# الْوَحْدَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ الثَّانِيَةُ

صفوف معلم الكويت

# الْهَنْدَسَةُ

## الْهَنْدَسَةُ في مَسْجِدِ الدَّوْلَةِ الْكَبيرِ

يُعَدُّ مَسْجِدُ الدَّوْلَةِ الْكَبيرُ في الْكُوَيْتِ مِثالًا رائِعًا عَلى رَوْعَةِ الْهَنْدَسَةِ الْمِعْمارِيَّةِ الإِسْلامِيَّةِ ، حَيْثُ يَجْمَعُ بَيْنَ الْجَمالِ الْفَنِّيِّ والدِّقَّةِ الْهَنْدَسِيَّةِ . يَتَمَيَّزُ الْمَسْجِدُ بِقُبَّتِهِ الضَّخْمَةِ الَّتي يَبْلُغُ قُطْرُها نَحْوَ ٢٦ مترًا ، وَتَرْتَفِعُ ٤٣ مترًا عَنِ الأَرْضِ ، إِضافَةً إِلى مِئْذَنَتِهِ الَّتي تَرْتَفِعُ حَوالَيْ ٧٤ مترًا ، وَقَدْ صُمِّمَتْ بِأَشْكالٍ هَنْدَسِيَّةٍ مُتَناسِقَةٍ . وَيَعْتَمِدُ تَصْميمُ الْمَسْجِدِ عَلى مَفاهيمَ هَنْدَسِيَّةٍ مُهِمَّةٍ مِثْلِ التَّماثُلِ والتَّكْرارِ ، والَّتي تَظْهَرُ بِوُضوحٍ في الزَّخارِفِ والنُّقوشِ الْمَوْجودَةِ على الْجُدْرانِ والأَسْقُفِ . كما تَبْرُزُ الأَشْكالُ الْهَنْدَسِيَّةُ مِثْلُ النُّجومِ والْمُضَلَّعاتِ الْمُتَداخِلَةِ في ديكورِ الْمَسْجِدِ ، مِمّا يَعْكِسُ دِقَّةَ التَّنْسيقِ والتَّناظُرِ ، حَتّى إِنَّ تَوْزيعَ الإِضاءَةِ في الْمَسْجِدِ جاءَ مَدْروسًا وَفْقَ أُسُسٍ هَنْدَسِيَّةٍ لِضَمانِ الرّاحَةِ الْبَصَرِيَّةِ . وَبِهذا يُجَسِّدُ مَسْجِدُ الدَّوْلَةِ الْكَبيرُ تَلاقي الْفَنِّ والْهَنْدَسَةِ لِيَكونَ مَنارَةً دينِيَّةً وَمِعْمارِيَّةً فَريدَةً في قَلْبِ الْكُوَيْتِ .

- ما الشَّكْلُ الْهَنْدَسِيُّ الَّذي اتَّخَذَتْهُ قُبَّةُ مَسْجِدِ الدَّوْلَةِ الْكَبيرِ ؟
- ما الْمَفْهومُ الْهَنْدَسِيُّ الَّذي نَراهُ في تَكْرارِ الزَّخارِفِ عَلى جُدْرانِ الْمَسْجِدِ ؟
- لَوْ صَمَّمْتَ مَسْجِدًا صَغيرًا في مَدْرَسَتِكَ ، فَما الأَشْكالُ الْهَنْدَسِيَّةُ الَّتي سَتَسْتَخْدِمُها في تَصْميمِهِ ؟ وَلِماذا ؟

صفوة معلمي الكويت

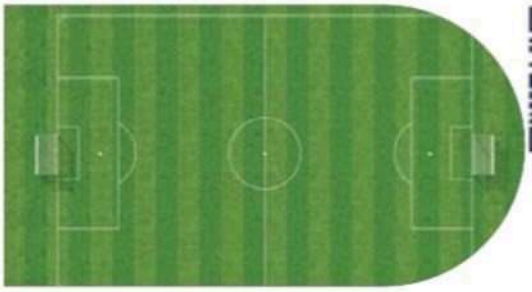
# ١ - ٢ مَفاهيمُ هَنْدَسِيَّةٌ لِلدّائِرَةِ – رَسْمُ الدّائِرَةِ

# Geometric Concepts of the Circle - Draw a Circle

**سَوْفَ تَتَعَلَّمُ :** الْمَفاهيمَ الْهَنْدَسِيَّةَ لِلدّائِرَةِ وَرَسْمَ دائِرَةٍ .

**الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| الْقَوْسُ | Arc | الْوَتَرُ | Chord |
| الْقُطْرُ | Diameter | نِصْفُ الْقُطْرِ | Radius |



أَثْناءَ حِصَّةِ التَّرْبِيَةِ الْبَدَنِيَّةِ ، وَقَفَ الْمُتَعَلِّمونَ حَوْلَ دائِرَةٍ مُنْتَصَفِ الْمَلْعَبِ اسْتِعْدادًا لِبَدْءِ الْمُباراةِ . أَمْسَكَ الْمُعَلِّمُ بِكُرَةِ الْقَدَمِ وَوَضَعَها تَمامًا في مَرْكَزِ الدّائِرَةِ ، ثُمَّ سَأَلَهُمْ :

« هَلْ تَساءَلْتُمْ مِنْ قَبْلُ لِماذا تُرْسَمُ دائِرَةٌ في مُنْتَصَفِ الْمَلْعَبِ ؟ وَكَيْفَ نُحَدِّدُ مَرْكَزَها بِدِقَّةٍ ؟ »

نَظَرَ الْمُتَعَلِّمونَ إلى الْخَطِّ الْأَبْيَضِ الْمُحيطِ بِهِمْ ، وَبَدَأوا يُلاحِظونَ أَنَّ هذِهِ الدّائِرَةَ لَيْسَتْ مُجَرَّدَ زَخْرَفَةٍ ، بَلْ شَكْلٌ هَنْدَسِيٌّ دَقيقٌ لَهُ مَرْكَزٌ ، وَحُدودٌ ، وَمَسافاتٌ مُتَساوِيَةٌ مِنْ كُلِّ الْجِهاتِ .

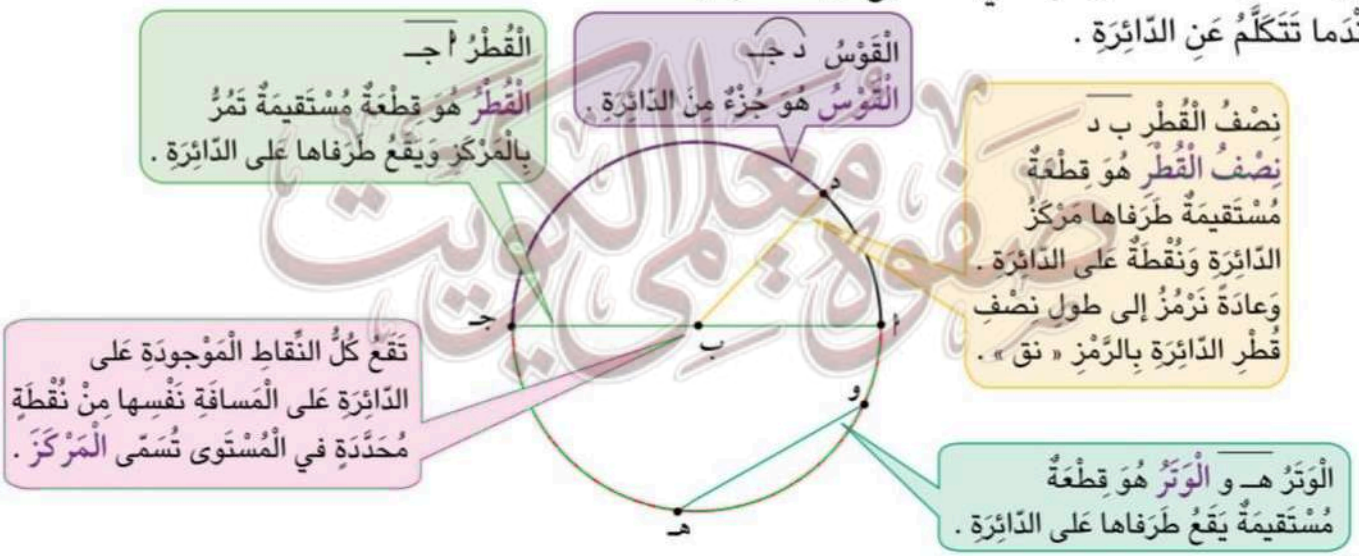
مِنْ هذا الْمِثالِ نَنْتَقِلُ إلى الْمَفاهيمِ الرِّياضِيَّةِ في هذا الدَّرْسِ :

**الدّائِرَةُ هِيَ مُنْحَنى مُغْلَقٌ تَقَعُ جَميعُ نِقاطِهِ عَلى الْمَسافَةِ نَفْسِها مِنْ نُقْطَةٍ مَعْلومَةٍ تُسَمّى الْمَرْكَزَ .**

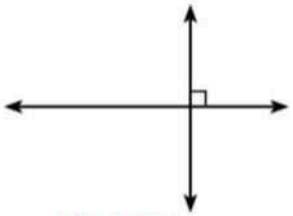
**لاحِظْ أَنَّ**

طولَ قُطْرِ الدّائِرَةِ = ٢ نق

يُبَيِّنُ الشَّكْلُ أَدْناهُ الْمُفْرَداتِ الَّتي تَسْتَطيعُ أَنْ تَسْتَخْدِمَها عِنْدَما تَتَكَلَّمُ عَنِ الدّائِرَةِ .



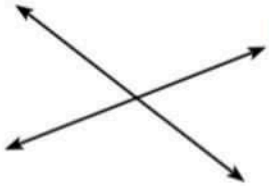
٣ أُكْتُبْ « مُتَقاطِعانِ وَغَيْرُ مُتَعامِدَيْنِ » أَوْ « مُتَوازِيانِ » أَوْ « مُتَعامِدانِ » أَسْفَلَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ :

أ 

مُسْتَقيمانِ متعامدان

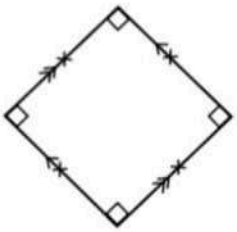
ب

مُسْتَقيمانِ متوازيان

ج 

مُسْتَقيمانِ متقاطعان وغير متعامدَين

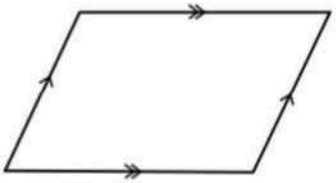
٤ أُكْتُبِ اسْمَ كُلِّ شَكْلٍ رُباعِيٍّ فيما يَلي :

أ 

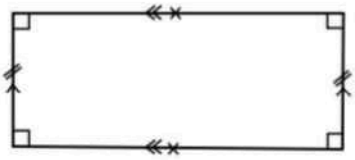
مربّع

ب

شبه منحرف

ج 

متوازي أضلاع

د 

مستطيل

٥ ظَلِّلْ أ إذا كانَتِ الْعِبارَةُ صَحيحَةً ، وَظَلِّلْ ب إذا كانَتِ الْعِبارَةُ خَطَأً .

