الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | مديرية التربية لولاية مستغانم

متوسطة عبد الحميد بن باديس – الدوار الجديد – مستغانم | دورة : مارس 2024

اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات – 4 متوسط | المدة : ساعتان

الجزء الأول : (12 نقطة)

رابط الاجابة النموذجية لهذا الموضوع سيعمل بعد إجراء الاختبار

التمرين الأول : (03 نقاط)

ليكن العددين **A** و **B** حيث : $B = \sqrt{2} \times \sqrt{18} - \sqrt{20}$; $A = \left(\sqrt{5}+1\right)^2$

1/ أكتب العدد **A** على شكل $a + b\sqrt{5}$ و العدد **B** على شكل $a - b\sqrt{5}$

حيث **a** و **b** عددان طبيعيان يُطلب تعيينهما

2/ حُل المعادلة ذات المجهول x : $\frac{A}{x} = \frac{x}{B}$

التمرين الثاني : (03 نقاط)

1/ بين بالنشر أن : $(5x+8)(4x-3) = 20x^2 + 17x - 24$

لتكن العبارة الجبرية **M** حيث : $M = 20x^2 + 17x - 24 - (4x-3)^2$

2/ حلل العبارة **M** إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

3/ حل المعادلة : $(4x-3)(x+11) = 0$

التمرين الثالث : (03 نقاط)

EFG مثلث قائم في F حيث : $FG = 4\ cm\ ; EG = 5\ cm$

1/ أنشئ الشكل ثم أحسب الطول EF .

2/ أنشئ النقطة M بحيث : $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{MG}$ ثم استنتج حساب الطول FM .

3/ أنشئ النقطة N بحيث : $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF}$ ثم أثبت أن $(MN) \perp (EF)$.

التمرين الرابع : (03 نقاط)

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .

1/ علم النقط : $C(-3;-2)$; $B(0;1)$; $A(2;-1)$

2/ أحسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم استنتج القيمة المضبوطة للطول **AB** .

3/ بين نوع المثلث ABC علما أن : $BC = 3\sqrt{2}\ cm$; $AC = \sqrt{26}\ cm$

4/ أحسب إحداثيتي النقطة N مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

الجزء الثاني : (08 نقاط)

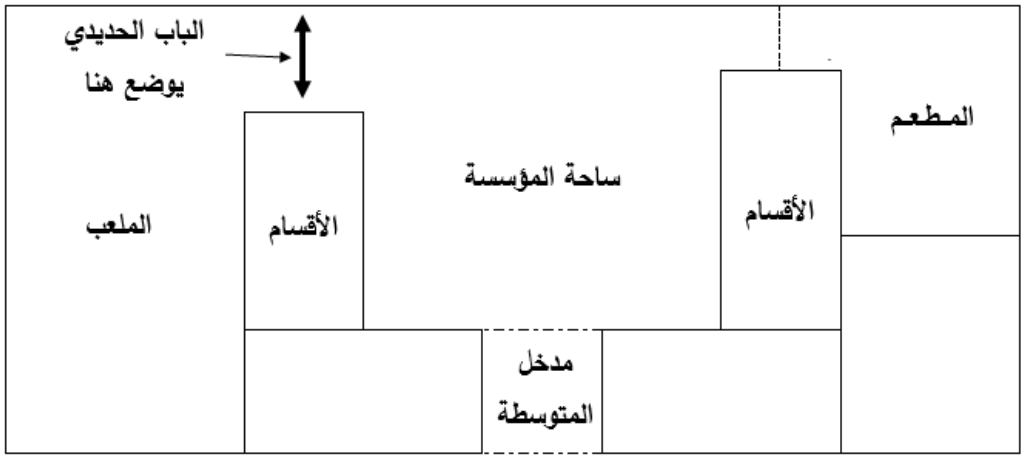
المسألة

سعياً لتحسين ظروف تمدرس التلاميذ ورفع مستوى التحصيل الدراسي، قامت وزارة التربية الوطنية بإرسال إعانة مالية إلى المؤسسات التربوية تقدر بـ **1 800 000 *DA***. وقد قامت متوسطة عبد الحميد بن باديس بإنفاق هذه الإعانة على الشكل التالي:

- مبلغ **203 000 *DA*** لدفع مختلف التكاليف من ماء، كهرباء، غاز، أنترنت ...
- مبلغ **420 000 *DA*** لدفع مختلف اللوازم من مواد التنظيف والنسخ والطبع للفروض والاختبارات ...
- مبلغ **368 000 *DA*** لتجديد وصيانة الأدوات والأثاث مثل المصابيح وأقفال الأبواب والحنفيات ...
- مبلغ **503 000 *DA*** لتوفير اللوازم التعليمية من أقلام السبورة و خرائط و عتاد لمخابر العلوم والفيزياء ...

