الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الوادي — متوسطات المقاطعات 01+02+03+05

مستوى: الرابعة متوسط — التاريخ: 07 مارس 2023

اختبار الفصل الثاني في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

## الجزء الأول: (12 نقطة)

### التمرين الأول: ( 03 نقاط )

1) تحقق بالنّشر أنّ : $(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

2) حلّل العبارة $F$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى حيث :

$$F = (2x-1)(x+3) - (4x^2 - 4x + 1)$$

3) حل المعادلة $(2x-1)(4-x) = 0$.

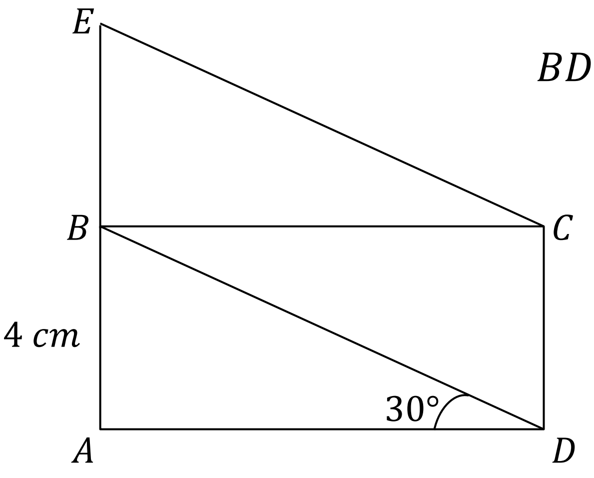
### التمرين الثاني: (نقطتان )

إليك الجملة الآتية :
$$\begin{cases} x + y = 320 \ldots\ldots(1) \\ x - 2y = -40 \ldots..(2) \end{cases}$$

1) هل الثنائية $(170\ ;\ 150)$ حلّ للجملة

2) حلّ الجملة

### التمرين الثالث: (03نقاط)




في الشكل المقابل الرباعي $ABCD$ مستطيل والرباعي $BDCE$ متوازي أضلاع .

1) احسب الطول $BD$ .

2) أثبت أنّ النقطة $B$ منتصف $[AE]$ .

3) بيّن أنّ : $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{DA} = \vec{0}$

### التمرين الرابع: (04 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{\imath}\ ; \vec{\jmath})$

لتكن النقط : $A\ (2\ ;\ 4)$؛ $B\ (5\ ;\ -2)$؛ $C\ (-4\ ;\ 1)$

1) احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم استنتج الطول $AB$ .

2) إذا علمت أنّ $AC = 3\sqrt{5}$ و $BC = 3\sqrt{10}$ ، بيّن نوع المثلث $ABC$ .

3) احسب إحداثيتي النقطة $N$ منتصف $[BC]$ .

4) بيّن أن $(AN) \perp (BC)$

**الجزء الثاني: (08 نقاط)**

**المســـــألة: الجزءان الأول والثاني منفصلان**

**الجزء الأول:**

إثر الزلازل التي هزّت البلد الشقيق سوريا قام الهلال الأحمر الجزائري بهبّة تضامنية تمثّلت في توزيع نوعين من الخيام، النوع الأول يسع سبعة أشخاص والنوع الثاني يسع خمسة أشخاص، حيث عدد الخيام من النوعين متساويين.

ـ جـد العدد الإجمالي للخيام إذا علمت أن عدد الأشخاص المستفيدين هو 2400 شخصا.