- زَوايا الْمُرَبَّعِ الْأَرْبَعُ قَوائِمُ . أ ب
- كُلُّ أَضْلاعِ الْمُسْتَطيلِ مُتَساوِيَةٌ في الطّولِ . أ ب
- كُلُّ أَضْلاعِ الْمُرَبَّعِ مُتَساوِيَةٌ في الطّولِ . أ ب
- زَوايا الْمُسْتَطيلِ الْأَرْبَعُ قَوائِمُ . أ ب

٦ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

- الشَّكْلُ الَّذي يَحْوي زَوْجًا واحِدًا فَقَطْ مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ هُوَ :

أ مُرَبَّعٌ ب مُعَيَّنٌ ج مُسْتَطيلٌ د شِبْهُ مُنْحَرِفٍ

- عَدَدُ خُطوطِ التَّناظُرِ لِلْمُرَبَّعِ :

أ ١٠ خُطوطٍ ب ٨ خُطوطٍ ج ٤ خُطوطٍ د خَطّانِ

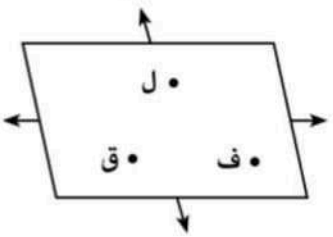
هل أنت مستعد ؟

صفوف معلم الكويت

# هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

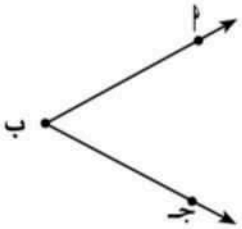
**١** أُكْتُبِ اسْمَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)




مستوى ل ف ق

(ب)




الزاوية أ ب جـ

(ج)

قطعة مستقيمة ط ي

(د)

مستقيم ن م

(هـ)

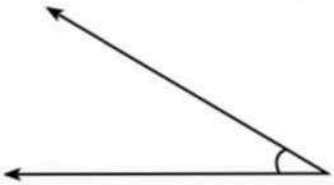
شعاع ع ك

(و)

النقطة س

**٢** اِسْتَخْدِمِ الْمِنْقَلَةَ ، وَعَيِّنْ قِياسَ كُلِّ زاوِيَةٍ ، ثُمَّ اكْتُبْ نَوْعَها في ما يَلي :

(أ)

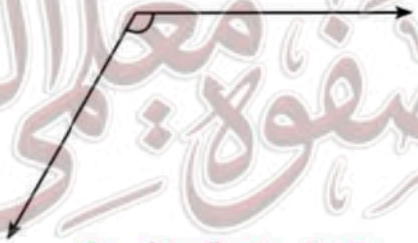


٣٠° ، زاوية حادة

(ب)

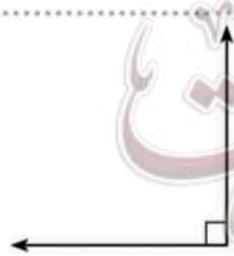
١٨٠° ، زاوية مستقيمة

(ج)



١٢٠° ، زاوية منفرجة

(د)



٩٠° ، زاوية قائمة

صفوة معلمي الكويت

# ٢ - ٢ إنْشاءاتٌ هَنْدَسِيَّةٌ
# Geometric Constructions

**سَوْفَ تَتَعَلَّمُ :** رَسْمَ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ مُطابِقَةٍ لِأُخْرى ، تَنْصيفَ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ وَتَنْصيفَ زاوِيَةٍ .

يَسْتَخْدِمُ الْمُهَنْدِسونَ عِنْدَ عَمَلِ الإنْشاءاتِ الْهَنْدَسِيَّةِ أَدَواتٍ دَقيقَةً لِتَحْديدِ الْأَبْعادِ وَقِياساتِ الزَّوايا . وَمِنْ بَيْنَ هذِهِ الْأَدَواتِ : الْفِرْجارُ والْحافَّةُ الْمُسْتَقيمَةُ.

قَرَّرَ أَحَدُ الْمُهَنْدِسينَ رَسْمَ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ مُطابِقَةٍ لِأُخْرى وَتَحْديدَ نُقْطَةٍ مُنْتَصَفِها في أَحَدِ تَصاميمِهِ .

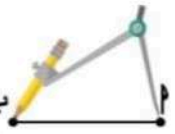
فَكَيْفَ يُمْكِنُهُ اسْتِخْدامُ هذِهِ الْأَدَواتِ لِعَمَلِ ذلِكَ بِدِقَّةٍ ؟

## رَسْمُ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ مُطابِقَةٍ لِأُخْرى

**لِتَرْسُمَ قِطْعَةً مُسْتَقيمَةً مُطابِقَةً لِـ $\overline{أب}$ ، اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ :**

١ اِعْمَلْ مَعْ زَميلٍ لَكَ وارْسُمْ شُعاعًا . سَمِّ نُقْطَةَ الْبِدايَةِ جـ .

٢ اِفْتَحِ الْفِرْجارَ فُتْحَةً تُساوي طولَ الْقِطْعَةِ الْمُسْتَقيمَةِ أ ب ، وَذلِكَ بِأَنْ تُثَبِّتَ إِبْرَةَ الْفِرْجارِ عَلى النُّقْطَةِ أ وَتَفْتَحَ الْفِرْجارَ بِحَيْثُ يَقَعُ رَأْسُ الْقَلَمِ عَلى النُّقْطَةِ ب .




٣ أُنْقُلِ الْفِرْجارَ مِنْ دونِ أَنْ تُغَيِّرَ فُتْحَتَهُ ، وَثَبِّتِ الْإِبْرَةَ عَلى النُّقْطَةِ جـ . أُرْسُمْ قَوْسًا يَتَقاطَعُ مَعَ الشُّعاعِ .

٤ سَمِّ النُّقْطَةَ الَّتي يَتَقاطَعُ فيها الْقَوْسُ مَعَ الشُّعاعِ بِالنُّقْطَةِ د .

$\overline{جـ د} \cong \overline{أب}$

### مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

**الْإِنْشاءاتُ الْهَنْدَسِيَّةُ** هِيَ أَشْكالٌ هَنْدَسِيَّةٌ يُمْكِنُ رَسْمُها بِاسْتِخْدامِ الْمِسْطَرَةِ غَيْرِ الْمُدَرَّجَةِ والْفِرْجارِ ، أَيْ لا تُسْتَخْدَمُ الْمِسْطَرَةُ لِقِياسِ الْأَطْوالِ ، وَلا الْمِنْقَلَةُ لِقِياسِ الزَّوايا ، وَإِنَّما تُسْتَخْدَمُ حافَّةُ الْمِسْطَرَةِ لِرَسْمِ الْمُسْتَقيمِ والشُّعاعِ والْقِطْعَةِ الْمُسْتَقيمَةِ ، وَيُسْتَخْدَمُ الْفِرْجارُ لِرَسْمِ الدَّوائِرِ وَأَقْواسِها فَقَطْ .

### اللَّوازِمُ :

فِرْجارٌ ، حافَّةٌ مُسْتَقيمَةٌ ( مِسْطَرَةٌ غَيْرُ مُدَرَّجَةٍ ) .

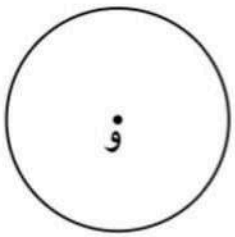
### مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

يُسْتَخْدَمُ الرَّمْزُ $\cong$ لِلتَّعْبيرِ عَنِ التَّطابُقِ .

صفوة تعلمي الكويت

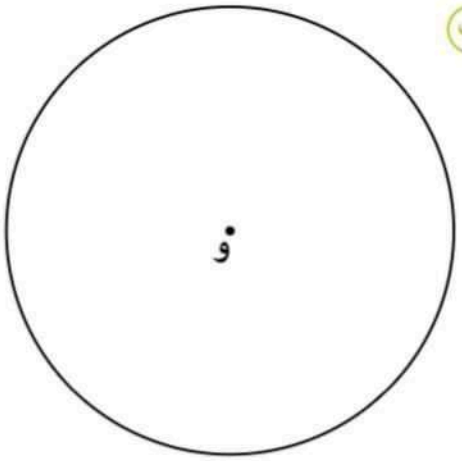
٢ قِسْ طولَ نِصْفِ قُطْرِ كُلٍّ مِنْ هاتَيْنِ الدّائِرَتَيْنِ (حَيْثُ «و» مَرْكَزُ الدّائِرَةِ) .

(أ)




نِصْفُ الْقُطْرِ = ١,٥ سم

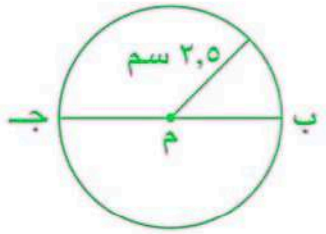
(ب)




نِصْفُ الْقُطْرِ = ٣ سم

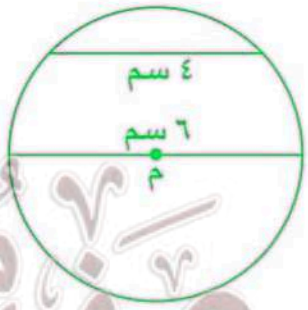
٣ أُرْسُمْ دائِرَةً مَرْكَزُها م وَطولُ نِصْفِ قُطْرِها ٢,٥ سم ، ثُمَّ ارْسُمِ الْقُطْرَ $\overline{\text{ب جـ}}$ .

تحقَّق من رسومات المتعلّمين .




٤ أُرْسُمْ دائِرَةً مَرْكَزُها م وَطولُ قُطْرِها ٦ سم ، ثُمَّ ارْسُمْ وَتَرًا طولُهُ ٤ سم .

تحقَّق من رسومات المتعلّمين .




صفوة معلمي الكويت

## مَهارات تفكيرٍ عُليا

٥ في دائِرَةٍ طولُ نِصْفِ قُطْرِها ٥ سم ، حاوَلَ مُتَعَلِّمٌ رَسْمَ وَتَرٍ طولُهُ ١٢ سم .

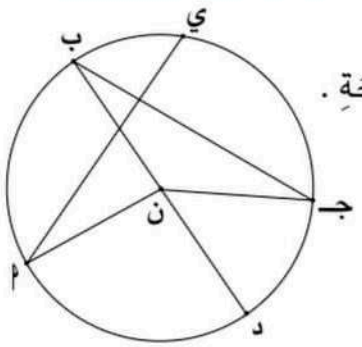
- هَلْ يُمْكِنُ رَسْمُ هذا الْوَتَرِ ؟ كلّا ، لا يمكن رسم هذا الوتر . قطر الدائرة = ٢ × ٥ = ١٠ سم
- ما الْحَدُّ الْأَقْصى لِطولِ الْوَتَرِ في هذه الدائرة ؟ بما أنّ ١٢ سم > ١٠ سم ، فإنّ هذا الوتر أطول من قطر الدائرة ، وبالتالي لا يمكن رسمه داخلها .

