



مسار التفاح – ورقة عمل فصل 10 - الزوايا



مقدمة في الزوايا

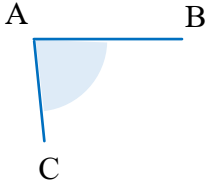


1. انسخوا الرسم الذي على اليسار في الدفتر.

أ. علّموا رؤوس الزوايا بلون **أزرق**.

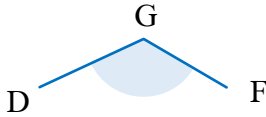
ب. علّموا بلون **أحمر** كلّ القطع التي هي سيقان لزاوية.

تسمية الزوايا

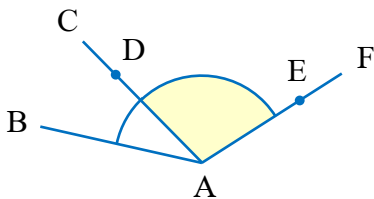


2. حددوا بأيّ من الخيارات التالية يمكن تسمية الزاوية على اليسار:

i. $\angle BAC$ ii. $\angle CBA$ iii. $\angle ABC$ iv. $\angle B$ v. $\angle CAB$



3. اقترحوا طُرُقًا لتسمية الزاوية على اليسار باستخدام حرف أو أكثر:



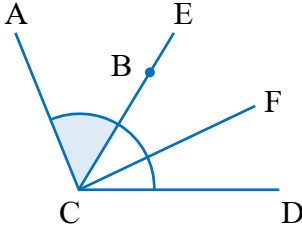
4. أيّ من التعبيرات التالية لا يمثل الزاوية المُلَوّنة:

i. $\angle A$ ii. $\angle DAF$ iii. $\angle FAD$ iv. $\angle CAE$



5. تمعنوا في الرسم على اليسار

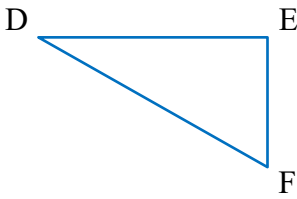
اقترحوا ثلاث إمكانيات لتسمية الزاوية الملونة.



6. أمامكم مثلث.

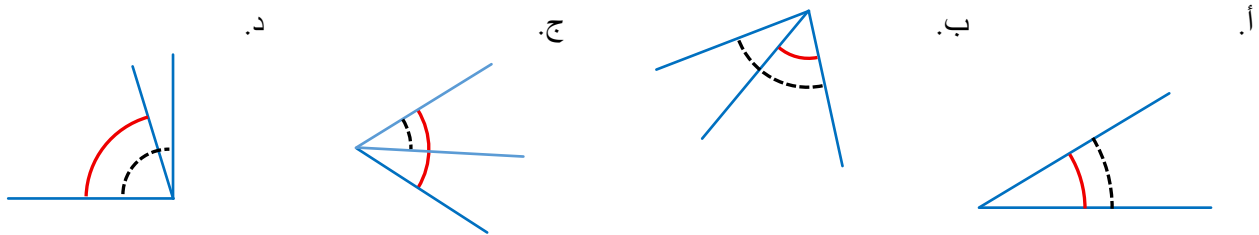
أ. اقترحوا إمكانيتين لتسمية المثلث

ب. اقترحوا إمكانيتين لتسمية كل زاوية من زوايا المثلث باستخدام ثلاثة أحرف.



مُقارنة مقادير زوايا

7. في كل بند حدّدوا ما إذا كانت إحدى الزاويتين (الزاوية المرسومة بخط متقطع أو الزاوية المرسومة بخط متواصل) أكبر من الأخرى، وإذا كان الأمر كذلك، فحدّدوا أيّهما.



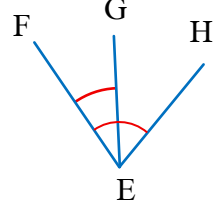
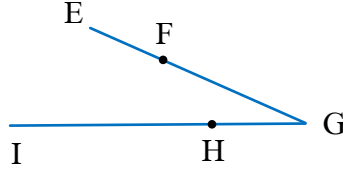
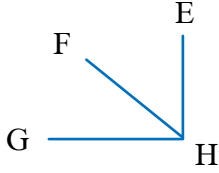


8. استعينوا بالرّسم، وأكملوا في الدّفتر بإحدى الإشارات < ، = ، > :

ج. $\angle EHG$ $\angle EHF$

ب. $\angle FGI$ $\angle EGH$

أ. $\angle FEG$ $\angle FEH$

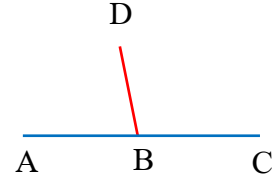
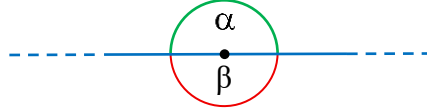
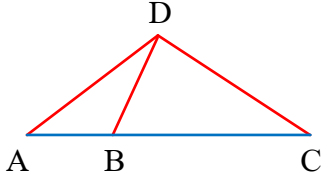


9. في كلّ رسم تظهر قطعة مستقيمة. أكملوا في الدفتر باستعمال أحد الرّموز < ، = ، > :

ج. $\angle CBD$ $\angle ABC$

ب. β α

أ. $\angle ABC$ $\angle ABD$

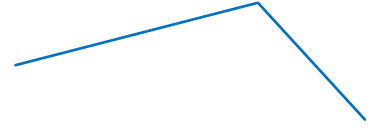




الزوايا القائمة

10. استعينوا بأغراضٍ فيها زاوية قائمة، وحدّدوا ما إذا كانت الزاوية قائمة:

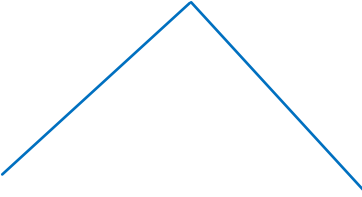
أ.



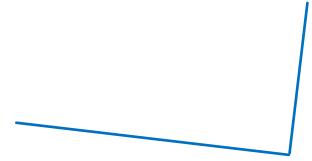
ب.



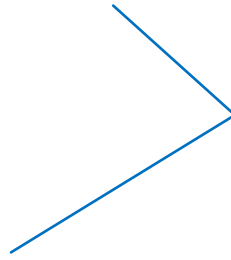
ج.



د.



هـ.



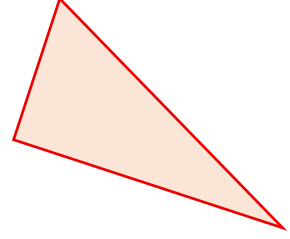
و.



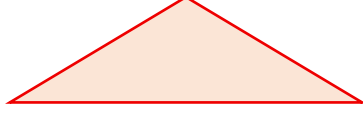


11. استعينوا بأغراضٍ فيها زاوية قائمة، وحدّدوا في كلّ بند ما إذا كان المثلث يحتوي على زاوية قائمة:

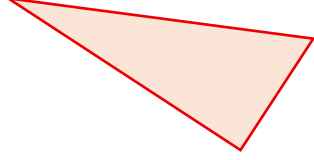
أ.



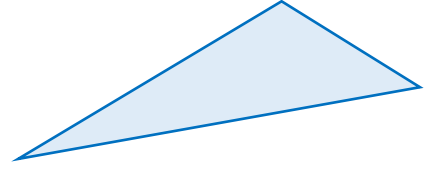
ب.



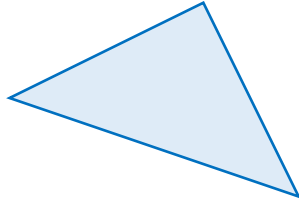
ج.



