الامتحان المحروس للفصل الثاني في مادة الرياضيات.

ملاحظة هامة ! : يُسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية غير المبرمجة. ◄ تاريخ اجتياز الامتحان : 20 شعبان 1443 هجري.

الجزء الأوّل : (14 نقطة)

التمرين الأوّل : (03 نقاط)

■ تمعَّن في العبارات الآتية، ثمّ أجب بـ " **صحيح** أوْ **خطأ** " مع تصحيح الخطأ إنْ وُجِدَ :

1. مجموع عددينْ متعاكسينْ يُساوي **0**.
2. إذا قطع مستقيم مسقيمينْ، فإنّ كل زاويتينْ متبادلتينْ داخلياً متقايستان.
3. الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قيسيهما **°95**.
4. نظير الزاوية $\widehat{AOB}$ بالنسبة لرأسها O هي زاوية تقابلها بالرأس.

التمرين الثاني : (03 نقاط)

◃ لنعرّف المجموعينْ الجبريينْ $\mathcal{A}$ و $\mathcal{B}$ بالعلاقتينْ التاليتينْ :

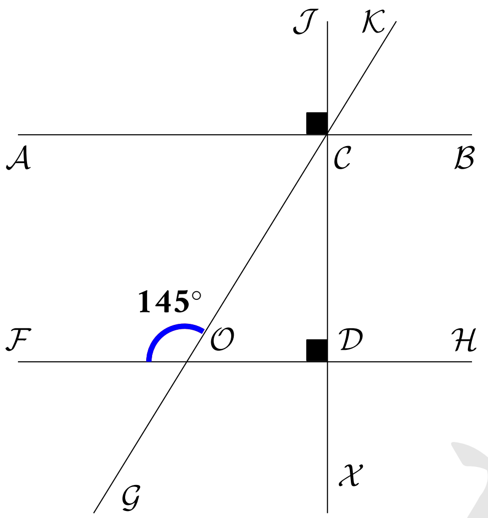
$$\mathcal{A} = (-6) - (-15) + (+3) - 8 - (-10)$$
$$\mathcal{B} = -(-2) + [(-9) - (-18)]$$

1. أُحْسب المجموع الجبري $\mathcal{A}$ مع توضيح جميع مراحل الحل.
2. بيّن أنّ : $\mathcal{B} = 11$، ثُمّ قارن بيْنَ المجموعينْ الجبريينْ $\mathcal{A}$ و $\mathcal{B}$.

التمرين الثالث : (04 نقاط)

◃ لاحظ الشكل المقابل جيّداً (الرسم غير مرسوم بالأطوال الحقيقية)،
ثمّ أجب على الأسئلة الموالية :

1. استخرج من الشكل المقابل :
أ- زاويتينِ متقابلتَيْنِ بالرأسِ.
ب- زاويتينِ متبادلتينْ داخليًّا.
2. أُحْسب قيس الزاوية $\widehat{DOC}$.
3. أعْط شرْحاً مُخْتصراً لماذا المسقيمان $(\mathcal{AB})$ و $(\mathcal{FH})$ متوازيان؟.
4. استنتج قيس الزاوية $\widehat{BCK}$ برّر إجابتك.



التمرين الرابع : (04 نقاط)

1. أُرسم على ورقة مليمترية معلماً مُتعامداً ومُتجانسّاً مبدؤه O، ثمّ علّم فيه النقطتينْ $\mathcal{A}(2;3)$ و $\mathcal{B}(2;-3)$.
2. بيّن أنّ المثلث AOB متساوي الساقينْ.
3. أ- نعتبر النّقطة C نظيرة النّقطة A بالنسبة للنّقطة O. حدّد إحداثياتها.
ب- بيّن أنّ المثلث ABC قائم الزاوية في $\mathcal{B}$.
4. حدّد إحداثيتي النّقطة D بحيث الرّباعي $ABCD$ يكون مُسْتطيلاً.

الجزء الثاني : (06 نقاط)

الوضعية الإدماجية :

◃ يتألف امتحان للطلبة الأطباء من **20** سؤال متعدد الاختيار، لكل إجابة صحيحة تفيد الطالب نقطة، وكل إجابة خاطئة تفقده نقطة، وكل سؤال بدون إجابة يُقوّم بصفْر.

1. قدّم آدم **10** إجابات صحيحة و **9** إجابات خاطئة وامتنع عن إجابة سؤال واحد.

. ما هي علامة آدم؟.

2. قدّمت رقية، **6** إجابات صحيحة و **14** إجابة خاطئة.

. ما هي علامة رقية؟.

3. ما هي أدْنى نقطة يُمْكن أن يتحصل عليها طالب؟.

