الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الوادي — متوسطات المقاطعة الأولـــى

مستوى: الرابعة متوسط — التاريخ :06 ديسمبر 2022

اختبار الفصل الأول في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

E و F عددان حيث : $E = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \div \frac{2}{7}$ ، $F = \frac{13\times10^{-5}\times4\times(10^2)^3}{5\times10^{-3}}$

1) احسب العدد E .

2) جد الكتابة العلميّة للعدد F .

3) احسب العبارة $F - 8E \times 10^4$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

K و L عددان حيث : $K = 2\sqrt{3} \times \sqrt{12}$ ، $L = 2\sqrt{7} + 4\sqrt{112} - 2\sqrt{252}$

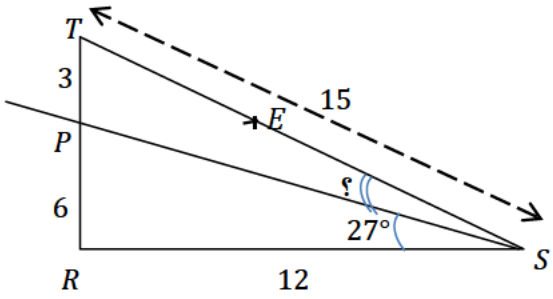
1) بيّن أنّ K عدد طبيعي .

2) أكتب L على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي صحيح .

3) أثبت أنّ $\frac{K}{L} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$

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

لاحظ الشكل المقابل جيدا (القياسات غير حقيقيّة)



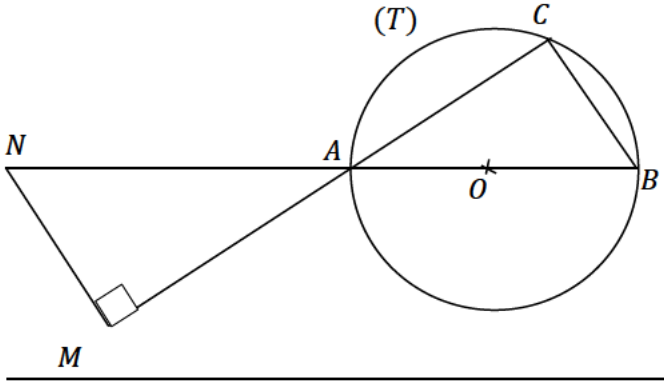
1) بيّن أنّ المثلث RST قائم .

2) احسب قيس 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



C نقطة من (T) حيث : $AC = 4$

المستقيمان (MC) و (NB) متقاطعان في النقطة A .

AMN مثلث قائم في M حيث: $AN = 7{,}5$ و $AM = 6$

1) بيّن أنّ المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان .

2) احسب الطول AO نصف قطر الدائرة (T) .

الجزء الثاني: (08 نقاط)

المســـــألة: (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.

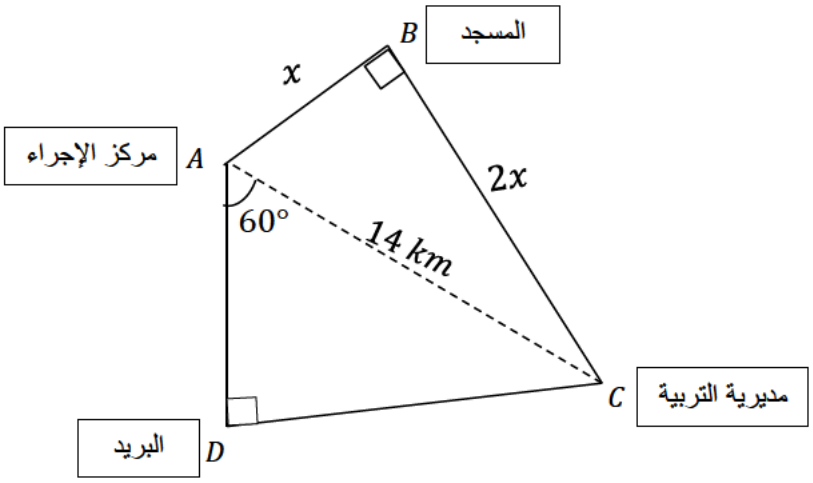
2) ما هو عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة.