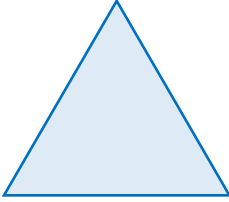
د.



هـ.



و.

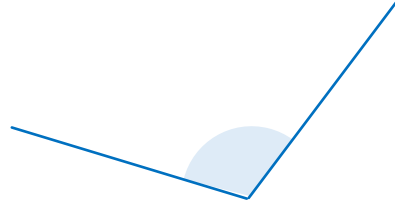




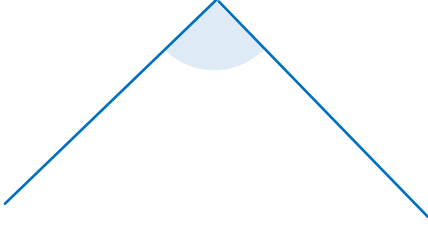
المنقلة

12. قيسوا الزوايا التالية بواسطة منقلة. إذا كانت الزاوية قائمة، اذكروا ذلك:

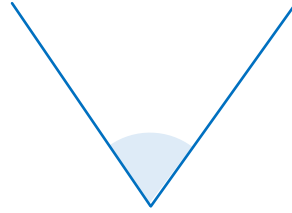
أ.



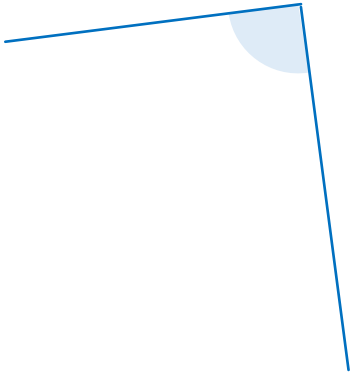
ب.



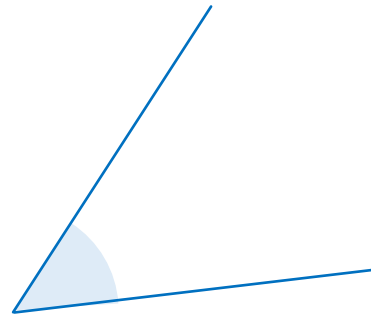
ج.



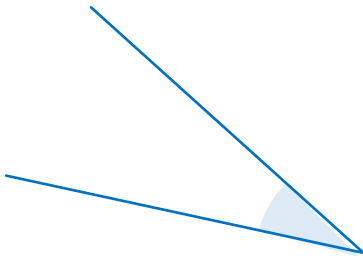
د.



هـ.

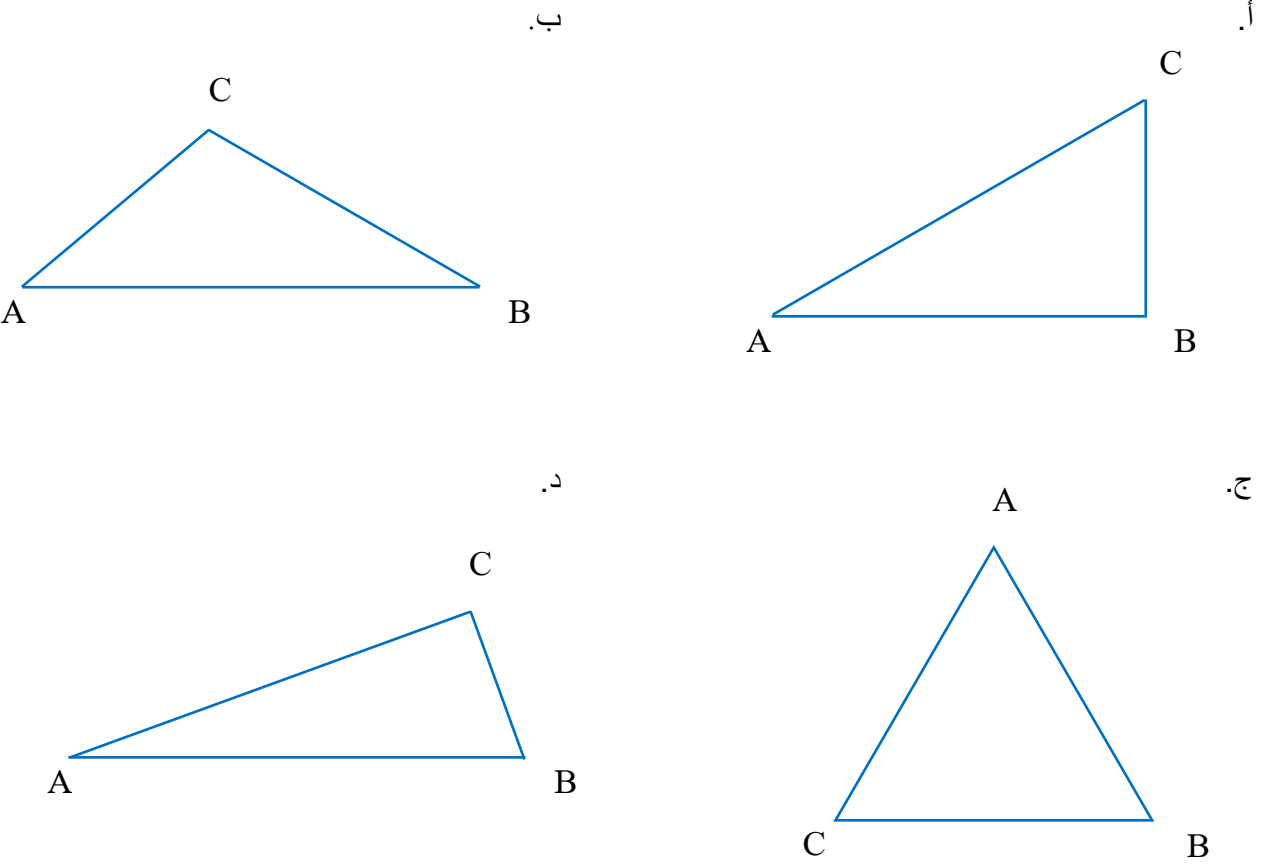


و.



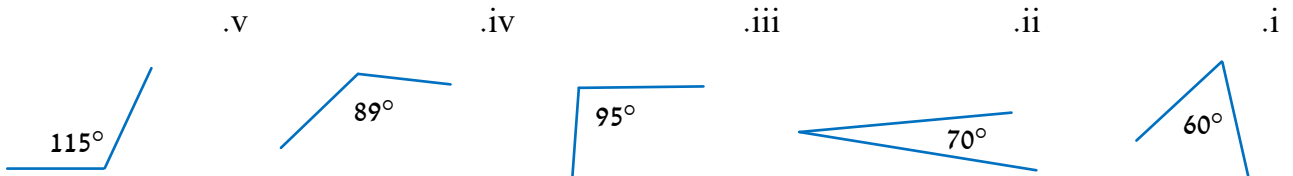


13. يظهر في كلِّ بند مُثلَّث. قيسوا مقادير الزّوايا باستخدام المنقلة:



14. وقع خطأ في قياس زاويتين من الزّوايا الآتية.

بالنظر بالعين المجردة، خمنوا بأيّ من الزّوايا وقع الخطأ، وافحصوا إجابتكم بواسطة المنقلة.





15. في الأسئلة السابقة قسّم مقادير الزوايا باستعمال المنقلة.

أ. ما هي، برأيكم، قيود وضوابط استعمال المنقلة؟

ب. استعينوا بالمنقلة، وحاولوا إيجاد قياس كلّ من الزاويتين الآتيتين: 1.  2. 

