

التمرين الأول: (03 نقاط)

$$F = \frac{13 \times 10^{-5} \times 4 \times (10^2)^3}{5 \times 10^{-3}} \quad , \quad E = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \div \frac{2}{7} \quad : \text{ و } F \text{ و } E \text{ عدنان حيث :}$$

- (1) احسب العدد E .
- (2) جد الكتابة العلمية للعدد F .
- (3) احسب العبارة $F - 8E \times 10^4$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

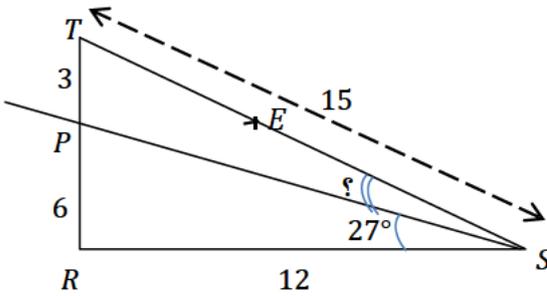
$$L = 2\sqrt{7} + 4\sqrt{112} - 2\sqrt{252} \quad , \quad K = 2\sqrt{3} \times \sqrt{12} \quad : \text{ و } L \text{ و } K \text{ عدنان حيث :}$$

- (1) بين أن K عدد طبيعي .
- (2) أكتب L على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي صحيح .

$$(3) \text{ أثبت أن } \frac{K}{L} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$$

التمرين الثالث: (03 نقاط) (وحدة الطول cm)

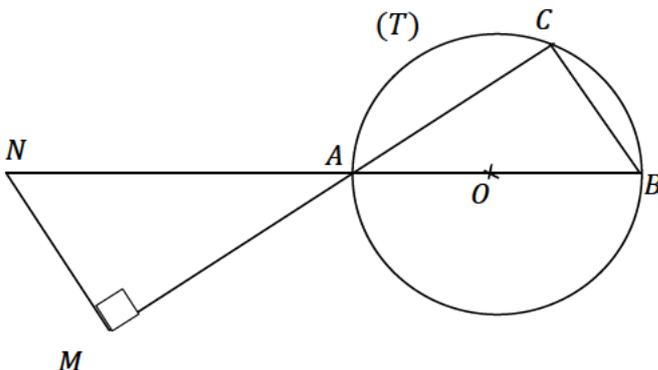
لاحظ الشكل المقابل جيدا (القياسات غير حقيقية)



- (1) بين أن المثلث RST قائم .
- (2) احسب قياس الزاوية \widehat{TSP} بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة .
- (3) E نقطة من $[TS]$ حيث: $TE = 5$ ، هل المستقيمان (PE) و (RS) متوازيان ؟

التمرين الرابع: (03 نقاط) (وحدة الطول cm)

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية حيث: (T) دائرة مركزها O و $[AB]$ قطر لها



- (1) بين أن المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان .
- (2) احسب الطول AO نصف قطر الدائرة (T) .

الجزء الثاني: (08 نقاط)

المسألة: (الجزآن الأول والثاني مستقلان)

الجزء الأول:

بمناسبة إجراء مسابقة أولمبياد الرياضيات في ولاية الوادي، تقدّم في أحد مراكز الإجراء 208 مترشحا من التلاميذ المتفوقين، من بينهم 88 من التلاميذ ذكورا.

أراد رئيس المركز توزيع المترشحين في قاعات متماثلة من حيث عدد الذكور و الإناث.

(1) ما هو أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة.

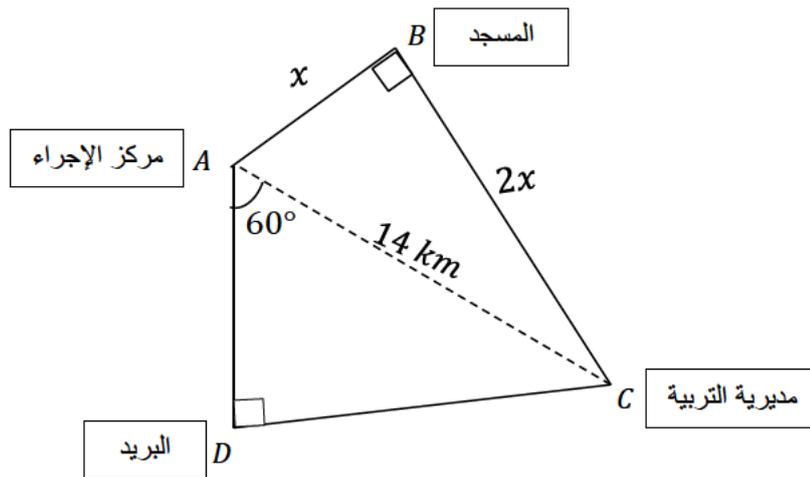
(2) ما هو عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة.