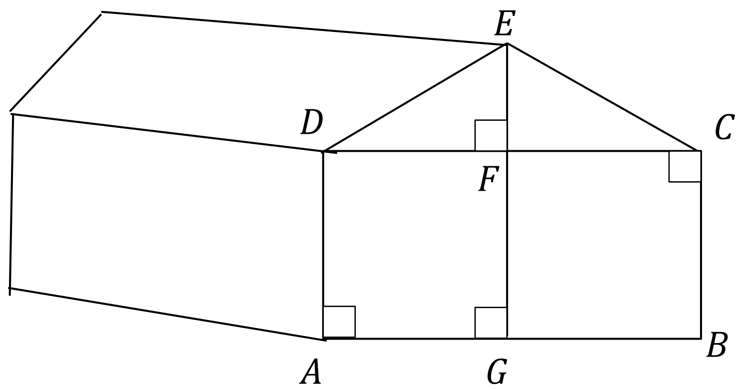
**الجزء الثاني :**

نزار طفل سوري يقطن إحدى هذه الخيام، أراد استبدال العمود الخشبي للخيمة بعد انكساره جراء هبوب عاصفة بآخر حديدي له نفس الطول $EG$ . (أنظر الشكل أسفله )

ـ ســـاعد نزار في حساب طول هذا العمود .

**السند :**

ـ الوجه الخلفي للخيمة مساحته الإجمالية $6\ m^2$ وهو مكونّ من مثلث $EDC$ ومستطيل $ABCD$ حيث $AB = 3m$ ، $BC = 1,6m$



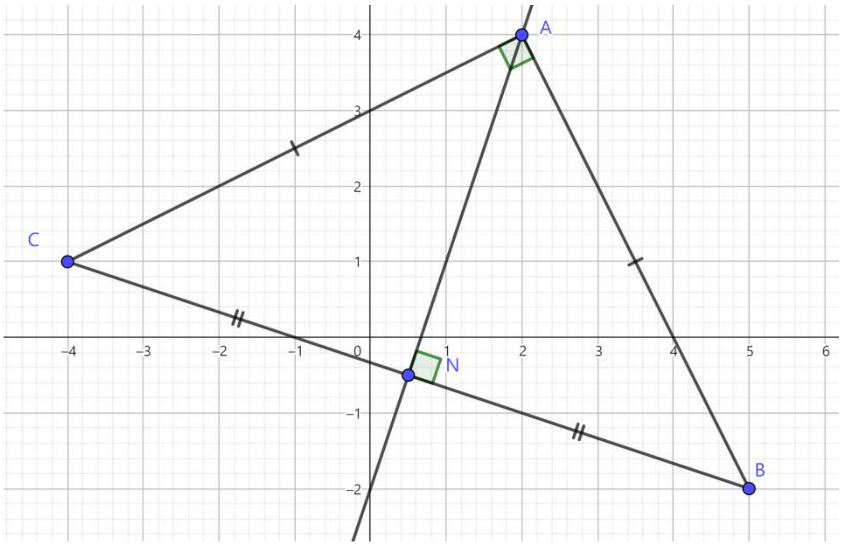

**أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجــــــاح**

## حل مقترح للاختبـــــــار الثـــــــاني

**ملاحظتان هامتان:**

- في حالة ما إذا اختصر التلميذ حلّه دون إهمال للخطوات الأساسيّة تُعطى له علامة السؤال كاملة .
- تُثمّن كل الحلول الصّحيحة غير الواردة في هذا الحل المقترح .