بالإضافة إلى ذلك، تم اتخاذ قرار وضع باب حديدي مستطيل الشكل عند مدخل **ملعب** المؤسسة، حيث طوله ضعف عرضه، ومحيطه 18 مترًا.

إذا كان ثمن المتر المربع الواحد من الباب يتراوح حسب الجودة بين **10 000 *DA*** إلى **20 000 *DA***، فما هو أقصى سعر للمتر المربع بحيث لا يتم تجاوز مبلغ الإعانة المالية المرسلة من الوزارة؟



رسم تخطيطي لمتوسطة عبد الحميد بن باديس – الدوار الجديد

ملاحظة : المبالغ غير حقيقية

تمنياتي لكم بالنجاح في شهادة التعليم المتوسط 2024

الإجابة النموذجية لاختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات – 4 متوسط

حل التمرين الأول :

/1

كتابة العدد A على شكل $a+b\sqrt{5}$

$$A=(\sqrt{5}+1)^2=\sqrt{5}^2+1^2+2\times\sqrt{5}\times 1$$
$$=5+1+2\sqrt{5}$$
$$=6+2\sqrt{5}$$

1 ن

كتابة العدد B على شكل $a-b\sqrt{5}$

$$B=\sqrt{2}\times\sqrt{18}-\sqrt{20}$$
$$B=\sqrt{2\times 18}-\sqrt{4\times 5}$$
$$B=\sqrt{36}-2\sqrt{5}$$
$$B=6-2\sqrt{5}$$

1 ن

ملاحظة : يوجد طريقة أخرى لحساب العدد B

/2 حل المعادلة ذات المجهول x

$$\frac{A}{x}=\frac{x}{B}$$
$$\frac{6+2\sqrt{5}}{x}=\frac{x}{6-2\sqrt{5}}$$
$$x\times x=(6+2\sqrt{5})(6-2\sqrt{5})$$
$$x^2=6^2-(2\sqrt{5})^2$$
$$x^2=36-4\times 5$$
$$x^2=36-20$$
$$x^2=16$$
$$x=\sqrt{16} \quad \text{أو} \quad x=-\sqrt{16}$$
$$x=4 \quad \text{أو} \quad x=-4$$

1 ن

للمعادلة حلين هما 4 و -4

حل التمرين الثاني :

/1 نبين أن : $(5x+8)(4x-3)=20x^2+17x-24$

$$(5x+8)(4x-3)=5x(4x-3)+8(4x-3)$$
$$=20x^2-15x+32x-24$$
$$=20x^2+17x-24$$

1 ن

/2 تحليل العبارة M إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

$$M=20x^2+17x-24-(4x-3)^2$$
$$M=(5x+8)(4x-3)-(4x-3)^2$$
$$M=(4x-3)[(5x+8)-(4x-3)]$$
$$M=(4x-3)(5x+8-4x+3)$$
$$M=(4x-3)(x+11)$$

1 ن

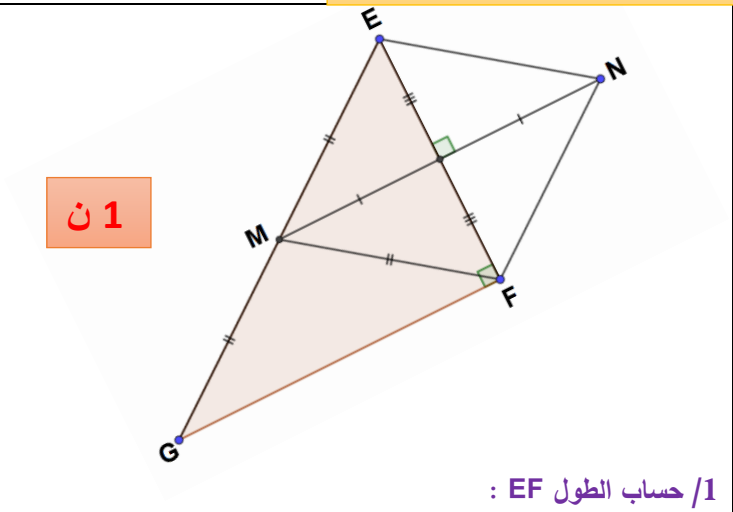
/3 حل المعادلة :

$$(4x-3)(x+11)=0$$
$$4x-3=0 \quad \text{أو} \quad x+11=0$$
$$4x=3 \quad \text{أو} \quad x=-11$$
$$x=\frac{3}{4}$$