الحدّ الأقصى لطول الوتر في هذه الدائرة هو قطر الدائرة ١٠ سم .

## دَوْرُكَ الآنَ

**أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ :**

ن مَرْكَزُ الدّائِرَةِ الْمُوَضَّحَةِ .




| الرَّمْزُ | الإِسْمُ | الرَّمْزُ | الإِسْمُ |
|---|---|---|---|
| $\overline{جـ ب}$ | وتر | $\overset{\frown}{جـ ي}$ | قوس |
| $\overline{جـ ن}$ | نصف قطر | $\overline{د ب}$ | قطر |

## مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

- نَرى الدَّوائِرَ في كلِّ مَكانٍ مِنْ حَوْلِنا : في عَجَلاتِ السَّيّاراتِ ، أَغْطِيَةِ الزُّجاجاتِ ، السّاعاتِ ، والْعُمُلاتِ .
- تُسْتَخْدَمُ الدَّوائِرُ في تَصْميمِ الْآلاتِ لِأَنَّها تُسَهِّلُ الْحَرَكَةَ وَتُوَزِّعُ الْقُوَّةَ بِشَكْلٍ مُتَساوٍ .
- يَعْتَمِدُ الْمُهَنْدِسونَ عَلى الدّائِرَةِ في بِناءِ الْقِبابِ والْأَنْفاقِ لِتَوْزيعِ الضَّغْطِ بِشَكْلٍ مُتَوازِنٍ .
- الزَّخارِفُ الْإِسْلامِيَّةُ تَعْتَمِدُ كَثيرًا عَلى الشَّكْلِ الدّائِرِيِّ لِجَمالِهِ وَتَناسُقِهِ .

## اللَّوازِمُ :

فِرْجارٌ ، مِسْطَرَةٌ .

## مِثالٌ

أُرْسُمْ دائِرَةً مَرْكَزُها م وَطولُ نِصْفِ قُطْرِها ٢ سم .

**الْحَلُّ :**

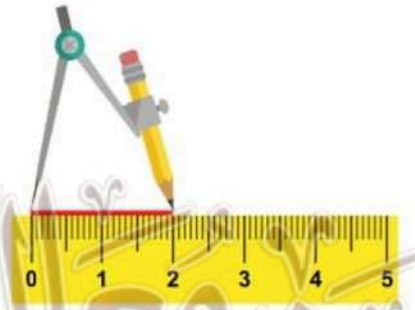
**الْخُطْوَةُ ( ١ ) :**

حَدِّدْ نُقْطَةَ م مَرْكَزًا لِلدّائِرَةِ .

م •

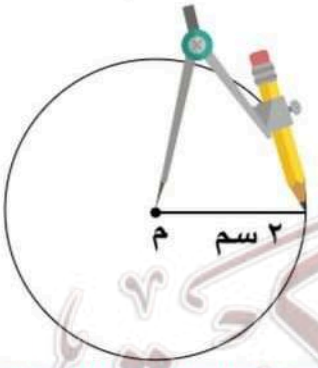
**الْخُطْوَةُ ( ٢ ) :**

اِفْتَحِ الْفِرْجارَ فُتْحَةً طولُها ٢ سم .



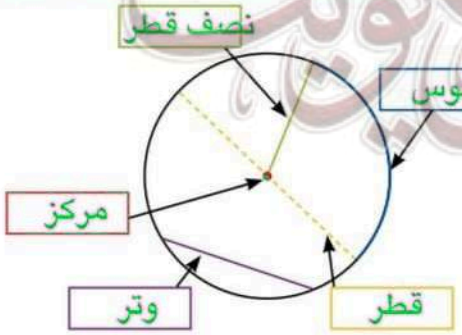

**الْخُطْوَةُ ( ٣ ) :**

ثَبِّتْ إِبْرَةَ الْفِرْجارِ في النُّقْطَةِ م ، ثُمَّ دَوِّرِ الذِّراعَ الْأُخْرى لِلْفِرْجارِ دَوْرَةً كامِلَةً .




## تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ ضَعِ الْمُسَمَّياتِ الْآتِيَةَ في مَكانِها الصَّحيحِ :
( نِصْفُ قُطْرٍ – وَتَرٌ – قُطْرٌ – قَوْسٌ – مَرْكَزٌ )



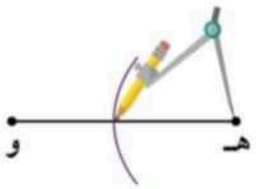

صفوة معلمي الكويت

## تَنْصيفُ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ

هـ ——— و

**لِتَنْصيفِ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ مِثْلِ هـ و ، اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ :**

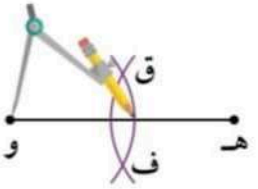
١ اِفْتَحِ الْفِرْجارَ فُتْحَةً أَكْبَرَ مِنْ نِصْفِ طولِ هـ و ، ثُمَّ ثَبِّتْ إِبْرَةَ الْفِرْجارِ عَلى هـ وارْسُمْ قَوْسًا .



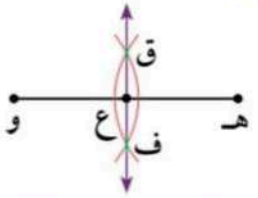

**مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ**

**التَّنْصيفُ** هُوَ رَسْمٌ إِنْشائِيٌّ يَقْسِمُ شَكْلًا ما إِلى قِسْمَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ .

٢ بِنَفْسِ فُتْحَةِ الْفِرْجارِ ثَبِّتْ إِبْرَةَ الْفِرْجارِ عَلى و ، وارْسُمْ قَوْسًا آخَرَ يَتَقاطَعُ مَعَ الْقَوْسِ السّابِقِ في ق ، ف .




٣ أُرْسُمْ ق ف ↔ لِيَقْطَعَ هـ و في ع ، فَتَكونَ النُّقْطَةُ ع مُنْتَصَفَ هـ و أَيْ : هـ ع = ع و



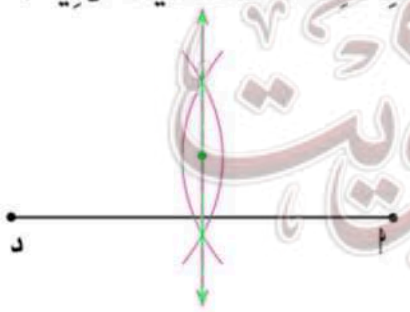

اِسْتَخْدِمِ الْفِرْجارَ لِتَتَأَكَّدَ مِنْ أَنَّ هـ ع ≅ ع و .

### دَوْرُكَ الْآنَ (١)

(أ) **أُرْسُمْ قِطْعَةً مُسْتَقيمَةً تُطابِقُ الْقِطْعَةَ الْمُسْتَقيمَةَ الْآتِيَةَ :**

حـ ——— د

(ب) **نَصِّفِ الْقِطْعَةَ الْمُسْتَقيمَةَ الْآتِيَةَ :**



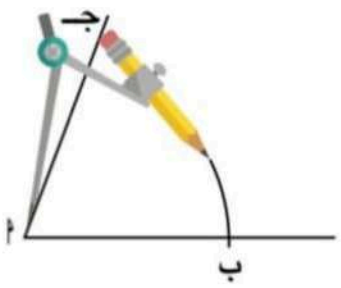

صفوة معلمي الكويت

## تَنْصيفُ زاوِيَةٍ

**مُنَصِّفُ الزّاوِيَةِ** هُوَ شُعاعٌ يَقْسِمُ الزّاوِيَةَ إلى زاوِيَتَيْنِ مُتَطابِقَتَيْنِ ، وَيُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الْحافَّةِ الْمُسْتَقيمَةِ والْفِرْجارِ فَقَطْ لِرَسْمِ مُنَصِّفِ الزّاوِيَةِ .

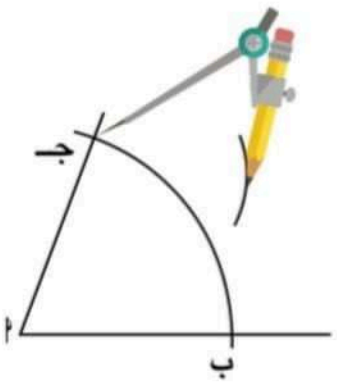
لِتَنْصيفِ الزّاوِيَةِ أ ، اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ :

١



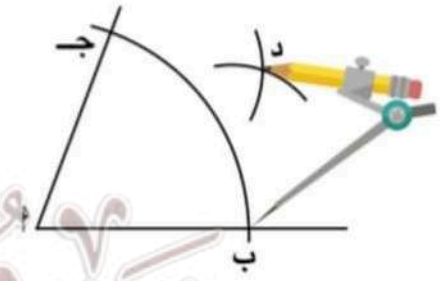

ثَبِّتْ إبْرَةَ الْفِرْجارِ عِنْدَ رَأْسِ الزّاوِيَةِ أ ، ثُمَّ ارْسُمْ قَوْسًا يَتَقاطَعُ مَعْ ضِلْعَيْ $\hat{أ}$ ، ثُمَّ سَمِّ نُقْطَتَي التَّقاطُعِ ب ، جـ .

٢



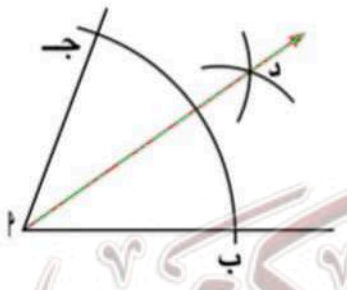

ثَبِّتْ إبْرَةَ الْفِرْجارِ عِنْدَ النُّقْطَةِ جـ ، ثُمَّ ارْسُمْ قَوْسًا .

٣




ثَبِّتْ إبْرَةَ الْفِرْجارِ عِنْدَ النُّقْطَةِ ب ، مِنْ دونِ تَغْييرِ مِقْدارِ فُتْحَتِهِ ، ثُمَّ ارْسُمْ قَوْسًا يَقْطَعُ الْقَوْسَ الْمَرْسومَ في النُّقْطَةِ د .

٤




أرْسُمْ $\overleftarrow{أ د}$ فَيَكونَ هُوَ الْمُنَصِّفَ لِلزّاوِيَةِ أ ، وَيَكونَ قِياسُ ( ب $\hat{أ}$ د ) = قِياسَ ( جـ $\hat{أ}$ د ) .