<table>
<tr><th rowspan="2">رقم التمرين</th><th rowspan="2">عناصر الإجابة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>مجملة</th></tr>
<tr><td>التمرين الأول</td><td>
1) التحقّق بالنشر أنّ $(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$:<br>
لدينا $(2x-1)^2 = (2x)^2 + (1)^2 - 2\times(2x)\times(1)$<br>
$= 4x^2 + 1 - 4x$<br>
أي $(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$<br>
2) تحليل العبارة $F$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى :<br>
لدينا $F = (2x-1)(x+3) - (4x^2 - 4x + 1)$<br>
مما سبق نجد: $F = (4x-1)(x+3) - (2x-1)^2$<br>
$= (2x-1)[(x+3) - (2x-1)]$<br>
$= (2x-1)[x+3-2x+1]$<br>
ومنه $F = (2x-1)(4-x)$<br>
3) حل المعادلة $(2x-1)(4-x) = 0$:<br>
لدينا $(2x-1)(4-x) = 0$ معناه $2x-1=0$ أو $4-x=0$<br>
أي $2x = 1$ أو $-x = -4$<br>
أي $x = \frac{1}{2}$ أو $x = 4$<br>
إذن للمعادلة حـــلان هما $\frac{1}{2}$ و $4$
</td><td>0.5<br>0.5<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25</td><td>03</td></tr>
<tr><td>التمرين الثاني</td><td>
1) التحقّق إن كانت الثنائية $(150\,;\,170)$ حلّا للجملة.<br>
بتعويض الثنائية $(150\,;\,170)$ في الجملة $\begin{cases} x+y=320 \ldots\ldots(1) \\ x-2y=-40 \ldots\ldots(2) \end{cases}$ نجد:<br>
$\begin{cases} 150+170=320 \ldots\ldots(1) \\ 150-2\times170=-90 \ldots\ldots(2) \end{cases}$<br>
الثنائية $(150\,;\,170)$ ليست حلا للمعادلة (2) لأن $-40 \neq -90$<br>
إذن الثنائية $(150\,;\,170)$ ليست حلا للجملة .<br>
2) حل الجملة :<br>
لدينا : $\begin{cases} x+y=320 \ldots\ldots(1) \\ x-2y=-40 \ldots\ldots(2) \end{cases}$<br>
نضرب طرفي المعادلة (1) بالعدد $(-1)$ فنجد : $\begin{cases} -x-y=-320 \ldots\ldots(3) \\ x-2y=-40 \ldots\ldots(2) \end{cases}$<br>
بجمع المعادلتين (3) و (2) طرفا لطرف نجد: $-3y = -360$<br>
أي $y = \frac{-360}{-3}$ ومنه $y = 120$<br>
بالتعويض في المعادلة (1) نجد : $x + 120 = 320$<br>
أي $x = 320 - 120$ ومنه $x = 200$<br>
إذن حل الجملة هو الثنائية $(200; 120)$
</td><td>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25</td><td>02</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| التمرين الثالث | **1) حساب الطول $BD$ :**<br>لدينا في المثلث ABD القائم في A : $\sin A\hat{D}B = \frac{AB}{BD}$<br>بالتعويض $\sin 30° = \frac{4}{BD}$ ومنه $BD = \frac{4}{\sin 30°}$<br>أي : $BD = 8$ **إذ ن الطول $BD$ يساوي $8\ cm$**<br>**1) إثبات أنّ النقطة $B$ منتصف $[AE]$ :**<br>بما أنّ الرباعي $ABCD$ مستطيل فإنّ : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}\ldots(1)$<br>وبما أنّ الرباعي $BDCE$ متوازي أضلاع فإنّ : $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC}\ldots(2)$<br>من $(1)$ و $(2)$ نستنتج أنّ: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BE}$<br>**ومنه النقطة $B$ منتصف $[AE]$**<br>**2) تبيّن أنّ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ :**<br>لدينا $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CE}$<br>$= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CE}$<br>$= \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CE}$<br>بما أن الرباعي $BDCE$ متوازي أضلاع فإنّ الشعاعين $\overrightarrow{BD}$ و $\overrightarrow{CE}$ متعاكسان.<br>ومنه **$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{DA} = \vec{0}$** | 0.25<br>0.25×2<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | 03 |