ج. هل يمكن قياس زاوية مقدارها 12.5° باستعمال المنقلة؟

د. استعينوا بالبندين (ب) و(ج)، وصوغوا قيودًا إضافية للمنقلة لم تذكرها في البند (أ).

هـ. اقترحوا طريقة يمكن بواسطتها قياس مقدار الزاوية الموجودة على اليسار باستخدام المنقلة.



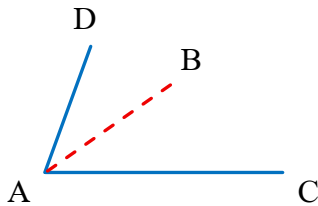
16. أمامكم صورتان للطاولة نفسها

أ. قيسوا، باستعمال المنقلة، زوايا السطح العلوي للطاولة:

1. في الصورة اليمنى. 2. في الصورة اليسرى.

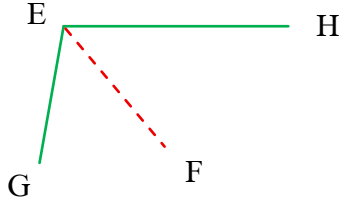
ب. فسّروا الاختلاف بين الإجابات التي حصلتم عليها في الصورتين.

مُنَصِّف زاوية



17. في الرّسم أمامكم القطعة AB تُنَصِّف الزّاوية $\angle CAD$.

اكتبوا ما هما الزّاويتان المتساويتان اللّتان نتجتا.

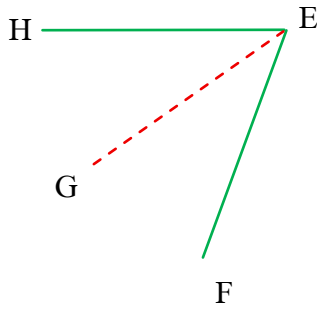


18. في الرسم أمامكم القطعة EF تُنصّف الزاوية $\angle GEH$.

أ. اكتبوا ما هما الزاويتان المتساويتان اللتان نتجتا.

ب. مُعطى: $\angle GEH = 100^\circ$. احسبوا مقدار كلٍّ من الزوايا:

1. $\angle FEG$ 2. $\angle FEH$



19. في الرسم أمامكم القطعة EG تُنصّف الزاوية $\angle FEH$.

أ. اكتبوا ما هما الزاويتان المتساويتان اللتان نتجتا.

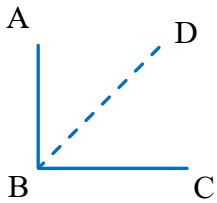
ب. مُعطى: $\angle FEG = 35^\circ$. احسبوا مقدار كلٍّ من الزوايا:

1. $\angle GEH$ 2. $\angle FEH$

20. اكتبوا سؤالاً من اختياركم عن زاوية منفرجة ومنصّفتها. اجعلوا السؤال يتضمّن قياس زاوية باستخدام المنقلة.

21. (*) في الرسم الذي أمامكم، القطعة BD هي منصفّة الزاوية $\angle ABC$.

بالنسبة إلى كلّ عبارة، حدّدوا ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة، وعلّلوا.



i. إذا كان مُعطى أنّ الزاوية $\angle ABC$ قائمة، فيمكن حساب مقدار الزاوية $\angle ABD$.

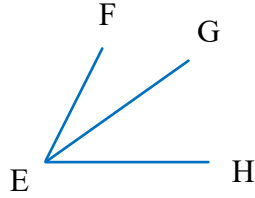
ii. إذا كان مُعطى أنّ الزاوية $\angle ABC$ منفرجة، فيمكن حساب مقدار الزاوية $\angle ABD$.

iii. إذا كان مُعطى أنّ الزاوية $\angle ABC$ حادة، فيمكن حساب مقدار الزاوية $\angle ABD$.

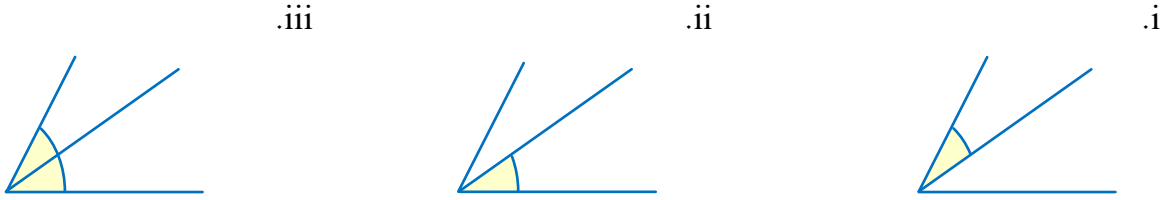


مجموع وفرق زوايا

22. تمعّنوا في الرّسم على اليسار.

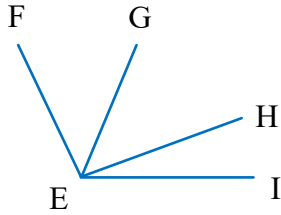


حدّدوا أيّ رسم من الرّسوم التّالية يشير إلى الزّاوية المساوية للفرق $\angle FEH - \angle GEH$:



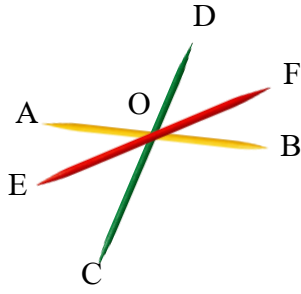
23. تمعّنوا في الرّسم على اليسار.

حدّدوا في الرّسم الزّاوية التي يتمّ الحصول عليها :



أ. من المجموع: $\angle FEG + \angle GEH$

ب. من الفرق: $\angle GEI - \angle GEH$



24. القطع AB، CD و EF تتقاطع في النقطة O. ادّعى مازن:

"يمكننا تمثيل فرق الزاويتين $\angle AOC - \angle AOE$ على أنه الزاوية $\angle COE$ ".

أ. هل هو على حق؟

ب. اكتبوا الفروق التالية كزاوية واحدة:

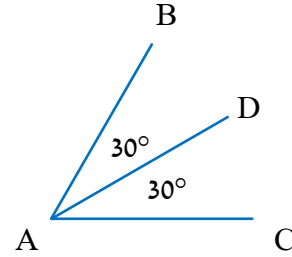
1. $\angle BOE - \angle COE$ 2. $\angle AOF - \angle AOD$ 3. $\angle COD - \angle DOF$

ج. اكتبوا الزاوية $\angle EOD$:

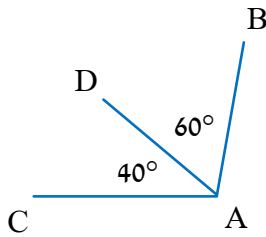
1. كم مجموع لزاويتين. 2. كفرق بين زاويتين.

25. استعينوا بجمع زوايا، وفي كل بند احسبوا مقدار الزاوية $\angle BAC$:

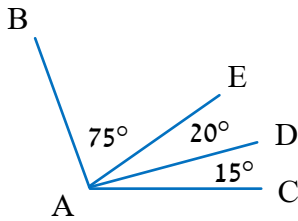
أ.



ب.

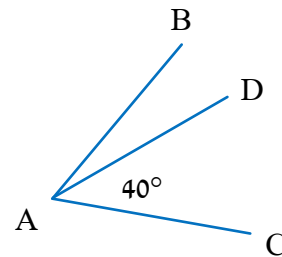


ج.