الجزء الثاني:

بعد نهاية المسابقة أراد رئيس المركز نقل أوراق الإجابات من مركز الإجراء في النقطة A إلى مديرية التربية في النقطة C على متن سيارة ، وقبل الانطلاق علم السائق أن الطريق المعتاد والممتد على مسافة 14 km (بين المركز والمديرية) فيه أشغال أدت إلى قطعه ، فاضطر إلى أخذ إتجاه آخر إما مرورا بالمسجد في النقطة B وإما مرورا بالبريد في النقطة D . (كما هو موضّح في الشكل)

– ساعد السائق على اختيار الطريق الأقصر .

ملاحظة : تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة .



أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجاح

<p>03</p>	<p>0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25</p>	<p>(1) تبين أن المثلث RST قائم : لدينا $RT = 3 + 6$ ومنه $RT = 9cm$ لدينا من جهة: $TS^2 = 15^2 = 225$ ولدينا من جهة أخرى: $RS^2 + RT^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225$ بما أن $TS^2 = RS^2 + RT^2$ حسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن المثلث RST قائم في R. (2) حساب قياس الزاوية \widehat{TSP} : لدينا في المثلث القائم RST : $\tan \widehat{RST} = \frac{RT}{RS}$ بالتعويض نجد : $\tan \widehat{RST} = \frac{9}{12}$ أي $\tan \widehat{RST} = 0,75$ باستخدام الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{RST} \approx 36,86^\circ \dots$ ولدينا : $\widehat{TSP} = \widehat{RST} - \widehat{RSP}$ ومنه $\widehat{TSP} \approx 36,86 - 27$ أي $\widehat{TSP} \approx 9,86$ وبالتدوير إلى الوحدة من الدرجة نجد $\widehat{TSP} = 10^\circ$ (3) إثبات أن $(RS) \parallel (PE)$: لدينا $\frac{TP}{TR} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ولدينا $\frac{TE}{TS} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ بما أن $PE \in [RT]$ و $E \in [TS]$ و $\frac{TP}{TR} = \frac{TE}{TS} = \frac{1}{3}$ والنقط T, P, R بنفس ترتيب النقط T, E, S فحسب الخاصية العكسية لطالس فإن $(RS) \parallel (PE)$.</p>	<p>التمرين الثالث</p>
<p>03</p>	<p>0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25 0.25×2</p>	<p>(1) تبين أن المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان بما أن الضلع $[AB]$ من المثلث ABC قطر للدائرة (T) المحيطة به فإن المثلث ABC قائم في النقطة C وعليه $(AC) \perp (CB)$. (2) حساب الطول AO نصف قطر الدائرة (T) : بما أن $(AC) \perp (CB)$ و $(AC) \perp (MN)$ فإن $(MN) \parallel (CB)$ وبما أن المستقيمين (MC) و (NB) يتقاطعان في A فحسب خاصية طالس فإن : $\frac{AC}{AM} = \frac{AB}{AN} = \frac{CB}{NM}$ ومنه $\frac{AC}{AM} = \frac{AB}{AN}$ وبالتعويض نجد : $\frac{4}{6} = \frac{AB}{7,5}$ أي $AB = \frac{4 \times 7,5}{6}$ أي $AB = 5$ ومنه $AB = 5cm$ لدينا $AO = \frac{AB}{2}$ ومنه $AO = \frac{5}{2}$ أي $AO = 2,5$ إذن $AO = 2,5 cm$</p>	<p>التمرين الرابع</p>
<p>08</p>		<p>الجزء الأول : (1) إيجاد أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة . - حساب عدد الإناث : لدينا $208 - 88 = 120$ ومنه عدد الإناث هو 120 تلميذة أكبر عدد ممكن من القاعات هو $PGCD(88; 120)$ لدينا $120 = 88 \times 1 + 32$ ولدينا $88 = 32 \times 2 + 24$ ولدينا $32 = 24 \times 1 + 8$ ولدينا $24 = 8 \times 3 + 0$ إذن $PGCD(88; 120) = 8$ ومنه أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة هو 8 قاعات</p>	<p>المسألة</p>

(2) إيجاد عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة .

لدينا $\frac{88}{8} = 11$ ومنه عدد التلاميذ الذكور في كل قاعة هو 11 تلميذاً
ولدينا $\frac{120}{8} = 15$ ومنه عدد التلاميذ الإناث في كل قاعة هو 15 تلميذة

الجزء الثاني :

- مساعدة السائق في تحديد الطريق الأقصر :

- حساب طول الطريق المار بالمسجد :

نعتبر L_1 طول الطريق المار بالمسجد، أي $L_1 = AB + BC$
ومنه $L_1 = x + 2x$ أي $L_1 = 3x$

- حساب الطول x :

تطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث ABC القائم في B نجد :
لدينا $AB^2 + BC^2 = AC^2$

$$x^2 + (2x)^2 = 14^2 \quad \text{بالتعويض نجد}$$

$$x^2 + 4x^2 = 196 \quad \text{ومنه}$$

$$x^2 = \frac{196}{5} \quad \text{وعليه} \quad 5x^2 = 196$$

$$x = \sqrt{39,2} \quad \text{أي} \quad x^2 = 39,2 \quad \text{ومنه}$$

$$x \approx 6,26 \dots \quad \text{إذن}$$

وبالتدوير إلى الوحدة نجد : $x = 6$

$$L_1 = 3 \times 6 \quad \text{ولدينا} \quad L_1 = 3x \quad \text{ومنه}$$

$$L_1 = 18 \text{ km} \quad \text{ومنه}$$

- حساب طول الطريق المار بالبريد :

نعتبر L_2 طول الطريق المار بالبريد حيث : $L_2 = AD + DC$

- حساب الطول AD :

لدينا في المثلث ADC القائم في D : $\cos \hat{C}AD = \frac{AD}{AC}$

$$\cos 60^\circ = \frac{AD}{14} \quad \text{بالتعويض نجد}$$

$$AD = 14 \cos 60^\circ \quad \text{ومنه}$$

$$AD = 7 \text{ km} \quad \text{وباستخدام الآلة الحاسبة نجد:}$$

- حساب الطول DC :

لدينا في المثلث ADC القائم في D : $\sin \hat{C}AD = \frac{DC}{AC}$

$$\sin 60^\circ = \frac{DC}{14} \quad \text{بالتعويض نجد}$$

$$DC = 14 \sin 60^\circ \quad \text{ومنه}$$

$$DC \approx 12,12 \dots \quad \text{وباستخدام الآلة الحاسبة نجد:}$$

$$DC \approx 12 \text{ km} \quad \text{بالتدوير إلى الوحدة نجد}$$

$$L_2 = 7 + 12 \quad \text{لدينا}$$

$$L_2 = 19 \text{ km} \quad \text{إذن}$$

$$L_2 > L_1 \quad \text{فإن} \quad 19 > 18$$

ومنه الطريق المار من المسجد هو الأقصر .

شبكة التقويم والتصحيح للمسألة

العلامة		سَلْمُ التَّنْقِيطِ	المؤشرات	المعيار	الجزء
مجموع	الدرجة				
3	1.5	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين 1.5 ان وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر	- حساب عدد الإناث - حساب $PGCD(88; 120)$ (عدد القاعات) - حساب عدد التلاميذ الذكور في كل قاعة. - حساب عدد التلاميذ الإناث في كل قاعة.	م 1	1
	1.5	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين 1.5 ان وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر	- يختار العملية المناسبة لحساب عدد الإناث - يستعمل خوارزمية صحيحة لحساب ال $PGCD$ حتى و إن كانت الأعداد المختارة غير صحيحة. - يختار العملي المناسبة لحساب عدد الذكور في كل قاعة حتى وإن كان عدد الذكور المختار غير صحيح. - يختار العملية المناسبة لحساب عدد الإناث في كل قاعة حتى وإن كان عدد الإناث المختار غير صحيح.	م 2	
3.5	1.75	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين 1.5 ان وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر 1.75 ان وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر	- يكتب عبارة تسمح بحساب الطول x - يكتب عبارة تسمح بحساب طول الطريق L_1 - يكتب عبارة تسمح بحساب الطول AD - يكتب عبارة تسمح بحساب الطول DC - يكتب عبارة تسمح بحساب طول الطريق L_2 - المقارنة بين L_1 و L_2	م 1	2
	1.75	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين 1.5 ان وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر 1.75 ان وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر	- يستعمل خاصية فيثاغورس لحساب الطول x - يستعمل مجموع AB و BC لحساب طول الطريق L_1 - يستعمل النسبة المثلثية المناسبة لحساب الطول AD - يستعمل النسبة المثلثية المناسبة لحساب الطول DC - يستعمل مجموع AD و DC لحساب طول الطريق L_2 - اختيار الطريق الأقصر .	م 2	
1.5	1	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين على الأقل	- التسلسل المنطقي - معقولية النتائج - احترام وحدات القياس	م 3	كل المسألة
	0.5	0.25 ان وفق في مؤشر واحد 0.5 ان وفق في مؤشرين	- المقروئية. - عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح.	م 4	

- م 1 : التفسير السليم للوضعية
 م 2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضية
 م 3 : انسجام الإجابة
 م 4 : الإتقان