✧ ✦ ✣

" مهما تأخَّرت وخسرت وتعثرت في حياتك، تأكد أنّك لست بفاشل ولا أقل من غيرك، الفشل هُوَ أن تستسلِم ليأسك، أن تتأثَّر بكلام من حولك، هُم لا يرون ماتراه أنت في ذاتك، ولا يعلمون معركتك أو معاناتك، تبصَّر في أعماقك واعرف مميزاتك وقُدراتك، أنتَ مليءُ بكل ماهو جميل ورُبَّما لا تعلم ".

✧ ✦ ✣

التصحيح التفْصيلي للاختبار المحْروس للفصلِ الثاني في مادة الرياضيات.

حل التمرين الأوّل : (03 نقاط)

1. عبارة صحيحة. 0.5

2. عبارة خاطئة. 0.5

. التبرير :

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإنّ كل زاويتين متبادلتين داخلياً متقايستان. 0.5

3. عبارة خاطئة. 0.5

. التبرير :

الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قيسيهما **90°**. 0.5

4. عبارة صحيحة. 0.5

حل التمرين الثاني : (03 نقاط)

1. حساب المجموع الجبري $\mathcal{A}$: 1.5

. في الحقيقة، لدينا :

$$\mathcal{A}=(-6)-(-15)+(+3)-8-(-10)$$

$$\mathcal{A}=\underbrace{(-6)+(+15)}_{=+9}+\underbrace{(+3)+(-8)}_{=-5}+(+10)$$

$$\mathcal{A}=\underbrace{(+9)+(-5)}_{=+4}+(+10)$$

$$\mathcal{A}=(+4)+(+10)$$

$$\mathcal{A}=(+14)$$

2. تبيان أنّ $\mathcal{B}=11$: 01

. نرى مباشرة :

$$\mathcal{B}=-(-2)+[(-9)-(-18)]$$

$$\mathcal{B}=\underbrace{(+2)+(-9)}_{=-7}+(+18)$$

$$\mathcal{B}=(-7)+(+18)$$

$$\mathcal{B}=(+11)$$

□ **المقارنة :** 0.5

استناداً إلى السؤالين **1** و **2** نعلم أنه يمكن أنْ نكتب : $\mathcal{B}<\mathcal{A}$.

حل التمرين الثالث : (04 نقاط)

1.أ- زاويتان متقابلتان بالرأس : $\widehat{BCK}$ و $\widehat{ACO}$. 0.5

ب- زاويتان متبادلتان داخلياً : $\widehat{ACO}$ و $\widehat{DOC}$. 0.5

2. حساب قيس الزاوية $\widehat{DOC}$: 01

الزاويتان $\widehat{COF}$ و $\widehat{DOC}$ متكاملتان، منْ هذا، نستنتج العلاقة الموالية :

$$\widehat{COF}+\widehat{DOC}=180^\circ \qquad (1)$$

وأكْثر من ذلك، لدينا : $\widehat{COF}=145^\circ$ **(من المعطيات)**.

بالعودة إلى العلاقة المسماة بـ (1) نجد :

$$\widehat{DOC}=180^\circ-\widehat{COF}$$

إذن :

$$\widehat{DOC}=180^\circ-145^\circ=35^\circ$$

وأخيراً، قيس الزاوية المرجوة $\widehat{DOC}$ هُوَ : **35°**.

3. إعْطاء شرْحاً لماذا المستقيمان $(\mathcal{AB})//(\mathcal{FH})$؟ : 01

◁ **طريقة أولى :**

نذكّر طلبتنا الأعزاء بالنظرية التالية :

• إذا كان مستقيمان مختلفان عموديين على نفس المستقيم، فَهُمَا مُتوازيان.

◇ نطبّق النظرية السابقة على السؤال الذي بيْن أيدينا، فنجد العلاقة التالية :

$$\begin{cases}(\mathcal{AB})\perp(\mathcal{JX})\\ \text{وَ}\\ (\mathcal{FH})\perp(\mathcal{JX})\end{cases}$$

إذنْ، يُمكننا أنْ نحكم على أنّ المستقيمان $(\mathcal{AB})$ و $(\mathcal{FH})$ متوازيان.

◁ **طريقة ثانية :**

• سبق لك أن لاحظت أنّ مجموع أقْياس الزوايا الداخلية لمثلث كيْفي يساوي **180°**.

◁ في المثلث ODC نجد : $\widehat{OCD}=55^\circ$.

هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، لدينا الزاويتان $\widehat{ACO}$ و $\widehat{OCD}$ متتامّتان.

إذن، نستنج أنّ : $\widehat{ACO}=35°$.

وأخيراً، الزاويتان $\widehat{ACO}$ و $\widehat{DOC}$ متبادلتان داخليّاً، وبما أنّهما متقايستانِ، إذن نحكم على أنّ (AB) و $(\mathcal{FH})$ متوازيان.