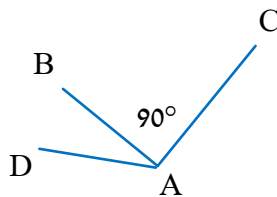


26. استعينوا بطرح زوايا وبمقادير الزوايا المعطاة، وفي كل بند احسبوا مقدار الزاوية $\angle BAD$:

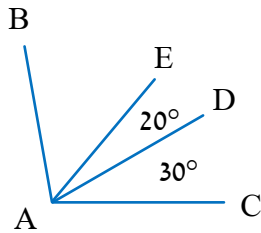
أ. $\angle BAC = 60^\circ$

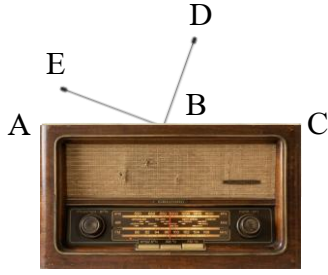


ب. $\angle CAD = 120^\circ$



ج. $\angle BAC = 100^\circ$

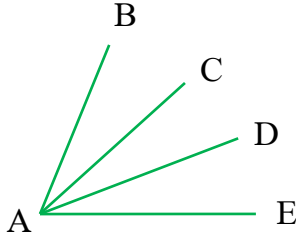




27. في الرسم الذي أمامكم يظهر الهوائيان BD و BE فوق مذياع قديم.

الزاوية $\angle ABC$ مُستقيمة. مُعطى: $\angle ABE = 20^\circ$, $\angle CBD = 70^\circ$.

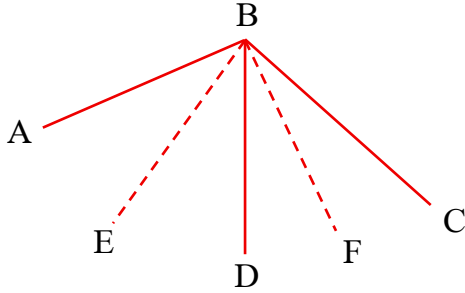
هل الهوائيان متعامدان؟ علّلوا إجابتكم.



28. مُعطى: $\angle CAD = \angle DAE$, $\angle CAE = 42^\circ$.

الزاوية $\angle BAC$ أكبر بـ 5° من الزاوية $\angle DAE$. احسبوا الزوايا:

أ. $\angle CAD$ ب. $\angle BAE$ ج. $\angle BAD$



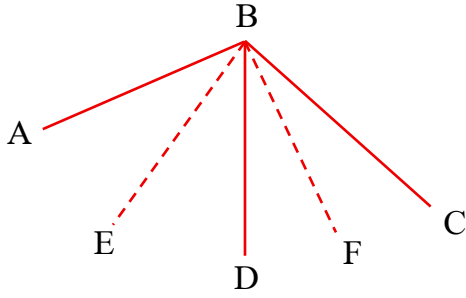
29. في الرسم أمامكم القطعة BE تُنصف الزاوية $\angle ABD$.

القطعة BF تُنصف الزاوية $\angle CBD$.

مُعطى: $\angle CBD = 60^\circ$, $\angle ABD = 80^\circ$.

احسبوا مقادير الزوايا:

أ. $\angle ABE$ ب. $\angle CBF$ ج. $\angle EBF$



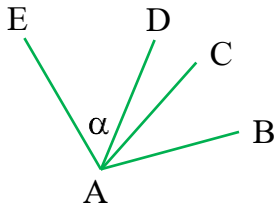
30. في الرسم أمامكم القطعة BE تُنصّف الزاوية $\angle ABD$.

القطعة BF تُنصّف الزاوية $\angle CBD$.

مُعطى: $\angle ABD = 77.7^\circ$, $\angle CBD = 33.3^\circ$.

احسبوا مقادير الزوايا:

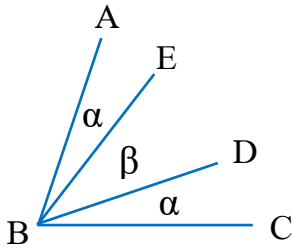
أ. $\angle ABE$ ب. $\angle CBF$ ج. $\angle EBF$



31. مُعطى: $\angle BAC = 28^\circ$, $\angle CAD = 0.5 \cdot \angle BAC$, $\alpha = 60^\circ$.

احسبوا مقادير الزوايا:

أ. $\angle BAD$ ب. $\angle CAE$



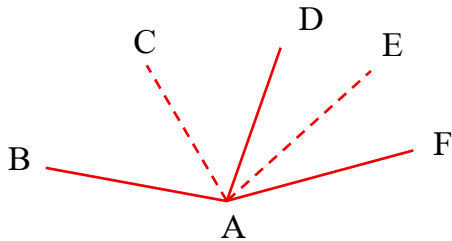
32. مُعطى: $\alpha = 25^\circ$, $\beta = 36^\circ$.

احسبوا مقادير الزوايا:

أ. $\angle ABD$ ب. $\angle ABC$

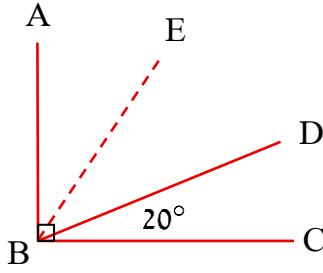
33. القطعة AC تُنصّف الزاوية $\angle BAD$. القطعة AE تُنصّف الزاوية $\angle DAF$.

مُعطى: $\angle BAF = 155^\circ$, $\angle DAF = 55^\circ$. احسبوا مقادير الزوايا:



أ. $\angle BAD$ ب. $\angle BAC$

ج. $\angle CAF$ د. $\angle CAE$

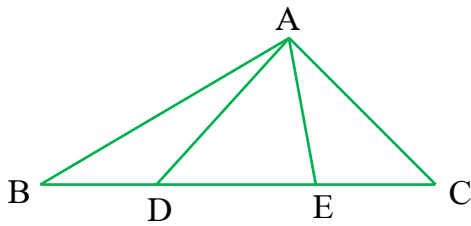


34. مُعطى في الرسم: $\angle ABC = 90^\circ$.

القطعة BE تنصف الزاوية $\angle ABD$.

استعينوا بالمعطى الذي في الرسم واحسبوا مقدار كل من الزوايا:

أ. $\angle ABE$ ب. $\angle CBE$

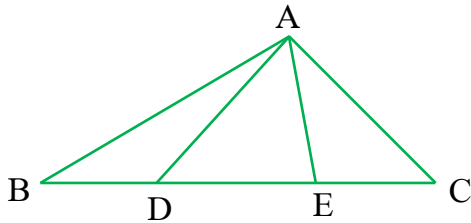


35. مُعطى في المثلث $\triangle ABC$: $\angle CAD = 80^\circ$, $\angle CAE = 38^\circ$.

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle DAE$.

ب. مُعطى: $\angle BAC = 100^\circ$.

احسبوا مقدار الزاوية $\angle BAE$.

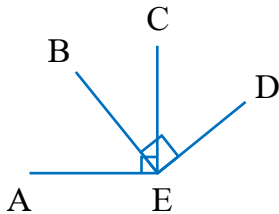


36. مُعطى في المثلث $\triangle ABC$: $\angle CAD = 88.8^\circ$, $\angle CAE = 39.5^\circ$.

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle DAE$.

ب. مُعطى: $\angle BAC = 108.3^\circ$.

احسبوا مقدار الزاوية $\angle BAE$.



37. مُعطى: $AE \perp CE$, $BE \perp DE$.