| التمرين الرابع | <br><br>**1) حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ :**<br>لدينا $\overrightarrow{AB}\binom{x_B - x_A}{y_B - y_A}$ ومنه $\overrightarrow{AB}\binom{5-2}{-2-4}$ أي $\overrightarrow{AB}\binom{3}{-6}$<br>**ـ استنتاج الطول $AB$ :**<br>لدينا $AB = \sqrt{x^2 + y^2}$ ومنه $AB = \sqrt{(3)^2 + (-6)^2}$<br>أي $AB = \sqrt{9+36}$ وعليه $AB = \sqrt{45}$<br>2) **تبيين نوع المثلث $ABC$:** لدينا $BC^2 = \left(3\sqrt{10}\right)^2 = 9 \times 10 = 90$<br>ولدينا $AB^2 + AC^2 = \left(3\sqrt{5}\right)^2 + \left(3\sqrt{5}\right)^2 = 45 + 45 = 90$<br>بما أنّ: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فحسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإنّ المثلث $ABC$ قائم في $A$ . | 0.25×3<br>0.25×2<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | 04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | من جهة أخرى لدينا: $AB = \sqrt{45}$ ومنه $AB = \sqrt{9 \times 5}$ أي $AB = 3\sqrt{5}$<br>بما أن $AC = AB = 3\sqrt{5}$<br>فإنّ المثلث $ABC$ متساوي الساقين و قائم في $A$ .<br>**3) حساب إحداثيتي النقطة $N$ منتصف $[BC]$:**<br>لدينا $N\left(\frac{x_B+x_C}{2};\frac{y_B+y_C}{2}\right)$ ومنه $N\left(\frac{5+(-4)}{2};\frac{(-2)+1}{2}\right)$ أي $N\left(\frac{1}{2};\frac{-1}{2}\right)$<br>**4) تبيّن أن $(AN) \perp (BC)$ :**<br>بما أنّ النقطة $N$ منتصف $[BC]$ فإنّ $N$ تنتمي إلى محور القطعة $[BC]$<br>وبما أنّ $AC = AB$ فإنّ $A$: تنتمي إلى محور القطعة $[BC]$<br>وعليه $(AN)$ محور القطعة $[BC]$<br>إذن $(AN) \perp (BC)$ | 0.25<br>0.25<br>0.25×3<br>0.25<br>0.25<br>0.25 | |
| المسألة | **الجزء الأول :**<br>**ـ ايجاد العدد الإجمالي للخيام إذا علمت أن عدد الأشخاص المستفيدين هو2400 شخصا:**<br>نفرض $x$ عدد خيام أحد النوعين .<br>عدد المستفيدين من النوع الأول هو $7x$<br>عدد المستفيدين من النوع الثاني هو $5x$<br>العدد الإجمالي للمستفيدين هو $7x + 5x$<br>لإيجاد قيمة $x$ نحلّ المعادلة الآتية : $7x + 5x = 2400$ أي: $12x = 2400$<br>أي : $x = \frac{2400}{12}$ إذن : $x = 200$<br>وعليه عدد خيام النوع الاول هو 200 خيمة وعدد خيام النوع الثاني 200 خيمة<br>**إذن العدد الإجمالي للخيام هو 400 خيمة**<br>**الجزء الثاني :**<br>**مساعدة نزار في حساب طول العمود :**<br>**أولا : حساب مساحة المستطيل $ABCD$ :**<br>لنحسب مساحة المستطيل $ABCD$ ولتكن $A_1$:<br>لدينا $A_1 = AB \times BC$ **ومنه** $A_1 = 3 \times 1{,}6$ أي $A_1 = 4{,}8$<br>وعليه **مساحة المستطيل $ABCD$ تساوي $4,8\ m^2$**<br>**ثانيا: حساب مساحة المثلث $DEC$ :**<br>لنحسب مساحة المثلث $DEC$ ولتكن $A_2$ ولتكن $A$ المساحة الإجمالية للوجه الأمامي :<br>لدينا $A_2 = A - A_1$ ومنه $A_2 = 6 - 4{,}8$ أي $A_2 = 1{,}2$<br>وعليه **مساحة المثلث $DCE$ تساوي $1,2\ m^2$**<br>**ثالثا: حساب الارتفاع $EF$ في المثلث $DEC$ :**<br>لدينا $A_2 = \frac{DC \times EF}{2}$ وبالتعويض نجد : $1{,}2 = \frac{3 \times EF}{2}$ **ومنه** $EF = \frac{1{,}2 \times 2}{3}$<br>أي $EF = 0{,}8$<br>وعليه **طول الارتفاع $EF$ يساوي $0,8\ m$**<br>**ثالثا: حساب طول العمود $EG$ :**<br>لدينا $FG = BC = 1{,}6$ (لأن الرباعي $ABCD$ مستطيل )<br>ولدينا $EG = EF + FG$ و منه $EG = 0{,}8 + 1{,}6$ أي $EG = 2{,}4$<br>وعليه **طول العمود يساوي $2,4\ m$** | | |