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 سيّارة ، وقبل الانطلاق علم السائق أن الطريق المعتاد والممتد على مسافة $14\ km$ (بين المركز والمديرية) فيه أشغال أدّت إلى قطعه ، فاضطر إلى أخذ إتجاه آخر إمّا مرورا بالمسجد في النقطة B وإمّا مرورا بالبريد في النقطة D . (كما هو موضّح في الشكل)

ـ ســـاعد السائق على اختيار الطريق الأقصر .

ملاحظة : تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة .



أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجـــــــاح

مديرية التربية لولاية الوادي
مستوى: الرابعـــة متوسـط

متوسطات المقاطعـــة الأولى
التاريخ :06ديسمبر2022

الحل المقترح لاختبـــــار الفصل الأول في الرياضيات

ملاحظتان هامتان:
- في حالة ما إذا اختصر التلميذ حلّه دون إهمال للخطوات الأساسية تعطى له علامة السؤال كاملة .
- تثمّن كل الحلول الصحيحة غير الواردة في الحل المقترح .

رقم التمرين	عنـــــــــاصر الإجـــــــابة	العلامـــــــة مجزأة	العلامـــــــة مجملة
التمرين الأول	**1) حساب العدد E :** لدينا $E=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}\div\frac{2}{7}$ ومنه $E=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}\times\frac{7}{2}$	0.25	
	أي $E=\frac{3}{5}+\frac{1\times7}{5\times2}$ ومنه $E=\frac{3}{5}+\frac{7}{10}$ وعليه $E=\frac{3\times2}{5\times2}+\frac{7}{10}$	0.25	
	أي $E=\frac{6}{10}+\frac{7}{10}$ ومنه $E=\frac{6+7}{10}$ إذن: $\boxed{E=\frac{13}{10}}$	0.25	
	2) إيجاد الكتابة العلمية للعدد F :	0.25	
	لدينا $F=\frac{13\times10^{-5}\times4\times(10^2)^3}{5\times10^{-3}}$ ومنه $F=\frac{13\times4}{5}\times\frac{10^{-5}\times10^6}{10^{-3}}$	0.25×2	03
	أي $F=10{,}4\times10^{-5}\times10^6\times10^3$ ومنه $F=1{,}04\times10^1\times10^4$	0.25	
	أي $\boxed{F=1{,}04\times10^5}$		
	3) حساب العبارة $F-8E\times10^4$:		
	لدينا $F-8E\times10^4=1{,}04\times10^5-8\times\frac{13}{10}\times10^4$	0.25	
	ومنه $=1{,}04\times10^5-\frac{104}{10}\times10^4$		
	وعليه $=1{,}04\times10^5-10{,}4\times10^4$	0.25	
	أي $=1{,}04\times10^5-1{,}04\times10^1\times10^4$	0.25	
	ومنه $=1{,}04\times10^5-1{,}04\times10^5$		
	إذن $\boxed{F-8E\times10^4=0}$	0.25	
التمرين الثاني	**1)تبيين أن K عدد طبيعي :** لدينا $K=2\sqrt{3}\times\sqrt{12}$ ومنه $K=2\sqrt{3\times12}$	0.25	
	أي $K=2\sqrt{36}$ وعليه $K=2\times6$ إذن $K=12$	0.25	
	ومنه $\boxed{K \text{ عدد طبيعي}}$	0.25	
	2) كتابة العدد L على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي صحيح :		
	لدينا $L=2\sqrt{7}+4\sqrt{112}-2\sqrt{252}$		
	$=2\sqrt{7}+4\sqrt{16\times7}-2\sqrt{36\times7}$	0 25	03
	$=2\sqrt{7}+4\times4\sqrt{7}-2\times6\sqrt{7}$	0.25	
	$=2\sqrt{7}+16\sqrt{7}-12\sqrt{7}$	0.25	
	$=(2+16-12)\sqrt{2}$	0.25	
	ومنه $\boxed{L=6\sqrt{7}}$	0.25	
	3) إثبات أنّ $\frac{K}{L}=\frac{2\sqrt{7}}{7}$:		
	لدينا $\frac{K}{L}=\frac{12}{6\sqrt{7}}$ ومنه $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}}{6\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$ أي $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}}{6\times7}$	0.25×2	
	وعليه $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}\div6}{6\times7\div6}$ إذن $\boxed{\frac{K}{L}=\frac{2\times\sqrt{7}}{7}}$	0.25×2	