أ. هل يمكن حساب مقدار الزاوية $\angle BEC$ ؟

ب. اقترحوا مقدارين من اختياركم لزاويتين في الرسم لا يتوافقان مع المعطيات.

ج. اقترحوا مقدارين من اختياركم لزاويتين في الرسم ليستا قائمتين، وأوجدوا لكل إمكانية اقترحتموها مقدار الزاوية

الناتجة $\angle BEC$ ؟

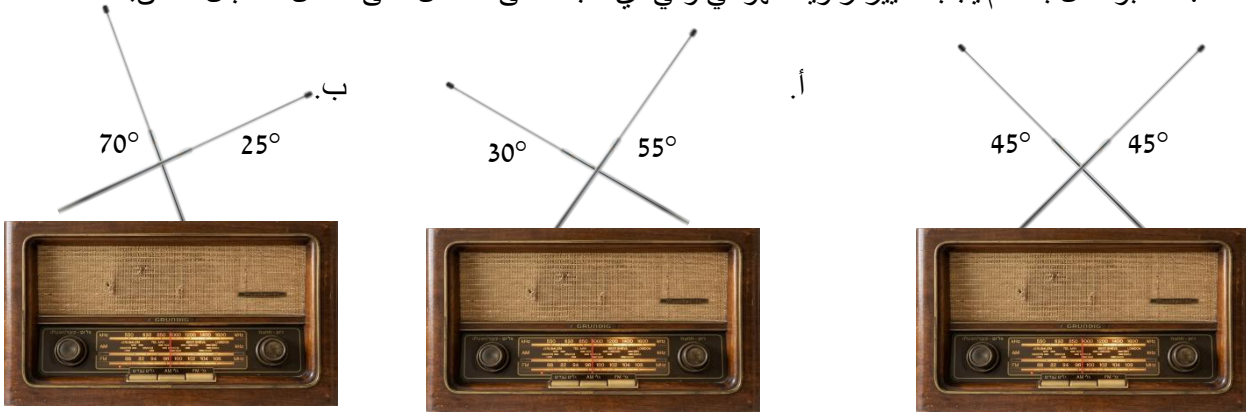


38. في بعض أجهزة التلفاز القديمة كان يوجد هوائيان بحيث يمكن بواسطتهما استقبال البث. وعندما كانت توجد

صعوبات في الاستقبال، كان بالإمكان تغيير زاوية الهوائي لتحسين جودة الاستقبال.

وجد مازن أنه عندما يُوضع الهوائيان بالزاوية المبينة في الرسم الموجود على اليمين، يُصبح الاستقبال في أفضل

حالاته. احسبوا لكل بند كم يجب تغيير زاوية الهوائي وفي أي اتجاه حتى نحصل على أفضل استقبال ممكن.



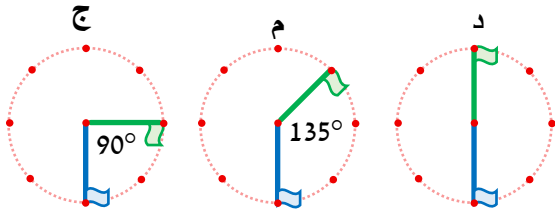
ما هي طريقة السِّمافور؟

ابتكر نظام الإشارات بالسِّمافور عام 1792 على يد المهندس الفرنسي كلود شاب، بهدف نقل الرسائل بسرعة بين المدن البعيدة. في تلك الفترة لم تكن هناك هواتف أو شبكة إنترنت، وكان نقل المعلومات بواسطة البريد بطيئاً.

اعتمد النظام على سلسلة من الأبراج، تُبْنى على أسطحها أذرع خشبية متحركة تُشكّل إشارات مرئية وفق رموز متفق عليها. وكان المراقبون في كل برج يشاهدون البرج السابق بواسطة منظار، ويفكّون رمز الإشارة ثم ينقلونها إلى البرج التالي.

كما استخدمت القوات البحرية طريقة السِّمافور لنقل الرسائل بين السفن. وفي إسرائيل استخدمت هذه الطريقة في الماضي في أنشطة الحركات الشبابية، وكذلك في الإشارات ضمن شبكة السكك الحديدية.

39. اقرؤوا الشرح الوارد أعلاه. أمامكم رسوم الإشارات المرئية



للحروف د، م، ج باللغة العربية وفق طريقة السِّمافور.

أراد رامي أن يُشير إلى الكلمة "مجد".

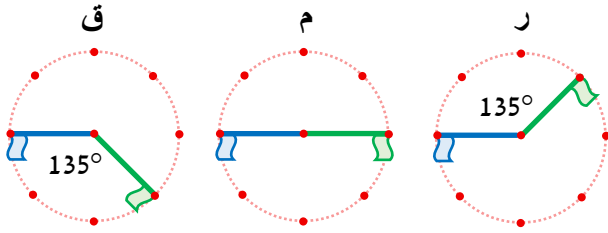
أحيطوا بدائرة الكلمة المناسبة، وأكملوا الناقص:

أ. عند الانتقال من الحرف "م" إلى الحرف "ج"، يجب تصغير / تكبير الزاوية بين العلمين بمقدار ____.

ب. عند الانتقال من الحرف "ج" إلى الحرف "د"، يجب تصغير / تكبير الزاوية بين العلمين بمقدار ____.



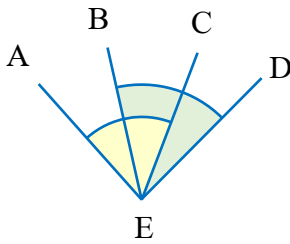
40. أمامكم رسوم الإشارات المرئية للحروف "ق"، "م"، "ر".



ثريد سارة تهجئة الكلمة "قمر".

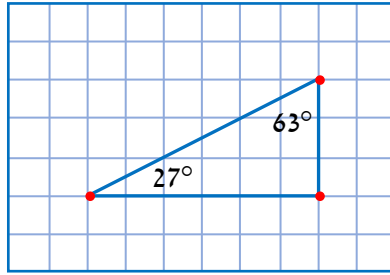
استعينوا بالصياغات الواردة في السؤال السابق،

ومن ثم اكتبوا جملاً تصف الانتقالات المطلوبة



41. مُعطى أن: $\angle AEC = \angle BED$.

اشرحوا لماذا يتحقق: $\angle AEB = \angle CED$.



42. (*) في ورقة التربيعة التي أمامكم يظهر مثلث فيه زاويتان حادتان:

بالاستعانة بهاتين الزاويتين، ارسموا زاوية مقدارها :

أ. 153° ب. 117° ج. 108° د. 72°

رمي كرة بزاوية

إنّ رمي كرة في الهواء بزاوية معينة، كما هو موضّح في الرسم على اليسار، هو جزء

من ألعاب كثيرة. وعند رمي الكرة في ظروف مثالية،

فإنّ رميها بزاوية مقدارها 45° يتيح لها الوصول إلى أقصى مسافة.

أما رمي الكرة بزاوية أخرى، فيقلّ المسافة التي يمكن أن تصل إليها.

وفي هذا السياق توجد خاصية مثيرة للاهتمام: عندما تُرمى الكرة بزاوية معينة أو بزاوية متممة لها إلى 90° ، وبالقوة

نفسها، فمن المتوقع أن تصل إلى المسافة نفسها!

على سبيل المثال، عند رمي كرة بزاوية مقدارها 20° أو بزاوية مقدارها 70° ، وبالقوة نفسها، فمن المتوقع أن تصل

الكرة إلى المسافة نفسها. أما عند رمي الكرة بزوايا مختلفة لا يكون مجموعها 90° ، وبالقوة نفسها، فمن المتوقع أن

تصل إلى مسافات مختلفة.