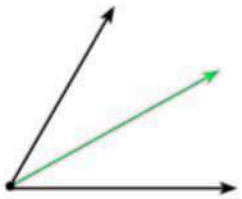
ب $\hat{أ}$ د ≅ جـ $\hat{أ}$ د

مُعلّمي الكويت

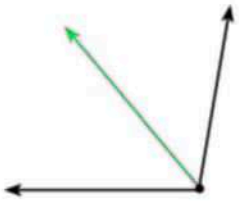
## دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

نَصِّفْ كُلًّا مِنَ الزَّوايا الْآتِيَةِ ( بِاسْتِخْدامِ الْحافَّةِ الْمُسْتَقيمَةِ والْفِرْجارِ ) .

(أ)



(ب)

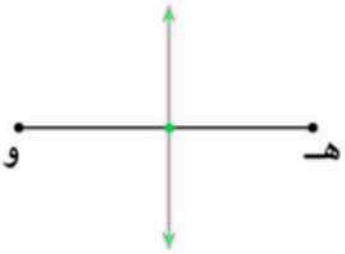


## تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

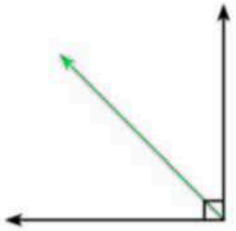
١ اُرْسُمْ قِطْعَةً مُسْتَقيمَةً مُطابِقَةً لِلْقِطْعَةِ الْمُسْتَقيمَةِ الْآتِيَةِ :

٢ نَصِّفْ كُلًّا مِمّا يَلي مُسْتَخْدِمًا الْحافَّةَ الْمُسْتَقيمَةَ والْفِرْجارَ .

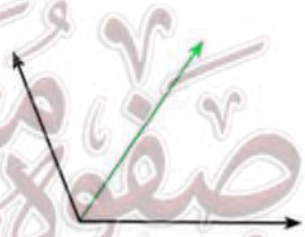
(أ)




(ب)



(ج)



(د)

صفوة معلمي الكويت

# ٢ - ٣ الزَّوايا الْمُتَقابِلَةُ بِالرَّأْسِ والزَّوايا الْمُتَجاوِرَةُ

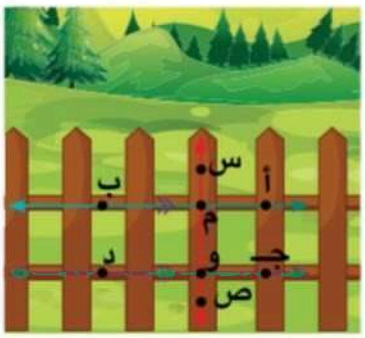
# Vertically Opposite Angles and Adjacent Angles

**سَوْفَ تَتَعَلَّمُ :** الْعَلاقاتِ التي تَتَضَمَّنُ الزَّوايا النّاتِجَةَ مِنْ تَقاطُعِ مُسْتَقيمَيْنِ ( الزَّوايا الْمُتَقابِلَةِ بِالرَّأْسِ والزَّوايا الْمُتَجاوِرَةِ ) .

## الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

| | |
|---|---|
| الزَّوايا الْمُتَقابِلَةُ بِالرَّأْسِ Vertically Opposite Angles | الزَّوايا الْمُتَتامَّةُ Complementary Angles |
| الزَّوايا الْمُتَجاوِرَةُ Adjacent Angles | الزَّوايا الْمُتَكامِلَةُ Supplementary Angles |

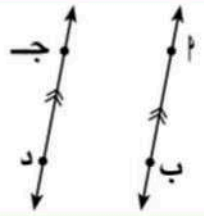
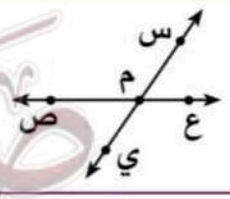
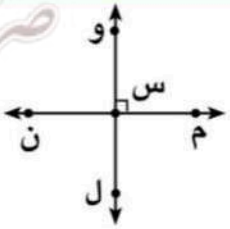
## حَلَّ وَناقِشْ




بَيْنَما كانَ إبْراهيمُ يَسْتَمْتِعُ بِجَمالِ حَديقَةِ مَنْزِلِهِ ، لَفَتَ انْتِباهَهُ السّورُ الْخَشَبِيُّ الْمُصَمَّمُ بِخُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . وَقَفَ يَتَأَمَّلُ هذِهِ الْخُطوطَ وَتَساءَلَ :

هَلْ كُلُّ هذِهِ الْخُطوطِ مُتَوازِيَةٌ ؟ هَلْ هُناكَ خُطوطٌ تَتَقاطَعُ ؟ نعم كلّا

**تَذَكَّرْ أنَّ :**

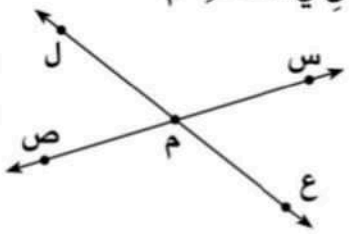
| الْمِثالُ | الْوَصْفُ | كَيْفِيَّةُ الْقِراءَةِ |
|---|---|---|
|   | **الْمُسْتَقيمانِ الْمُتَوازِيانِ :** هُما مُسْتَقيمانِ يَقَعانِ في مُسْتَوًى واحِدٍ ، لكِنَّهُما لا يَتَقاطَعانِ . | $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{جـ د}$ <br> $\overleftrightarrow{أب}$ مُوازٍ لـ $\overleftrightarrow{جـ د}$ |
|   | **الْمُسْتَقيمانِ الْمُتَقاطِعانِ :** لَهُما نُقْطَةٌ مُشْتَرَكَةٌ واحِدَةٌ . | $\overleftrightarrow{س ي}$ مُتَقاطِعٌ مَعْ $\overleftrightarrow{ع ص}$ في النُّقْطَةِ م |
|   | **الْمُسْتَقيمانِ الْمُتَعامِدانِ :** هُما مُسْتَقيمانِ يَتَقاطَعانِ وَيُشَكِّلانِ زاوِيَةً قائِمَةً عِنْدَ نُقْطَةِ تَقاطُعِهِما . | $\overleftrightarrow{م ن}$ ⊥ $\overleftrightarrow{و ل}$ <br> م ن مُتَعامِدٌ مَعْ و ل |

صفوف الكويت

## الزَّوايا الْمُتَقابِلَةُ بِالرَّأْسِ

### اِسْتَكْشِفْ (١)

مِنَ الشَّكْلِ : $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ع ل}}$ مُتَقاطِعانِ في النُّقْطَةِ م




**اللَّوازِمُ :**
الْمِنْقَلَةُ

١ أُذْكُرْ عَدَدًا مِنَ الزَّوايا النّاتِجَةِ عَنِ التَّقاطُعِ : ع م̂ س ، س م̂ ل ،
ل م̂ ص ، ص م̂ ع

٢ بِاسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ أوْجِدْ :

أ قِياسُ ( ع م̂ س ) = ٥٥°

ب قِياسُ ( س م̂ ل ) = ١٢٥°

ج قِياسُ ( ل م̂ ص ) = ٥٥°

د قِياسُ ( ص م̂ ع ) = ١٢٥°

٣ ماذا تُلاحِظُ ؟

قِياسُ ( ع م̂ س ) = قِياسُ ( ل م̂ ص )

قِياسُ ( س م̂ ل ) = قِياسُ ( ص م̂ ع )

**مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أنَّ :**

**إذا تَقاطَعَ مُسْتَقيمانِ فَإنَّهُما يُشَكِّلانِ زَوْجَيْنِ مِنَ الزَّوايا الْمُتَقابِلَةِ يُسَمّى كُلٌّ مِنْهما زاوِيَتَيْنِ مُتَقابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ ، وَلَهُما الْقِياسُ نَفْسُهُ ( مُتَطابِقَتانِ ) .**

**لِذلِكَ :**

تُسَمّى الزّاوِيَتانِ ع م س ، ل م ص زاويتَين متقابلتَين بالرأس.

تُسَمّى الزّاوِيَتانِ س م ل ، ص م ع زاويتَين متقابلتَين بالرأس.

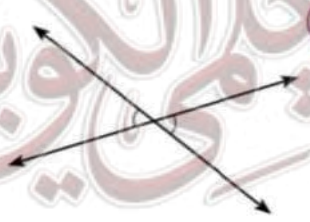
### دَوْرَكَ الآنَ (١)

في الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ ، هَلِ الزّاوِيَتانِ الْمُحَدَّدَتانِ مُتَقابِلَتانِ بِالرَّأْسِ ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ .

أ

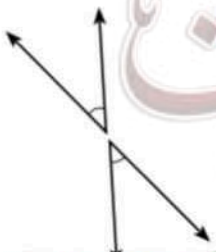
كلّا ، الزاويتان غير ناتجتَين عن تقاطع مستقيمَين.

ب



نعم ، الزاويتان ناتجتان عن تقاطع مستقيمَين غير متجاورَين.

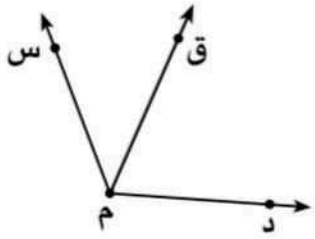
ج



كلّا ، الزاويتان غير ناتجتَين عن تقاطع مستقيمَين.

صفوة معلم الكويت

## الزَّوايا الْمُتَجاوِرَةُ




**أُنْظُرْ إلى الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :**

الزّاوِيَتانِ د م ق ، ق م س زاوِيَتانِ تَشْتَرِكانِ في :

(أ) الرَّأْسِ ( م )

(ب) الشُّعاعِ ( م ق )

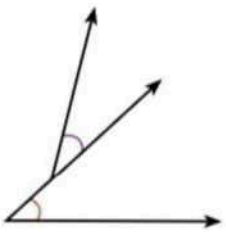
**لاحِظْ أنَّ :**

الشُّعاعَيْنِ الْآخَرَيْنِ يَقَعانِ في جِهَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الشُّعاعِ الْمُشْتَرَكِ ( م ق ) . تُسَمّى الزّاوِيَتانِ د م ق ، ق م س زاوِيَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ .

### دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

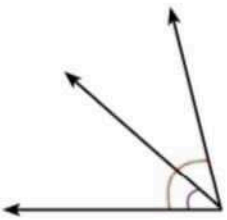
**في الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ ، هَلِ الزّاوِيَتانِ الْمُحَدَّدَتانِ مُتَجاوِرَتانِ ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ .**

(أ)



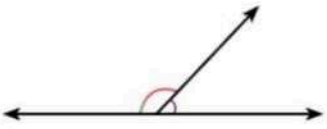
زاويتان غير متجاورتان لأنّهما غير مشتركتَين في الرأس.

(ب)



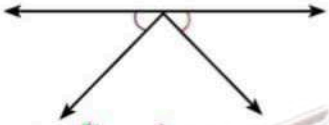
زاويتان غير متجاورتَين لأنّ الشعاعَين لا يقعان في جهتَين مختلفتَين من الشعاع المشترَك.

(ج)



زاويتان متجاورتان لأنّهما تشتركان في الرأس والشعاع.