التمرين الثالث	**1) تبيين أنّ 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 أنّ $TS^2 = RS^2 + RT^2$
	حسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن **المثلث RST قائم في R** .
	2) حساب قيس الزاوية $\widehat{TSP}$:
	لدينا في المثلث القائم RST : $\tan\widehat{RST} = \frac{RT}{RS}$
	بالتعويض نجد : $\tan\widehat{RST} = \frac{9}{12}$ أي $\tan\widehat{RST} = 0{,}75$
	با تخدام الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{RST} \approx 36{,}86° \ldots$
	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 $\boxed{\widehat{TSP} = 10°}$
	3) إثبات أنّ $(RS)//(PE)$:
	لدينا $\frac{TP}{TR} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ولدينا $\frac{TE}{TS} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
	بما أنّ $P\epsilon[RT]$ و $E\epsilon[TS]$ 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 $(RS)//(PE)$.
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
			03

التمرين الرابع	**1) تبيين أنّ المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان** بما أنّ الضلع $[AB]$ من المثلث ABC قطر للدائرة (T) المحيطة به فإنّ 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 $(MN)//(CB)$ وبما أنّ 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 $AB = \frac{4\times7{,}5}{6}$ أي $AB = 5$ ومنه $AB = 5cm$ لدينا $AO = \frac{AB}{2}$ ومنه $AO = \frac{5}{2}$ أي $AO = 2{,}5$ إذن $\boxed{AO = 2{,}5\ cm}$	0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25 0.25×2	03
المسألة	**الجزء الأول :** **1) ايجاد أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة .** **- حساب عدد الإناث :** لدينا $208 - 88 = 120$ ومنه عدد الاناث 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**		08

2) ايجاد عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة .

لدينا $\frac{88}{8} = 11$ ومنه عدد التلاميذ الذكور في كل قاعة هو **11 تلميذا**

ولدينا $\frac{120}{8} = 15$ ومنه عدد التلاميذ الإناث في كل قاعة هو **15 تلميذة**

الجزء الثاني :

ـ مساعدة السائق في تحديد الطريق الأقصر :

ـ حساب طول الطريق المار بالمسجد :

نعتبر L_1 طول الطريق المار بالمسجد، أي $L_1 = AB + BC$

ومنه $L_1 = x + 2x$ أي $L_1 = 3x$

ـ حساب الطول x :

تطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث ABC القائم في B نجد :

لدينا $AB^2 + BC^2 = AC^2$

بـ لتعويض نجد $x^2 + (2x)^2 = 14^2$

ومنه $x^2 + 4x^2 = 196$

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

أي $x^2 = 39{,}2$ ومنه $x = \sqrt{39{,}2}$ (لأنّ x موجب)

إذن $x \approx 6{,}26\ldots$

وبالتدوير إلى الوحدة نجد : $x = 6$

ولدينا $L_1 = 3x$ ومنه $L_1 = 3 \times 6$

و منه $\boldsymbol{L_1 = 18\ km}$

ـ حساب طول الطريق المار بالبريد :

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

ـ حساب الطول AD :

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

بالتعويض نجد $\cos 60° = \frac{AD}{14}$

ومنه : $AD = 14 \cos 60°$

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

ـ حساب الطول DC :

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

بالتعويض نجد : $sin\, 60° = \frac{DC}{14}$

ومنه : $DC = 14\, sin\, 60°$

وباستخدام الآلة الحاسبة نجد: $DC \approx 12{,}12\ldots$

بالتدوير إلى الوحدة نجد : $\boldsymbol{DC \approx 12\ km}$

لدينا $L_2 = 7 + 12$

إذن $\boldsymbol{L_2 = 19\ km}$

بما أنّ $19 > 18$ فإن $L_2 > L_1$

ومنه الطريق المار من المسجد هو الأقصر .

شبكة التقويم والتصحيح للمسألة

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

م 1 : التفسير السليم للوضعية

م 2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضياتية

م 3 : انسجام الإجابة

م 4 : الإتقان