43. (*) اقرؤوا الشرح الوارد في الصفحة السابقة.

في كلِّ بند، افترضوا أن الطلاب يرمون الكرة بالقوة نفسها.

أ. رمت سارة كرة بزاوية 50° وبزاوية 40° . هل يُتَوَقَّع أن تصل الكرة في الرميَّتين إلى المسافة نفسها؟



ب. رمت ليان كرة بزاوية 80° وبزاوية 20° . هل يُتَوَقَّع أن تصل الكرة في الرميَّتين إلى المسافة نفسها؟

ج. رمت نور كرة بزاوية 45° فوصلت إلى مسافة 10 أمتار. بعد ذلك رمت كرة بزاوية 50° وبالقوة نفسها. إلى أيِّ

من المسافات الآتية يمكن أن تصل الكرة؟

- i. 8 م ii. 10 م iii. 12 م iv. 14 م

د. ادَّعت مايا: "إذا رميتُ كرة بزاوية 35° أو بزاوية 65° وبالقوة نفسها، فمن المتَوَقَّع أن تهبط في المسافة نفسها."

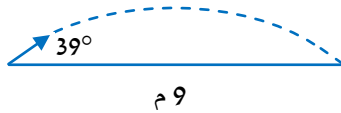
هل هي مُحَقَّقة؟ فسِّروا.

ه. اقترحوا زاويتين من اختياركم يُتَوَقَّع عند رمي الكرة بكلِّ منهما أن تصل إلى المسافة نفسها.

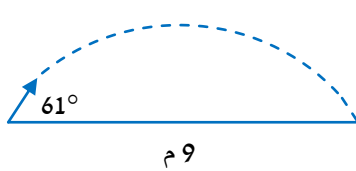
و. قالت رنا: "رميتُ كرة بزاوية 30° فوصلت إلى مسافة 11 مترًا، ومن ثم رميتها بزاوية α وبالقوة نفسها

فوصلت إلى مسافة 11 مترًا". أوجدوا مقدار α (امكانيَّتان).

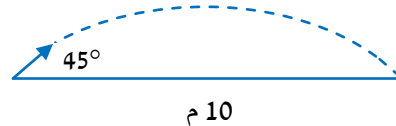
ز. رسمت تالا مخططًا لمسار الكرة بعد رميتها الأولى:



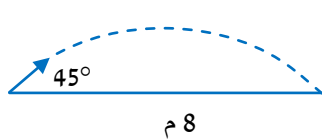
حدِّدوا أيًّا من الرِّسومات التخطيطيَّة الآتية يمكن أن تصف رميات إضافية لها، إذا نُفِذت بالقوة نفسها:



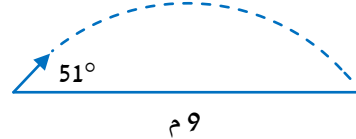
.II



.I



.IV

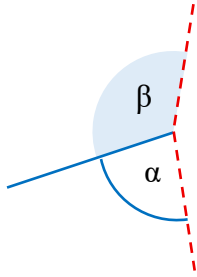


.III

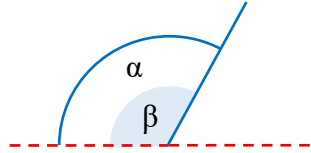


زوايا متجاورة

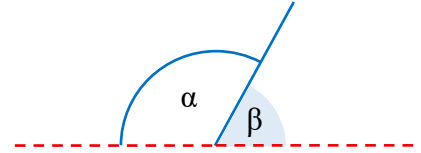
44. أوجدوا في أيّ من البنود الزوايا التي مقدارها β (المُلَوَّنة) و α هي زوايا متجاورة:



.iii

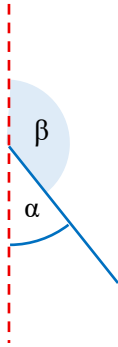


.ii

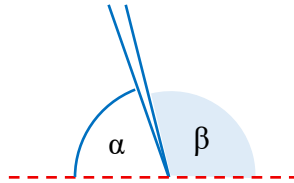


.i

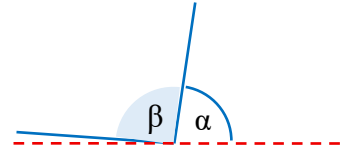
.vi



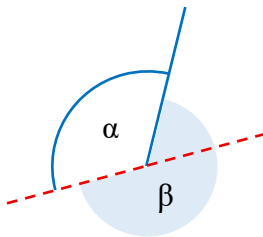
.v



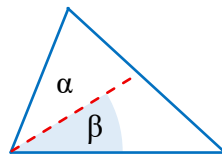
.iv



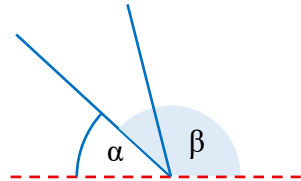
.ix



.viii

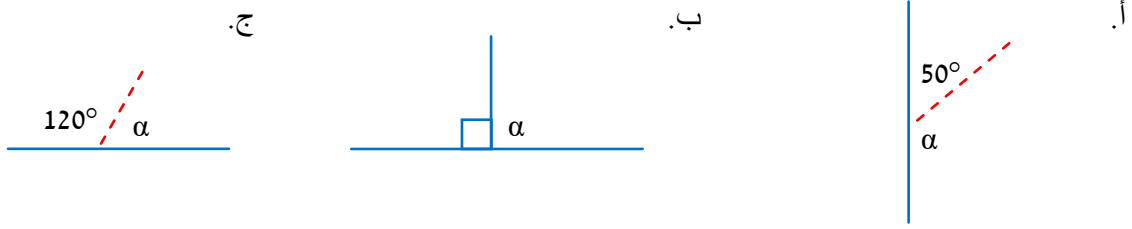


.vii

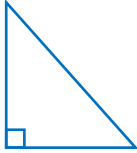




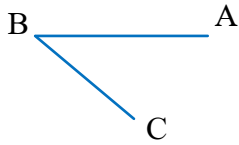
45. تظهر في كلّ بند زاويتان متجاورتان. استعينوا بالمعطيات التي في الرّسم، واحسبوا α :



46. أمامكم مثلث قائم الزاوية:



أضيفوا زاوية مُجاورة واحدة لكل زاوية تظهر في الرّسم.