(د)

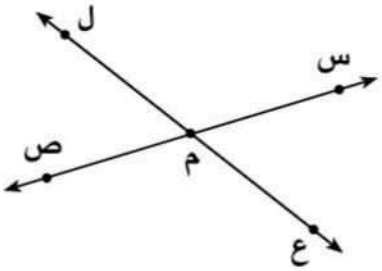


زاويتان غير متجاورتَين لأنّهما غير مشتركتَين في الشعاع.

صفوة معلمي الكويت

## اِستَكْشِفْ (٢)

١ بِالرُّجوعِ إلى « اِسْتَكْشِفْ (١) » ، أكْمِلْ ما يَلي :




(أ) قِياسُ ( ع م̂ س ) + قِياسَ ( س م̂ ل ) = ..... ١٨٠° .....

(ب) قِياسُ ( س م̂ ل ) + قِياسَ ( ل م̂ ص ) = ..... ١٨٠° .....

(ج) قِياسُ ( ل م̂ ص ) + قِياسَ ( ص م̂ ع ) = ..... ١٨٠° .....

(د) قِياسُ ( ص م̂ ع ) + قِياسَ ( ع م̂ س ) = ..... ١٨٠° .....

٢ ما نَوْعُ الزّاوِيَةِ الَّتي تُكَوِّنُها الزّاوِيَتانِ ع م س ، س م ل مَعًا ؟

..... زاوية مستقيمة .....

**تَذَكَّرْ**

قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمُسْتَقيمَةِ = ١٨٠°

٣ ما نَوْعُ الزّاوِيَةِ الَّتي تُكَوِّنُها الزّاوِيَتانِ س م ل ، ل م ص مَعًا ؟

..... زاوية مستقيمة .....

٤ صِفِ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الزّاوِيَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تُشَكِّلانِ زاوِيَةً مُسْتَقيمَةً .

..... زاويتان متجاورتان مجموع قياسهما يساوي ١٨٠° .....

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أنَّ :

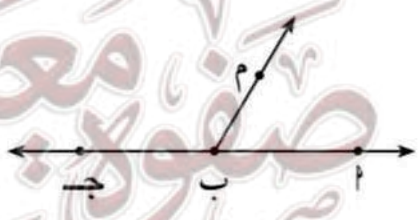
**الزَّاوِيَتَيْنِ الْمُتَجاوِرَتَيْنِ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ مَجْموعُ قِياسِهِما يُساوي ١٨٠° .**

### الزَّوايا الْمُتَكامِلَةُ

**نَقولُ إنَّ الزّاوِيَتَيْنِ مُتَكامِلَتانِ إذا كانَ مَجْموعُ قِياسِهِما يُساوي ١٨٠° .**

**الأَمْثِلَةُ :**

(أ)




ق ( أ ب̂ م ) + ق ( جـ ب̂ م ) = ١٨٠°

( أ ب̂ م ) ، ( جـ ب̂ م ) زاوِيَتانِ مُتَكامِلَتانِ .

(ب)

٧٠° + ١١٠° = ١٨٠°

( س ص̂ ع ) ، ( ل م̂ ن ) زاوِيَتانِ مُتَكامِلَتانِ .

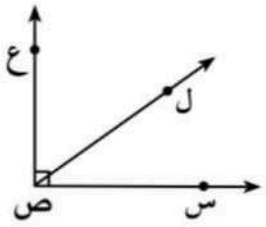
صفوف معلمي الكويت

## الزَّوايا المُتَتامَّةُ

نَقولُ إنَّ الزّاوِيَتَيْنِ مُتَتامَّتانِ إذا كانَ مَجْموعُ قِياسِهِما يُساوي ٩٠° .

### الأَمْثِلَةُ :

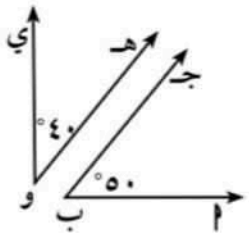
(أ)




ق ( س ص̂ ل ) + ق ( ع ص̂ ل ) = ٩٠°

( س ص̂ ل ) ، ( ع ص̂ ل ) زاوِيَتانِ مُتَتامَّتانِ .

(ب)



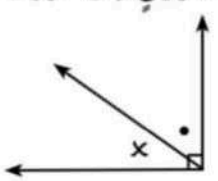

٥٠° + ٤٠° = ٩٠°

( أ ب̂ جـ ) ، ( هـ و̂ ي ) زاوِيَتانِ مُتَتامَّتانِ .

### دَوْرَكَ الآنَ (٣)

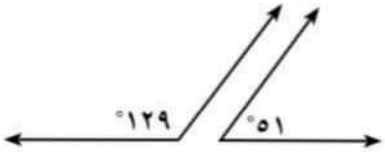
حَدِّدْ ما إذ كانَ كُلُّ زَوْجٍ مِنَ الزَّوايا الآتِيَةِ مُتَكامِلَةً أَوْ مُتَتامَّةً أَوْ غَيْرَ ذلِكَ .

١



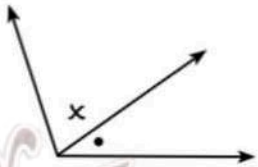

زوايا متتامّة

٢



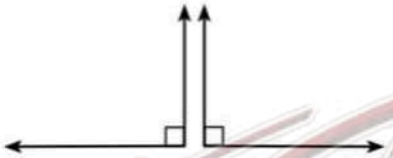

زوايا متكاملة

٣



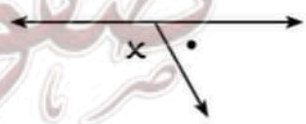

زوايا غير متكاملة وغير متتامّة

٤



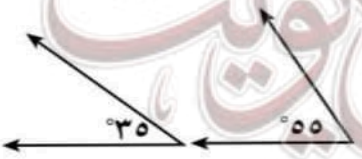
زوايا متكاملة

٥




زوايا متكاملة

٦

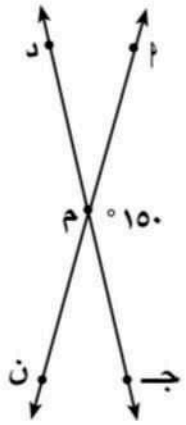



زوايا متتامّة

صفوة معالي الكويت

**مِثالٌ :**

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، إذا كانَ قِياسُ ( أ م̂ جـ ) = ١٥٠° ،




١ فَأكْمِلْ ما يَلي :

أ قِياسُ ( د م̂ ن ) = ١٥٠°

السَّبَبُ : بِالتَّقابُلِ بِالرَّأْسِ مَعْ ( أ م̂ جـ )

ب قِياسُ ( أ م̂ د ) = ١٨٠° − ١٥٠° = ٣٠°

السَّبَبُ : بِالتَّجاوُرِ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ مَعْ ( أ م̂ جـ )

ج قِياسُ ( جـ م̂ ن ) = ٣٠°

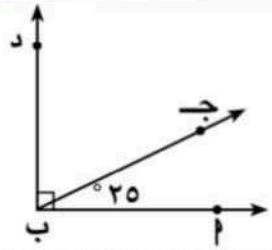
السَّبَبُ : بِالتَّقابُلِ بِالرَّأْسِ مَعْ ( أ م̂ د )

٢ أُكْتُبْ سَبَبًا آخَرَ لِإيجادِ قِياسِ ( جـ م̂ ن ) .

بِالتَّجاوُرِ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ مَعْ ( أ م̂ جـ ) .

## دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

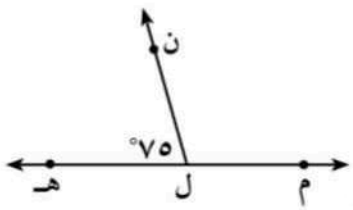
أ اِسْتَخْدِمِ الشَّكْلَ الْمُقابِلَ لِإيجادِ ما يَلي مَعْ ذِكْرِ السَّبَبِ :




ق ( د ب̂ جـ ) = ٩٠° − ٢٥° = ٦٥°

السَّبَبُ : متتامّة مع أ ب̂ جـ

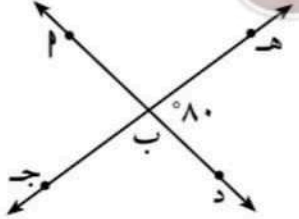
ب في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ إذا كانَ ق ( ن ل̂ هـ ) = ٧٥° ،
فَأوْجِدْ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَطْلوبَةِ مَعْ ذِكْرِ السَّبَبِ .




ق ( ن ل̂ م ) = ١٨٠° − ٧٥° = ١٠٥°

السَّبَبُ : ( متكاملة مع ن ل̂ هـ )
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع ن ل̂ هـ

ج في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ إذا كانَ ق ( هـ ب̂ د ) = ٨٠° ،
فَأوْجِدْ قِياسَ كُلٍّ مِمّا يَلي مَعْ ذِكْرِ السَّبَبِ .




ق ( أ ب̂ جـ ) = ٨٠°

السَّبَبُ : بالتقابل بالرأس مع هـ ب̂ د

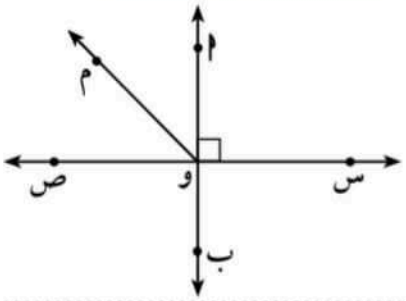
ق ( د ب̂ جـ ) = ١٨٠° − ٨٠° = ١٠٠°

السَّبَبُ : ( متكاملة مع هـ ب̂ د )
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع هـ ب̂ د

مركز معالي الكويت

## تَمارينُ ذاتِيَّة :

**١ بِاسْتِخْدامِ الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، أكْمِلْ ما يَلي :**

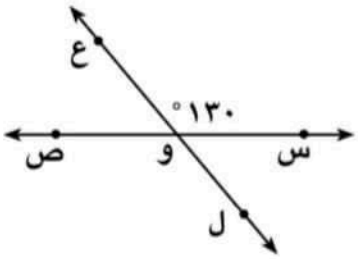



أ) أ $\hat{و}$ س ، ص $\hat{و}$ ب زاوِيَتانِ مُتَقابِلَتانِ بِالرَّأْسِ .

ب) س $\hat{و}$ ب ، أ $\hat{و}$ س زاوِيَتانِ مُتَكامِلَتانِ .

ج) أ $\hat{و}$ م ، م $\hat{و}$ ص (إجابة محتملة) زاوِيَتانِ مُتَتامَّتانِ .

**٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ إذا كانَ ق ( س $\hat{و}$ ع ) = ١٣٠° ،**
**فَأكْمِلْ ما يَلي :**




أ) ق ( ل $\hat{و}$ ص ) = ١٣٠°

السَّبَبُ : بالتقابل بالرأس مع س $\hat{و}$ ع

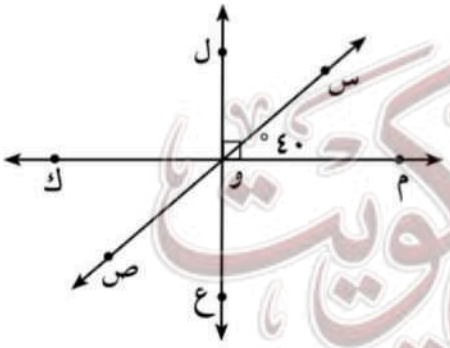
ب) ق ( س $\hat{و}$ ل ) = ١٨٠° - ١٣٠° = ٥٠°

السَّبَبُ : ( متكاملة مع س $\hat{و}$ ع )
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع س $\hat{و}$ ع

**٣ إذا كانَتْ أ $\hat{}$ ، ب $\hat{}$ مُتَكامِلَتَيْنِ وَقِياسُ ( أ $\hat{}$ ) هُوَ ٤٣° ، فَما قِياسُ ( ب $\hat{}$ ) ؟**

قِياسُ ب $\hat{}$ = ١٨٠° - ٤٣° = ١٣٧°

**٤ اِسْتَخْدِمِ الشَّكْلَ الْمُقابِلَ لِإيجادِ ما يَلي :**




أ) ق ( س $\hat{و}$ ل ) = ٩٠° - ٤٠° = ٥٠°

السَّبَبُ : متتامّة مع م $\hat{و}$ س

ب) ق ( ص $\hat{و}$ ك ) = ٤٠°

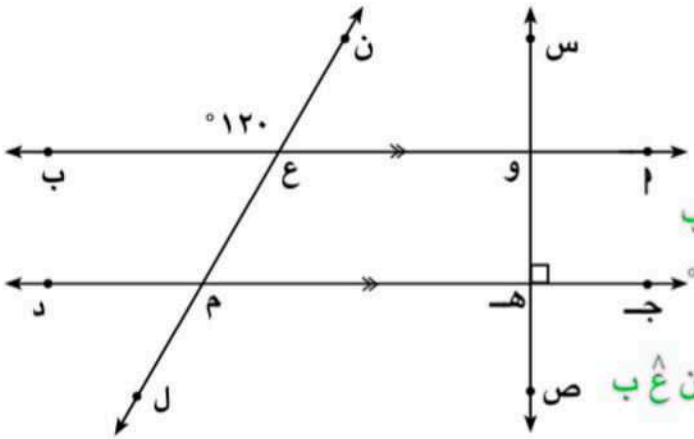
السَّبَبُ : بالتقابل بالرأس مع م $\hat{و}$ س

ج) ق ( م $\hat{و}$ ص ) = ١٨٠° - ٤٠° = ١٤٠°

السَّبَبُ : ( متكاملة مع م $\hat{و}$ س )
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع م $\hat{و}$ س

صفوة معلمي الكويت

٥ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ إذا كانَ ق ( ن ع̂ ب ) = ١٢٠° ، فَأَكْمِلْ ما يَلي




أ) د جـ // ..... ب أ .....

ب) د جـ ⊥ ..... س ص .....

ج) ق ( و ع̂ م ) = ..... ١٢٠° .....

السَّبَبُ : بالتقابل بالرأس مع ن ع̂ ب

د) ق ( ن ع̂ و ) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠° .....

السَّبَبُ : ( متكاملة مع ن ع̂ ب ) .....
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع ن ع̂ ب

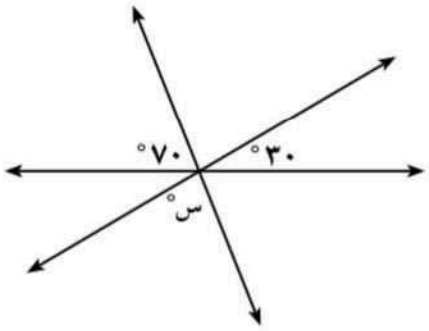
هـ) ق ( و هـ̂ م ) = ..... ٩٠° .....

السَّبَبُ : ( متكاملة مع و هـ̂ جـ )
بالتجاور على خطّ مستقيم واحد مع و هـ̂ جـ

## مَهاراتُ تَفكيرٍ عُليا :

٦ اِخْتَرِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ .

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، لَدَينا ثَلاثَةُ مُسْتَقيماتٍ مُتَقاطِعَةٍ في نُقْطَةٍ واحِدَةٍ ، فَإنَّ س تُساوي :




أ) ٣٠ ب) ٧٠ ج) ٨٠ د) ١٠٠

صفوة معلمي الكويت

# ٢ - ٨ خَطُّ التَّناظُرِ

# Line of Symmetry

**سَوْفَ تَتَعَلَّمُ :** إدْراكَ مَفْهومِ التَّناظُرِ واسْتِخْدامَ التَّناظُرِ لِاسْتِكْمالِ رَسْمِ شَكْلٍ مُتَناظِرٍ .

## الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

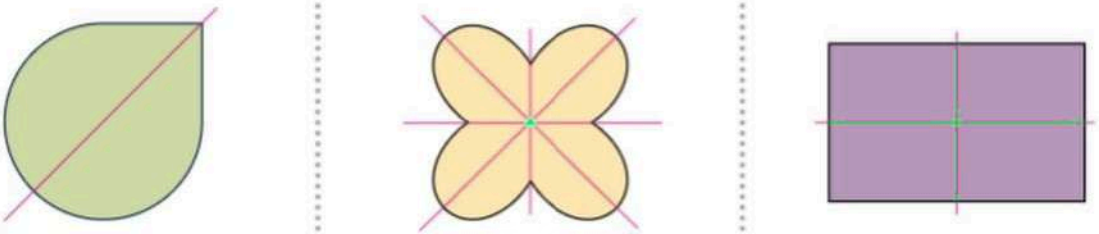
| | |
|---|---|
| خَطُّ التَّناظُرِ | Line of Symmetry |

خَلَقَ اللهُ تَعالى الْكَوْنَ في أبْهى صورَةٍ ، وَجَعَلَ في الْمَخْلوقاتِ تَناظُرًا يَدُلُّ عَلى الْإبْداعِ والْإتْقانِ .

في هذا الدَّرْسِ ، سَتَتَعَرَّفُ عَلى مَعْنى التَّناظُرِ ، وَكَيْفَ تُحَدِّدُ ما إذا كانَ الشَّكْلُ مُتَناظِرًا ، وَأيْنَ يَقَعُ خَطُّ التَّناظُرِ .

**خَطُّ التَّناظُرِ : هُوَ الْخَطُّ الَّذي يُمْكِنُ طَيُّ الشَّكْلِ حَوْلَهُ بِحَيْثُ يَنْطَبِقُ النِّصْفانِ انْطِباقًا تامًّا .**

## حُلَّ وَناقِشْ



اِنْسَخِ الْأشْكالَ السّابِقَةَ واطْوِها مِنَ الْمُنْتَصَفِ بِحَيْثُ يَنْطَبِقُ النِّصْفانِ انْطِباقًا تامًّا ، وارْسُمْ خَطًّا عِنْدَ خَطِّ الطَّيِّ .

هَلْ يُمْكِنُ طَيُّ الشَّكْلِ بِأكْثَرَ مِنْ طَريقَةٍ وَيَنْطَبِقُ عَلى نَفْسِهِ ؟ ..... تحقَّق من إجابات المتعلّمين .....

كَمْ عَدَدُ خُطوطِ التَّناظُرِ في كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأشْكالِ السّابِقَةِ ؟ .....

## عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

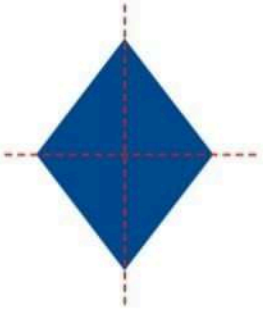
أيٌّ مِنْ أحْرُفِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ لَهُ خَطُّ تَناظُرٍ ؟ تحقَّق من إجابات المتعلّمين .

إجابة محتمَلة : ب

**مِثالٌ :**

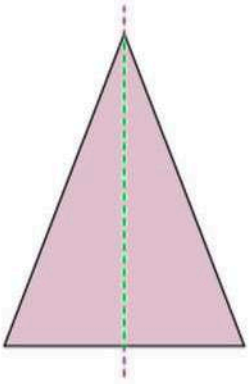
أُرْسُمْ خُطوطَ التَّناظُرِ لِلْأَشْكالِ الْآتِيَةِ :

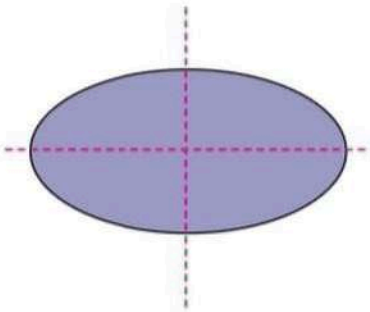
الْحَلُّ :

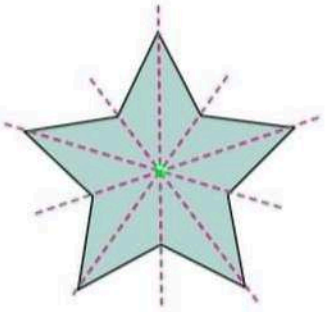


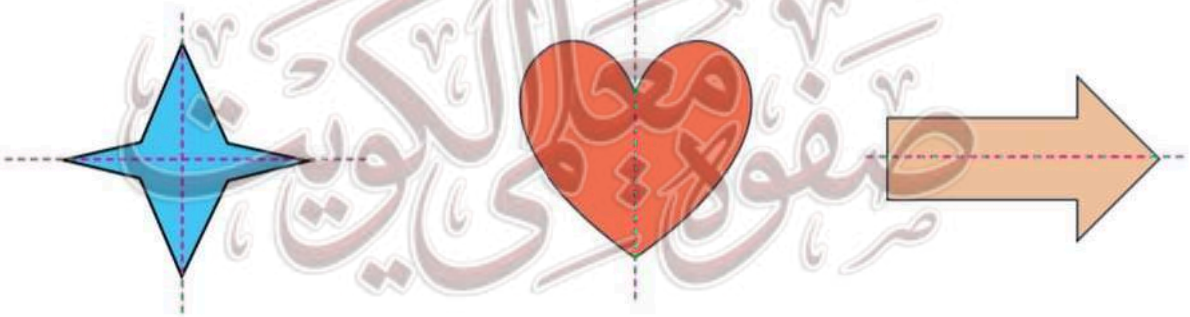
## دَوْرَكَ الْآنَ (١)

أُرْسُمْ خُطوطَ التَّناظُرِ لِكُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ :



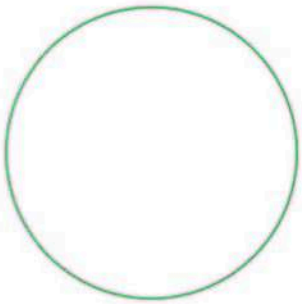




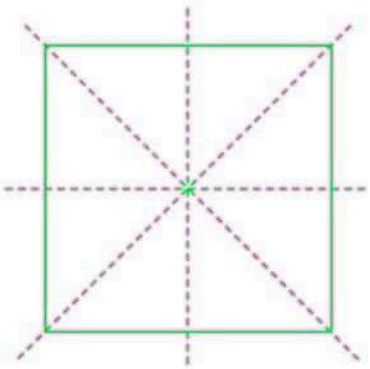


صفوة معلمي الكويت

ج) شَكْلٌ لَهُ عَدَدٌ لا نِهائِيٌّ مِنْ خُطوطِ التَّناظُرِ .