1 ن

للمعادلة حلين هما -11 و $\frac{3}{4}$

حل التمرين الثالث :



1 ن

/1 حساب الطول EF :

بما أن المثلث EFG قائم في F فإن حسب نظرية فيتاغورس

$$EG^2=FG^2+EF^2$$
$$5^2=4^2+EF^2$$
$$25=16+EF^2$$
$$EF^2=25-16$$
$$EF^2=9$$
$$EF=\sqrt{9}$$
$$EF=3\ cm$$

0.75 ن

/2 استنتاج حساب الطول FM

من المعطيات لدينا $\overrightarrow{EM}=\overrightarrow{MG}$ معناه أن النقطة M منتصف القطعة $[EG]$

و بما أن المثلث EFG قائم فإن حسب خاصية المتوسط المتعلق بالوتر

$$FM=\frac{1}{2}EG$$

و بالتالي :

$$FM=\frac{1}{2}\times 5=2.5\ cm$$

0.5 ن

/3 إثبات أن : $(MN)\perp(EF)$

حسب جواب السؤال السابق لدينا : $ME=MF$ 1

و من المعطيات لدينا $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{MF}$ معناه أن الرباعي $ENFM$ متوازي أضلاع 2

من 1 و 2 نستنتج أن الرباعي ENFM متوازي أضلاع فيه كل ضلعين متتاليين متقايسين و بالتالي هو معين

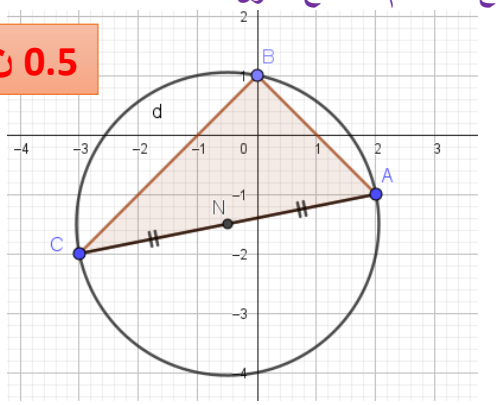
و منه قطراه متعامدن أي $(MN)\perp(EF)$

0.75 ن

ملاحظة : يوجد طريقة أخرى لإثبات تعامد القطرين

حل التمرين الرابع :

/2 حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم استنتاج الطول AB



0.5 ن

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$$
$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}0-2\\1-(-1)\end{pmatrix}$$
$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-2\\1+1\end{pmatrix}$$
$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-2\\2\end{pmatrix}$$

0.5 ن

متوسطة عبد الحميد بن باديس – الدوار الجديد – م

$$AB = \sqrt{(-2)^2 + 2^2}$$
$$AB = \sqrt{4+4}$$
$$AB = \sqrt{8}$$
$$AB = \sqrt{4 \times 2}$$
$$AB = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

0.5 ن

3/ نوع المثلث ABC

0.75 ن

لدينا :

$$AC^2 = \sqrt{26}^2 = 26$$
$$AB^2 + BC^2 = \sqrt{8}^2 + (3\sqrt{2})^2 = 8 + 9 \times 2 = 8 + 18 = 26$$

بما أن $AC^2 = AB^2 + BC^2$ فإن المثلث ABC قائم في B حسب نظرية فيثاغورس العكسية

4/ حساب إحداثيتي النقطة N مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

بما أن المثلث ABC قائم في B فإن وتره هو قطر للدائرة المحيطة به

و بالتالي النقطة N منتصف القطعة $[AC]$

ومنه :

$$N\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$
$$N\left(\frac{2 + (-3)}{2}; \frac{-1 + (-2)}{2}\right)$$
$$N\left(\frac{-1}{2}; \frac{-3}{2}\right)$$

0.75 ن

حل المسألة :

لحساب أقصى سعر للمتر المربع الواحد من الباب الحديدي بحيث لايتم تجاوز مبلغ الإعانة المالية المرسلة من الوزارة نقوم ب :

1/ حساب طول و عرض الباب الحديدي المستطيل الشكل

2/ حساب مساحة الباب الحديدي المستطيل الشكل

3/ التعبير عن سعر المتر المربع الواحد من الباب الحديدي بدلالة x و كتابة المتراجحة المناسبة و حلها

1/ حساب طول و عرض الباب الحديدي المستطيل الشكل

الطريقة 01 :