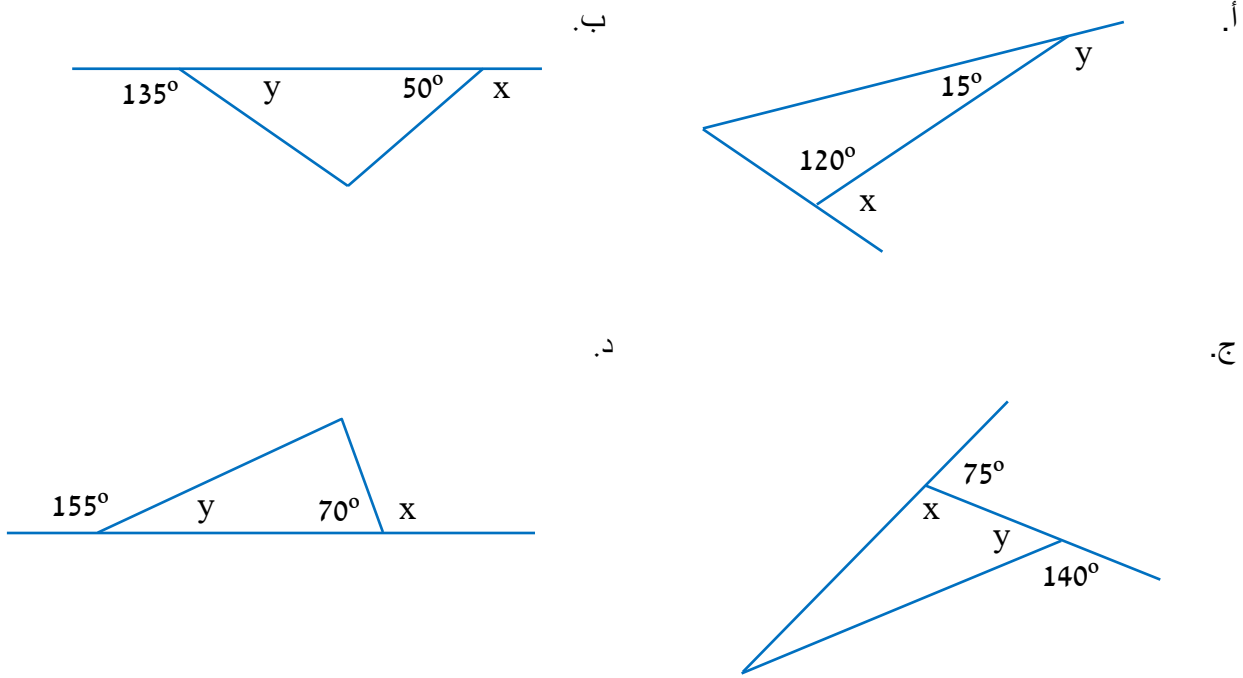


47. معطاة الزاوية $\angle ABC$.

أكملوا الزاوية المُجاورة لها في الرّسم. (اعرضوا طريقتين).



48. في كل بند تظهر امتدادات أضلاعٍ مثلث. أوجدوا x و y بمساعدة المعطيات:



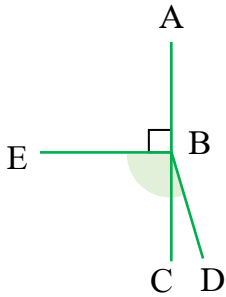
49. في الرسم الذي أمامكم، الزاوية $\angle ABC$ هي مستقيمة.

معطى: $\angle DBE = 105^\circ$.

احسبوا:

أ. مقدار الزاوية الحادة $\angle CBD$

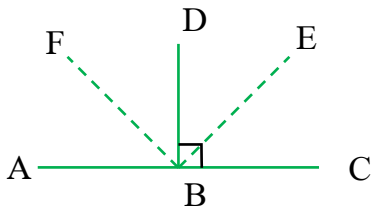
ب. مقدار الزاوية المنفرجة $\angle ABD$



50. في الرسم الذي أمامكم، القطعة BE تُنصِّف الزاوية $\angle CBD$.

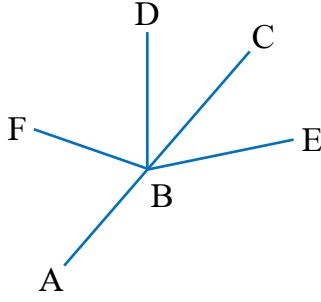
القطعة BF تُنصِّف الزاوية $\angle ABD$. احسبوا مقادير الزوايا:

أ. $\angle CBE$ ب. $\angle DBF$ ج. $\angle EBF$





51. النقطة B تقع على القطعة AC.



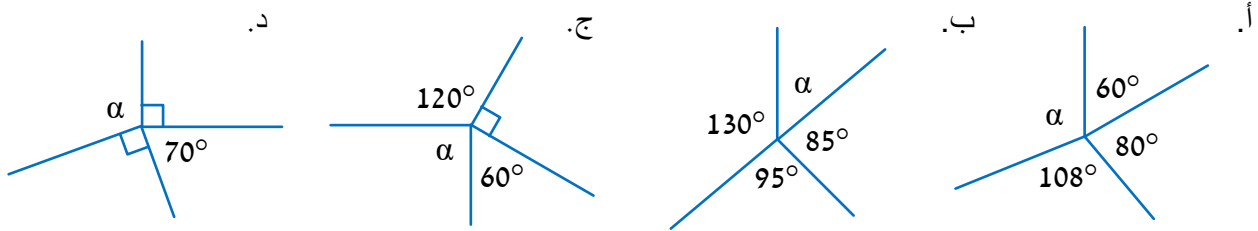
القطعة BC تُنصّف الزاوية $\angle DBE$. مُعطى: $\angle DBE = 80^\circ$.

أ. احسبوا مقادير الزوايا $\angle ABD$.

ب. مُعطى أن القطعة BF تُنصّف الزاوية $\angle ABD$. احسبوا مقادير الزوايا:

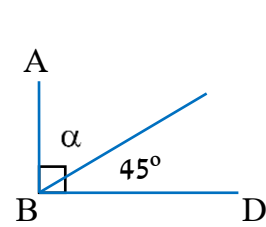
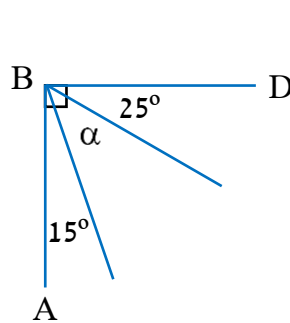
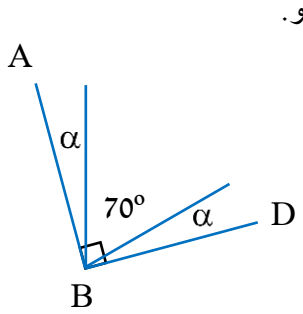
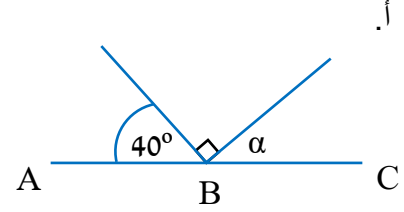
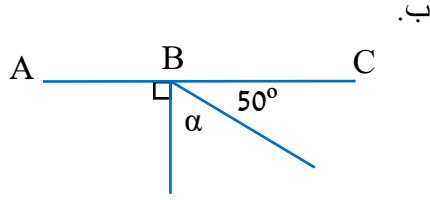
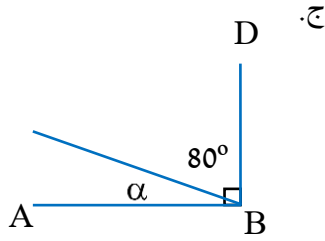
1. $\angle CBF$ 2. $\angle EBF$

52. جدوا الزاوية α :

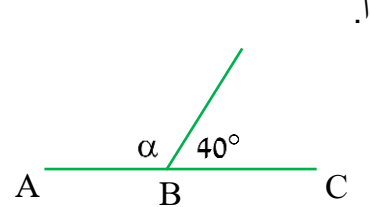
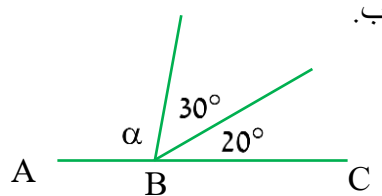
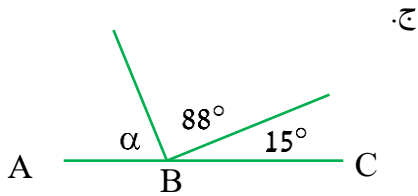