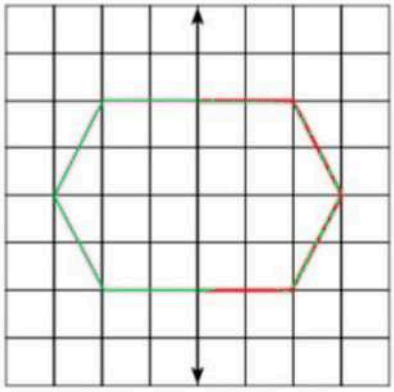


د) شَكْلٌ رُباعِيٌّ لَهُ أَرْبَعَةُ خُطوطِ تَناظُرٍ .

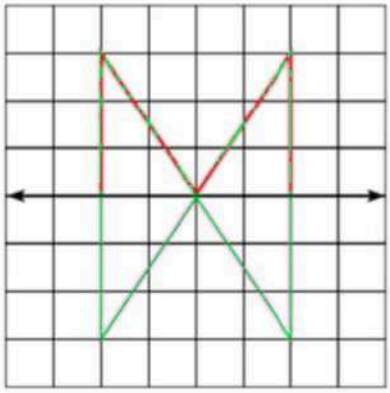


٤ أُرْسِمِ النِّصْفَ الْآخَرَ مِنَ الشَّكْلِ في كُلٍّ مِمّا يَلي بِحَيْثُ يَكونُ الْمُسْتَقيمُ الْمُوَضَّحُ هُوَ خَطَّ تَناظُرٍ لِلشَّكْلِ :

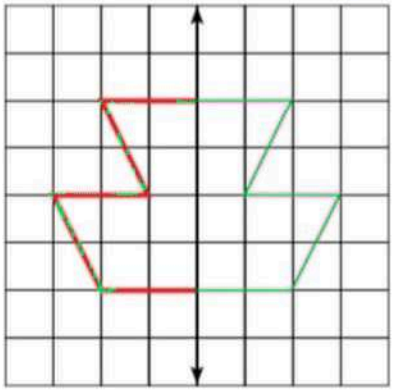
أ)



ب)

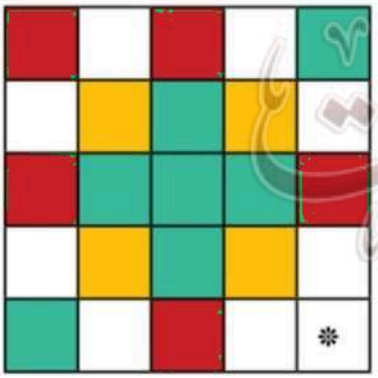


ج)



## مَهاراتُ تَفكيرٍ عُليا :

٥ أُنْظُرْ إلى الشَّكْلِ الْمُقابِلِ .
ما اللَّوْنُ الَّذي يُمْكِنُكَ اسْتِخْدامُهُ لِتَلْوينِ الْمُرَبَّعِ الَّذي وُضِعَتْ عَلَيْهِ عَلامَةُ (*) لِيُصْبِحَ لِلشَّكْلِ :



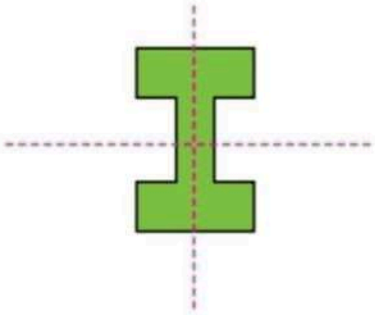
أ) خَطُّ تَناظُرٍ واحِدٌ ؟ ..... أزرق (إجابة محتملة) .....

ب) خَطّا تَناظُرٍ ؟ ..... أحمر .....

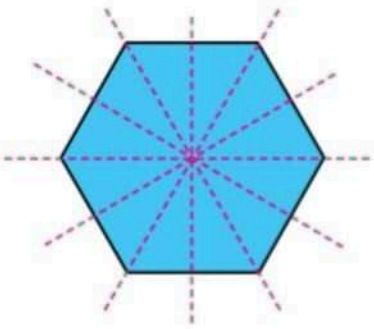
صفوة المعلمين الكويت

٢ أُرْسُمْ عَلى كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ أَكْبَرَ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنْ خُطوطِ التَّناظُرِ .

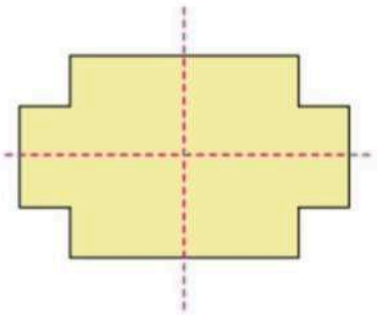
أ



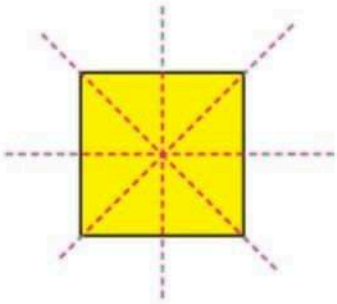
ب



ج



د

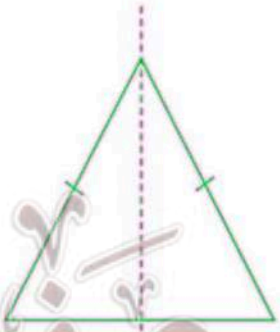


٣ أُرْسُمْ كُلًّا مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ . يُمْكِنُكَ اسْتِخْدامُ الطَّيِّ ، لِتَتَأَكَّدَ مِنْ صِحَّةِ عَمَلِكَ .

تحقَّق من رسومات المتعلّمين .

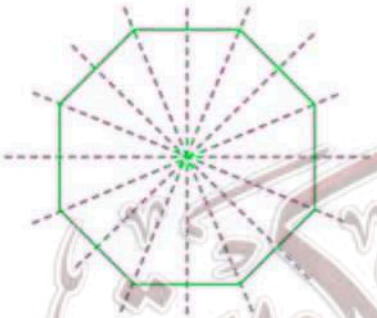
أ شَكْلٌ لَهُ خَطُّ تَناظُرٍ واحِدٌ .

إجابة محتمَلة :



ب شَكْلٌ لَهُ أَكْثَرُ مِنْ ٦ خُطوطِ تَناظُرٍ .

إجابة محتمَلة :

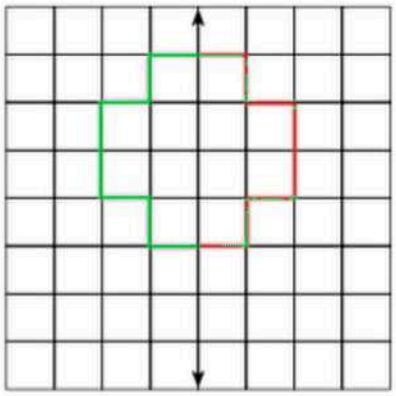


صفوة معلمي الكويت

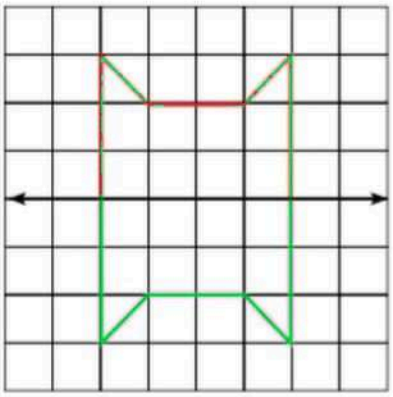
## دَوْرَكَ الآنَ (٢)

اِسْتَكْمِلِ الشَّكْلَ بِحَيْثُ يَكونُ الْمُسْتَقيمُ الْمُوَضَّحُ هُوَ خَطَّ تَناظُرٍ لِلشَّكْلِ :

أ



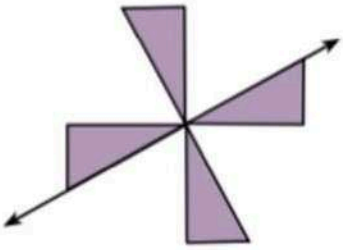
ب



## تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

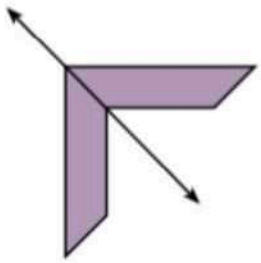
١ هَلِ الْخُطوطُ الَّتي تَمُرُّ عَبْرَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ هِيَ خُطوطُ تَناظُرٍ ؟ اُكْتُبْ « نَعَمْ » أَوْ « لا » .

أ



لا

ب

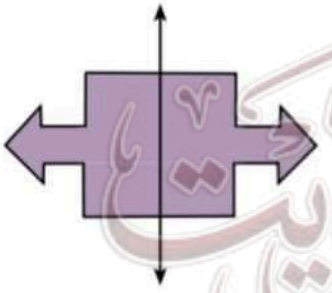


نعم

ج

لا

د

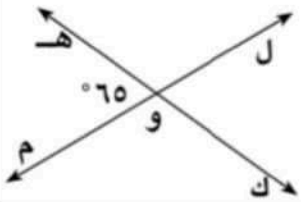
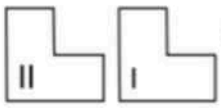
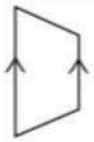


نعم

صفوة معلمي الكويت

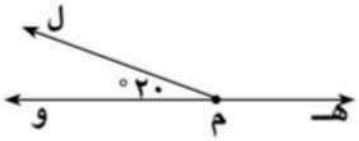
## ثانِيًا : البُنودُ المَوْضوعِيَّةُ

**في البُنودِ (١-٦) ظَلِّلْ [أ] إذا كانَتِ العِبارَةُ صَحيحَةً، وَظَلِّلْ [ب] إذا كانَتِ العِبارَةُ غَيْرَ صَحيحَةٍ :**

| | | |
|---|---|---|
| ١ الْقُطْرُ هُوَ قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ تَمُرُّ بِالْمَرْكَزِ وَيَقَعُ طَرَفاها عَلى الدّائِرَةِ . | [أ] | [ب] |
| ٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، ق ( ل و̂ ك ) = ١١٥°   | [أ] | [ب] |
| ٣ مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ = ١٨٠° | [أ] | [ب] |
| ٤ الشَّكْلُ الْمُقابِلُ يُمَثِّلُ مُضَلَّعًا . | [أ] | [ب] |
| ٥ الْحَرَكَةُ الَّتي أُجْرِيَتْ عَلى الشَّكْلِ (I) لِتَحْصُلَ عَلى الشَّكْلِ (II) هِيَ إزاحَةٌ .   | [أ] | [ب] |
| ٦ الشَّكْلُ الْمُقابِلُ يُمَثِّلُ شِبْهَ مُنْحَرِفٍ .  | [أ] | [ب] |