4. استنتاج قيس الزاوية $\widehat{BCK}$: 01

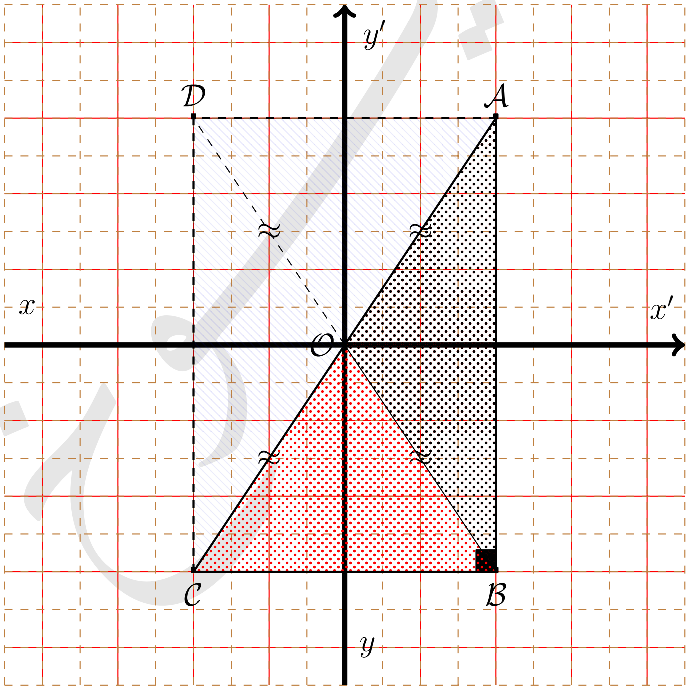
. بما أنّ الزاويتان $\widehat{BCK}$ و $\widehat{DOC}$ متماثلتان والمستقيمان (AB) و $(\mathcal{FH})$ متوازيان **($(\mathcal{KG})$ قاطعٌ لهُمَا).**

فإنّ الزاويتان $\widehat{BCK}$ و $\widehat{DOC}$ لهُما نفس القياس.

بعبارة أجْمل : $\widehat{BCK}=35°$.

حل التمرين الرابع : (04 نقاط)

1. رسم على ورقة مليمترية معلماً متعامداً ومُتجانسًا مبدؤه O : 1



2. تبيان أنّ المثلث AOB متساوي الساقيْن : 1

. النقطتان A و B لهُما نفس الفاصلة وترتيبتيهما متقابلتان، إذن هُما متناظرتان بالنسبة إلى محور الفواصل والذي نسمّيه (xx').

من هذا ينتج لنا : (xx') هو محور القطعة $[AB]$،

وبالتالي : $OA=OB$.

مِنْ هذا نكون قد أثبْتنا أنّ المثلث AOB متساوي الساقيْن.

3.أ- تحديد إحداثيتي النقطة C : 0.5

. بما أنّ النقطة C نظيرة النّقطة A بالنسبة للنّقطة O.

فإنّ : $C(-2;-3)$.

ب- تبيان أنّ المثلث ABC قائم الزاوية في B : 1

. في الحقيقة، نلاحظ أنّ : $B(2;-3)$ و $C(-2;-3)$ إذنْ هُما متناظرتان بالنسبة إلى محور التراتيب والذي نُسَمّيه (yy').

وعليه ينتج لنا :

$$(yy')\perp(BC)$$

هذا من جهة أولى، ومن جهة ثانية، لدينا :

$$\left\{\begin{array}{l}(AB)\perp(xx')\\ \text{و}\\ (yy')\perp(xx')\end{array}\right. \text{ والتالي : } \left\{\begin{array}{l}(AB)\,//\,(yy')\\ \text{و}\\ (yy')\perp(BC)\end{array}\right.$$

إذن :

$$(AB)\perp(BC)$$

وعليه، نستنتج أنّ المثلث ABC قائم الزاوية في B.

4. إحداثيتَا D بحيث الرباعي $ABCD$ يكون مُستطيلاً : 0.5

. لتكن النّقطة D نظيرة النّقطة B بالنسبة للنّقطة O.

إذن : $D(-2;3)$.

. لدينا : $[DC]$ نظير $[BA]$ بالنسبة للنّقطة O.

و $[DA]$ نظير $[BC]$ بالنسبة للنّقطة O.

إذن، نجد أنّ : $\widehat{ABC}=\widehat{CDA}=90°$.

(لأنّ التناظر المركزي يحفظ أقْياس الزوايا).

بنفسِ الأسْلوب السابق، يُمكنك -عزيزي النّجيب- أن تثبت صحة المساواة التالية : $\widehat{BCD}=\widehat{DAB}=90°$.

بهذا، نكون قد أتممنا إثبات بأنّ الرّباعي $ABCD$ مستطيل.

حل الوضعية الإدماجية : (06 نقاط)

. حل الوضعية الإدْماجيّة يُتْرك للبحث والإستزادة!.

◄ ملاحظة مهمّة! :

. تُقْبل جميع الإجابات الصحيحة -رياضيّاً-.

وآخر دعوانا أن الحمد لله ربِّ العالمين.