نرمز ب x لعرض الباب الحديدي المستطيل الشكل

إذن $2x$ هو طول هذا الباب

و لدينا من المعطيات : $P = 18 \text{ m}$

معناه :

$$(x + 2x) \times 2 = 18$$
$$3x \times 2 = 18$$
$$6x = 18$$
$$x = \frac{18}{6}$$
$$x = 3$$

و منه : عرض الباب هو 3 m

و طوله هو 6 m

لأن : $2 \times 3 = 6$

الطريقة 02 :

نرمز ب x لعرض الباب المستطيل الشكل

و y لطول الباب

فنتحصل على جملة المعادلتين التالية :

$$\begin{cases} y = 2x \\ (x + y) \times 2 = 18 \end{cases}$$

$y = 2x$ ← طول الباب ضعف عرضه

$(x + y) \times 2 = 18$ ← محيطه 18 مترا

معناه :

$$\begin{cases} y = 2x & \dots\dots\dots 1 \\ x + y = 9 & \dots\dots\dots 2 \end{cases}$$

نعوض قيمة y ب 2x في المعادلة 2

$$x + 2x = 9$$
$$3x = 9$$
$$x = \frac{9}{3}$$
$$x = 3$$

نعوض قيمة x ب 3 في المعادلة 1

$$y = 2 \times 3 = 6$$

حل هذه الجملة هي الثنائية $(3; 6)$

إذن : عرض الباب الحديدي هو : 3 m

و طوله هو : 6 m

ملاحظة : يوجد عدة طرق لحساب الطول و العرض

2/ حساب مساحة الباب الحديدي المستطيل الشكل :

$$\mathcal{A} = 6 \times 3 = 18 \, m^2$$

3/ كتابة المتراجحة و حلها :

ليكن x سعر المتر المربع الواحد من الباب الحديدي

إذن :

تكلفة الباب الحديدي | المبالغ المنفقة من تكاليف و لوازم و أدوات .... | مبلغ الإعانة المالية

$$18x + 203000 + 420000 + 368000 + 503000 \leq 1800000$$
$$18x + 1\,494\,000 \leq 1\,800\,000$$
$$18x \leq 1\,800\,000 - 1\,494\,000$$
$$18x \leq 306\,000$$
$$x \leq \frac{306\,000}{18}$$
$$x \leq 17\,000$$

أقصى سعر للمتر المربع الواحد من الباب الحديدي بحيث لا يتم تجاوز مبلغ الإعانة المالية المرسلة من الوزارة هو : $17\,000 \, DA$

شبكة تصحيح المسألة

المعيار	الشرح	المؤشرات	سلم التنقيط	العلامة
م1 – التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة و العلاقات المناسبة بينها)	• الترميز بحرف لعرض الباب الحديدي المستطيل الشكل • الترميز بحرف لطول الباب الحديدي المستطيل الشكل • التعبير عن محيط الباب الحديدي بدلالة الترميزين السابقين • استعمال العبارة السابقة في حساب طول و عرض الباب • كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة الباب الحديدي • التعبير عن سعر المتر المربع الواحد من الباب بحرف • التعبير عن تكلفة الباب الحديدي بدلالة الترميز السابق • كتابة متراجحة (أو معادلة) مناسبة تترجم الوضعية	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين 1 إن وفق في ثلاث مؤشرات 1,5 إن وفق في أربع مؤشرات 2 إن وفق في خمس مؤشرات 3 إن وفق في ست مؤشرات أو أكثر	3
م2 – الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضياتية	نتائج العمليات صحيحة حتى و إن كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	• حساب طول و عرض الباب الحديدي صحيح وفق العبارة المكتوبة و إن كانت غير مناسبة • حساب مساحة الباب الحديدي صحيح وفق العبارة المكتوبة و إن كانت غير مناسبة • الحل الصحيح لمتراجحة (أو معادلة) الوضعية حتى و إن كانت غير مناسبة • التعليق على الحل بشكل صحيح	1 إن وفق في مؤشر واحد 2 إن وفق في مؤشرين 3 إن وفق في ثلاث مؤشرات فأكثر	3
م3 – الإنسجام	تسلسل معقولية احترام	• التسلسل منطقي • معقولية النتائج • وحدات القياس محترمة	0,5 إن وفق في مؤشر واحد 1 إن وفق في مؤشرين	1
م4 – الإتقان	النظافة و الوضاحة	• الكتابة مقروءة • لا يوجد تشطيبات	0,5 إن وفق في مؤشر واحد 1 إن وفق في مؤشرين	1