**في البُنودِ (٧-١٥) لِكُلِّ بَنْدٍ أَرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ :**

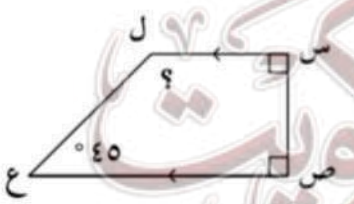
٧ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ق ( ل م̂ هـ ) =




[أ] ٢٠° [ب] ٧٠°

[ج] ١٦٠° [د] ١٨٠°

٨ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ق ( س ل̂ ع ) =

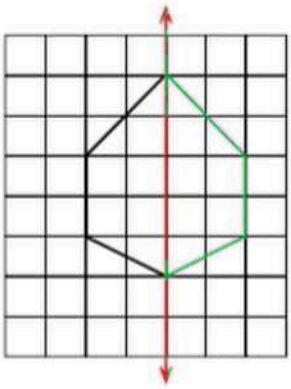



[أ] ٩٠° [ب] ٥٥°

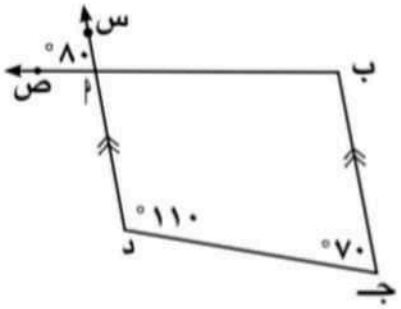
[ج] ١٣٥° [د] ٣٥°

صفوة معلمي الكويت

٥ في الشَّكْلِ أدْناهُ بِاعْتِبارِ الْمُسْتَقيمِ الْمَرْسومِ هُوَ خَطُّ التَّناظُرِ ، أُرْسُمِ النِّصْفَ الْآخَرَ مِنَ الشَّكْلِ .



٦ أُنْظُرْ إلى الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، ثُمَّ أجِبْ :




الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ أ ب جـ د يُسَمّى ..... شبه منحرف .....

قِياسُ ( ب $\hat{أ}$ د ) = ..... ٨٠° .....

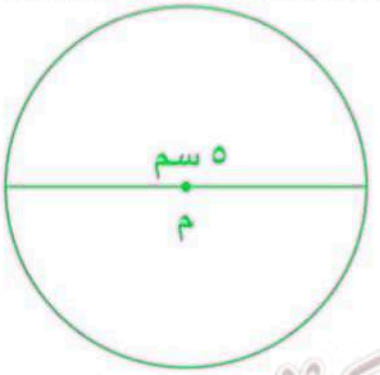
السَّبَبُ : ..... بالتقابل بالرأس مع س $\hat{أ}$ ص .....

قِياسُ ( جـ $\hat{ب}$ أ ) = ..... ١٠٠° .....

السَّبَبُ : ..... مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠° .....

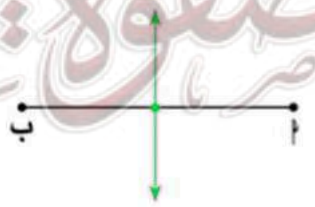
٧ أُرْسُمْ دائِرَةً مَرْكَزُها م وَطولُ قُطْرِها ٥ سم .

تحقَّق من رسومات المتعلّمين .

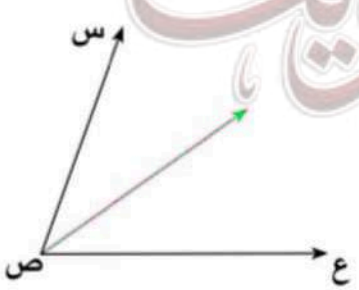



٨ نَصِّف كُلًّا مِمّا يَلي بِاسْتِخْدامِ الْفِرْجارِ وَحافَّةٍ مُسْتَقيمَةٍ . تحقَّق من رسومات المتعلّمين .

أ




ب

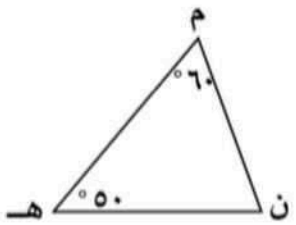



صفوة معلمي الكويت

# تَقْوِيمُ الْوَحْدَةِ التَّعْلِيمِيَّةِ الثَّانِيَةِ
# Unit Two Assessement

## أوَّلًا : الْبُنودُ الْمَقالِيَّةُ

**١ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ أوْجِدْ :**




ق ( $\hat{ن}$ ) = ..... ٧٠°

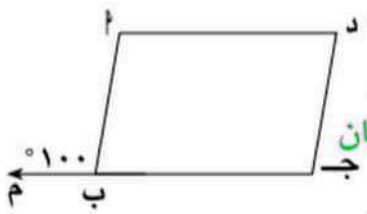
السَّبَبُ : ..... مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلّث = ١٨٠°

نَوْعُ الْمُثَلَّثِ بِالنِّسْبَةِ إلى زَواياهُ ..... مثلّث حادّ الزوايا

**٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :**

أ ب جـ د مُتَوازي أضْلاعٍ ، ق ( $\hat{أ ب م}$ ) = ١٠٠°

أوْجِدْ مَعْ ذِكْرِ السَّبَبِ .




أ قِياسَ ( $\hat{أ ب جـ}$ ) = ..... ٨٠°

السَّبَبُ : ..... بالتجاور على خطّ مستقيم مع $\hat{أ ب م}$

ب قِياسَ ( $\hat{أ}$ ) = ..... ١٠٠°

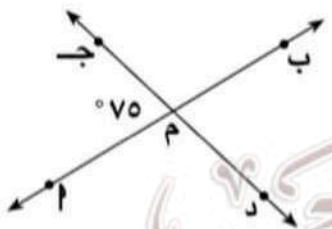
السَّبَبُ : كلّ زاويتَين متتاليتَين في متوازي الأضلاع متكاملتان

ج قِياسَ ( $\hat{د}$ ) = ..... ٨٠°

السَّبَبُ : كلّ زاويتَين متقابلتَين في متوازي الأضلاع متطابقتان

**٣ في الشَّكْلِ ، الْمُسْتَقيمانِ $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ مُتَقاطِعانِ في النُّقْطَةِ م ،**

**أوْجِدْ :**



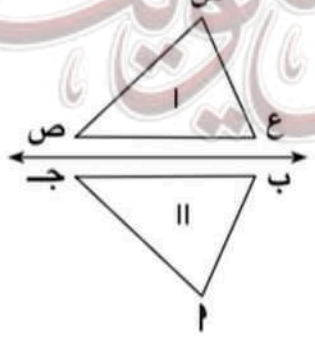

أ قِياسَ ( $\hat{جـ م ب}$ ) = ..... ١٠٥°

السَّبَبُ : ..... بالتجاور على خطّ مستقيم مع $\hat{جـ م أ}$

ب قِياسَ ( $\hat{ب م د}$ ) = ..... ٧٥°

السَّبَبُ : ..... بالتقابل بالرأس مع $\hat{جـ م أ}$

**٤ الشَّكْلُ | مُطابِقٌ لِلشَّكْلِ || ، أكْمِلْ :**




$\overline{س ع}$ ≅ ..... $\overline{أ ص}$

$\overline{ع ص}$ ≅ ..... $\overline{ب جـ}$

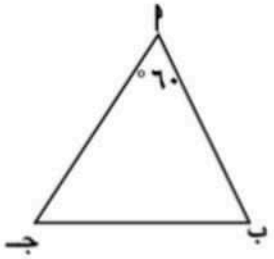
$\hat{ع}$ ≅ ..... $\hat{ب}$

منصة معلمي الكويت

١٤ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ:

إذا كانَ ق ( $\hat{أ}$ ) = ٦٠°

فَإنَّ ق ( $\hat{ب}$ ) + ق ( $\hat{جـ}$ ) يُساوي :




أ ١٢٠°

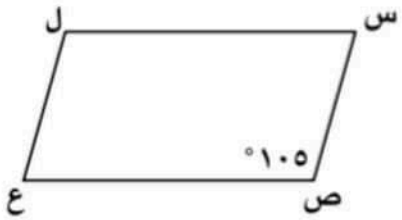
ب ١٨٠°

ج ٢٢٠°

د ٢٤٠°

١٥ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، إذا كانَ س ص ع ل مُتَوازِيَ أضْلاعٍ ،

فَإنَّ ق ( $\hat{س}$ ) =




أ ٣٦٠°

ب ١٨٠°

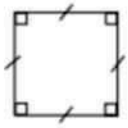
ج ١٠٥°

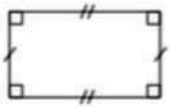
د ٧٥°

صفوة معلمي الكويت

٩ الشَّكْلُ الَّذي لَيْسَ لَهُ خَطُّ تَناظُرٍ مِمّا يَلي هُوَ :

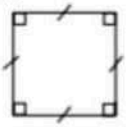
أ

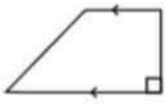
ب 

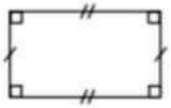
ج 

د

١٠ الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي لا يُمَثِّلُ مُتَوازِيَ أضْلاعٍ هُوَ :

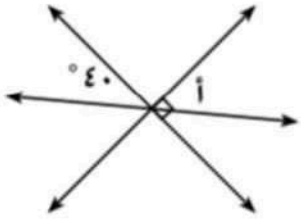
أ 

ب 

ج 

د

١١ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ن ( $\hat{أ}$ ) =



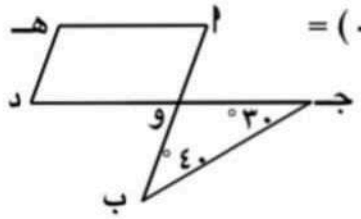

أ ٤٠°

ب ٥٠°

ج ٩٠°

د ١٨٠°

١٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، إذا كانَ ا و د هـ مُتَوازِيَ أضْلاعٍ ، فَإنَّ ن ( $\hat{هـ}$ ) =




أ ٣٠°

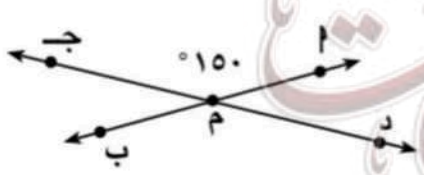
ب ٤٠°

ج ٧٠°

د ١١٠°

١٣ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، $\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ مُتَقاطِعانِ في النُّقْطَةِ م .

ن ( $\hat{ا م د}$ ) + ن ( $\hat{جـ م ب}$ ) يُساوي :




أ ٣٠°

ب ٦٠°

ج ١٨٠°

د ١٠٠°

صفوة معلمي الكويت