## شبكة التقويم والتصحيح للمسألة

| الجزء | المعيار | المؤشرات | سلّم التنقيط | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | م 1 | ـ التعبير عن عدد خيام أحد النوعين بحرف<br>ـ التعبير عن عدد المستفيدين بخيام النوع الأول<br>ـ التعبير عن عدد المستفيدين بخيام النوع الثاني<br>ـ التعبير عن المطلوب بمعادلة<br>ـ التعبير عن العدد الإجمالي للخيام | 0.25إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5إن وفق في مؤشرين<br>1 إن وفق في ثلاث مؤشرات<br>1.5 إن وفق في أربع مؤشرات على الأقل | 1.5 | 3 |
| | م 2 | ـ التعبير بـ $7x$ عن عدد المستفيدين بخيام النوع الأول<br>ـ التعبير بـ $5x$ عن عدد المستفيدين بخيام النوع الثاني<br>ـ التعبير عن مجموع المستفيدين ب $7x+5x$<br>ـ الحل السليم للمعادلة المختارة و إن كانت خاطئة<br>ـ إيجاد العدد الإجمالي للخيام بشكل صحيح . | 0.25إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5إن وفق في مؤشرين<br>1 إن وفق في ثلاث مؤشرات<br>1.5 إن وفق في أربع مؤشرات على الأقل | 1.5 | |
| 2 | م 1 | ـ كتابة العبارة التي تسمح بحساب مساحة المستطيل $ABCD$<br>ـ كتابة العبارة التي تسمح بحساب مساحة المثلث $DEC$<br>ـ كتابة العبارة التي تسمح بحساب الارتفاع $EF$<br>ـ كتابة العبارة التي تسمح بحساب الطول $FG$<br>ـ كتابة العبارة التي تسمح بحساب طول العمود $EG$ | 0.5إن وفق في مؤشر واحد<br>1إن وفق في مؤشرين<br>1.25 إن وفق في ثلاث مؤشرات<br>1.75 إن وفق في أربع مؤشرات على الأقل | 1.75 | 3.5 |
| | م 2 | ـ حساب مساحة المستطيل $ABCD$ صحيحة وفق العبارة المكتوبة وان كانت غير مناسبة<br>ـ حساب مساحة المثلث $DEC$ صحيحة وفق العبارة المكتوبة وان كانت غير مناسبة<br>ـ حساب الارتفاع $EF$ صحيح وفق العبارة المكتوبة وان كانت غير مناسبة<br>ـ استنتاج الطول $FG$ صحيح<br>ـ يستخدم مجموع الطولين $EF$ و$FG$ لحساب طول العمود $EG$ | 0.5إن وفق في مؤشر واحد<br>1إن وفق في مؤشرين<br>1.25 إن وفق في ثلاث مؤشرات<br>1.75 إن وفق في أربع مؤشرات على الأقل | 1.75 | |
| كل المسألة | م3 | ـ التسلسل المنطقي<br>ـ معقولية النتائج<br>ـ احترام وحدات القياس | 0.5 ان وفق في مؤشر واحد<br>1 ان وفق في مؤشرين على الأقل | 1 | 1.5 |
| | م4 | ـ المقروئية.<br>ـ عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح. | 0.25 ان وفق في مؤشر واحد<br>0.5 ان وفق في مؤشرين | 0.5 | |

م 1 : التفسير السليم للوضعية / م 2 : الاستعمال السليم للأدوات / م 3 : الانسجام / م 4 : الإتقان