $m \geq 8$

كل الأعداد الأكبر أو تساوي 8 هي حلول للمعادلة المتراجحة.

التقريب الثاني:

التسوية:

* $m = 2(m-1)(3n+2)$
 $= 2(2m^2 + 2m - 3n - 2)$
 $= 6m^2 + 4m - 6n - 4$
 $m = 6m^2 - 2m - 4$

* بتبسيط (نضرب الطرفين بـ $(m-1)$)
 $+ 5 = 6m^2 - 2m - 4 - (m-1)(3n+2)$
 $= 2(m-1)(3n+2) - (m-1)(3n+2)$
 $= (3n+2)[2(m-1) - (m-1)]$
 $= (3n+2)[2m - 2 - m + 1]$
 $= (3n+2)(m-1)$

حاصلنا ان: $(3n+2)(m-1) = 0$

$3n+2 = 0$ أو $m-1 = 0$
 $3n = -2$ أو $m = 1$
 $n = -\frac{2}{3}$ أو $m = 1$

② حساب سرعة V_1 :
 $V_1 = \frac{d_1}{t_1} = \frac{143}{1,3} = 110 \text{ km/h}$

حساب سرعة V_2 :
 $V_2 = \frac{d_2}{t_2} = \frac{128}{1,6} = 80 \text{ km/h}$

③ المسافة الفاصلة بين السيارتين :
 $143 - 128 = 15 \text{ km}$

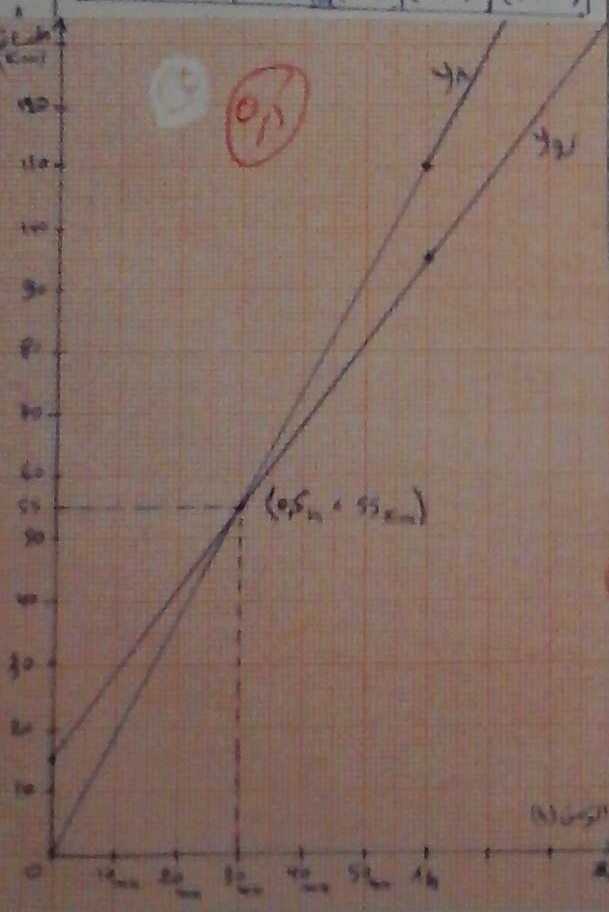
الجزء II

① $y_1 = 110x$

$y_2 = 80x + 15$

② تمثيل الدالتين

x	0	1	x	0	1
y ₁	15	95	y ₂	0	110
(0, 15)	(1, 95)	(0, 0)	(1, 110)		



$HB^2 = (6\sqrt{2})^2 - (6\sqrt{2})^2$
 $= 72 - 8$
 $HB^2 = 64$
 $HB = 8$

② إثبات أن $\sin \hat{B} = \cos \hat{C}$:
 في مثلث HAB القائم بزاوية H :
 $\sin \hat{B} = \frac{HA}{BA} = \frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} = \frac{6}{6} = 1$... ①

في مثلث HCA القائم بزاوية H :
 $\cos \hat{C} = \frac{HC}{CA} = \frac{1}{1} = 1$... ②

من ① و ② نستنتج أن :
 $\sin \hat{B} = \cos \hat{C}$

③ إثبات أن المثلث ABC قائم بزاوية A :
 نبرهن أن :
 $AB^2 + AC^2 = BC^2$
 $AB^2 + AC^2 = (6\sqrt{2})^2 + 3^2$
 $= 72 + 9$
 $AB^2 + AC^2 = 81$... ①
 $BC^2 = (8+1)^2 = 9^2 = 81$... ②
 من ① و ② نستنتج أن :
 $AB^2 + AC^2 = BC^2$
 ومنه يمكن أن نستنتج أن ABC قائم بزاوية A :
 نظرية فيثاغورس العكسية .

المسألة :

الجزء I :

① المسافة التي تقطعها V_1 :

$d_1 = 145875 - 145732 = 143 \text{ km}$

المسافة التي تقطعها V_2 :

$d_2 = 216615 - 216487 = 128 \text{ km}$

② المدة المستغرقة لـ V_1 :

$t_1 = 10 \text{ h } 18 \text{ min} - 9 \text{ h} = 1 \text{ h } 18 \text{ min} = 1,3 \text{ h}$

المدة المستغرقة لـ V_2 :

$t_2 = 10 \text{ h } 36 \text{ min} - 9 \text{ h} = 1 \text{ h } 36 \text{ min} = 1,6 \text{ h}$

فئات العمر	80-100	100-120	120-140	140-160
عدد التلاميذ	45	96	73	36
المتوسط الحسابي	45	114	214	250
النسبة المئوية	0,18	0,384	0,296	1

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين هم دون 14 سنة هي: $0,564 \times 100 = 56,4\%$

الفئة الوسطية

الفئة التي تقع فيها التقييمات الموجودة

في وسط السلسلة هي: (114) و (116)

المرتبتين 114 و 116 تقعان في الفئة المئوية 15, 20, 25

هذه الفئة الوسطية

من البيانات فاصلة أعطت النتائج هي $20, 25, 30, 35, 40, 45$ و ترتيب نقطة التقاطع هي $35,5$

إذا كانت المسافة بين V_1 والمسافة بين V_2 بعد مرور ساعة (تكون المسافة) $10 \times 30 = 300$

و تكون المسافة المقطوعة عند t ساعة هي $30t$ و $30(t+1)$

$$30t = 30(t+1) - 300$$

$$30t = 30t + 30 - 300$$

$$0 = 270$$

$$t = \frac{270}{30}$$

$$t = 9$$

تكون المسافة المقطوعة عند $t=9$ ساعة $30 \times 9 = 270$

المسافة المقطوعة بين V_1 و V_2 تكون المسافة المقطوعة عند $t=9$ ساعة هي 270

- حساب الوسط الحسابي
- مركز الفئة (1) $\frac{45+114}{2} = 79,5$
- مركز الفئة (2) $\frac{114+214}{2} = 164$
- مركز الفئة (3) $\frac{214+250}{2} = 232$
- مركز الفئة (4) $\frac{250+300}{2} = 275$

$$\bar{x} = \frac{21,5 \times 45 + 29,5 \times 96 + 41 \times 73 + 36 \times 36}{45 + 96 + 73 + 36}$$

$$\bar{x} = \frac{8526,5}{250}$$

$$\bar{x} = 34,106$$

المتوسط