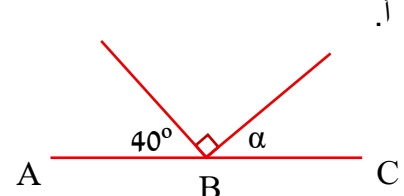
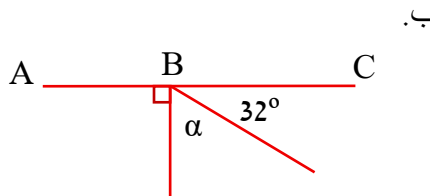
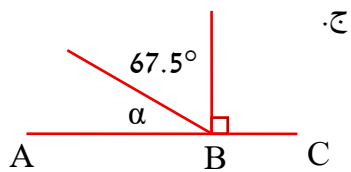
53. في البنود التالية الزاوية $\angle ABC$ هي زاوية مستقيمة، والزاوية $\angle ABD$ قائمة. جدوا α :



54. في كل بند الزاوية $\angle ABC$ هي زاوية مستقيمة. استعينوا بالمعطيات التي في الرسم، وجدوا α :

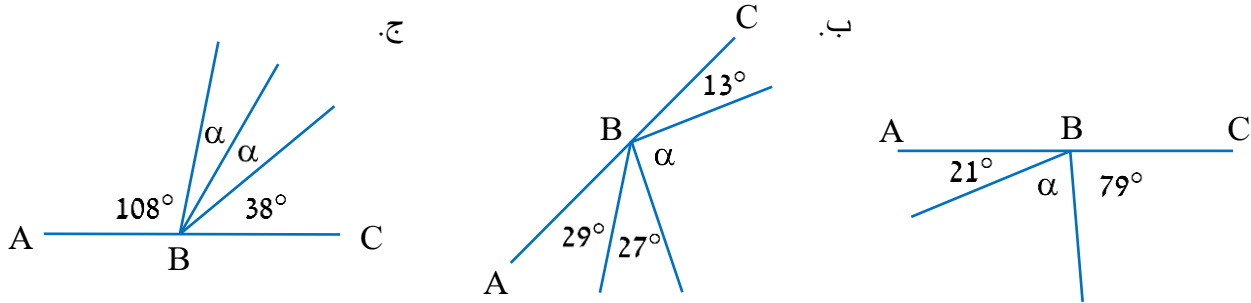


55. في كل بند الزاوية $\angle ABC$ هي زاوية مستقيمة. استعينوا بالمعطيات التي في الرسم، وجدوا α :





56. في كل بند الزاوية $\angle ABC$ هي زاوية مستقيمة. استعينوا بالمعطيات التي في الرسم، وجدوا α :



57. مُعطاة زاوية مستقيمة قُسمت إلى زاويتين. كانت إحدى الزاويتين ضعف الزاوية الأخرى. أوجدوا مقدار الزاويتين.

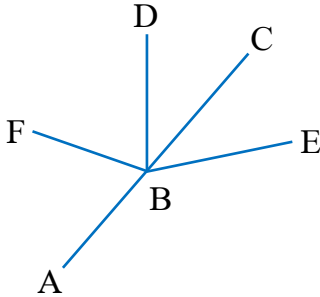
58. النقطة B تقع على المستقيم AC .

القطعة BC تُنصف الزاوية $\angle DBE$. مُعطى: $\angle DBE = 79.9^\circ$.

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle ABD$.

ب. مُعطى أن القطعة BF تُنصف الزاوية $\angle ABD$. احسبوا مقادير الزوايا المُفرجة:

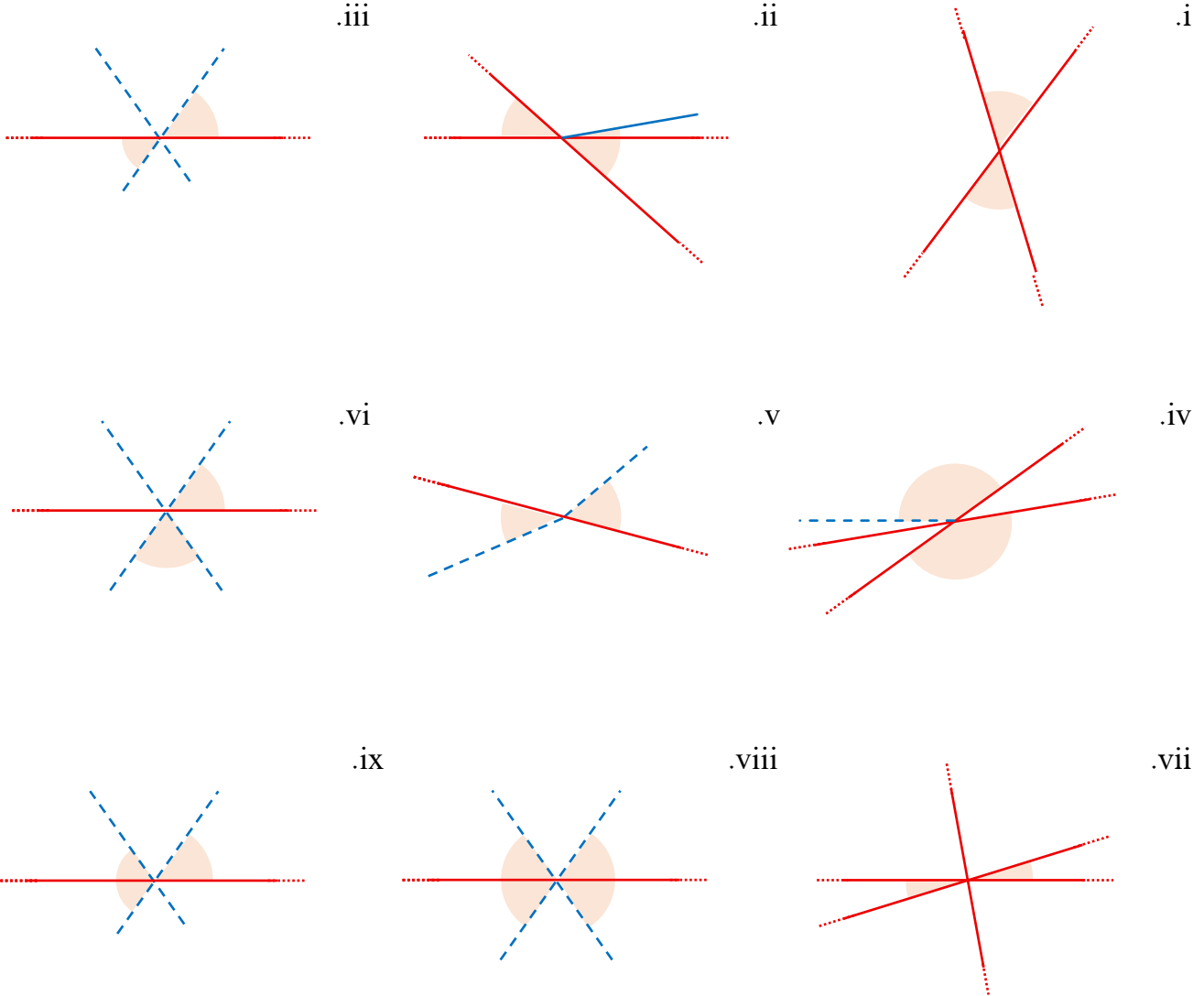
1. $\angle CBF$ 2. $\angle EBF$

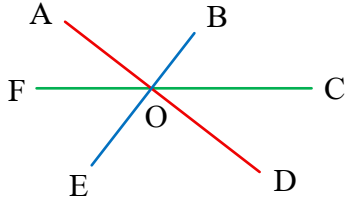




زوايا متقابلة بالرأس

59. أمامكم مستقيمتان وقطع مُتَقَطَّعة. في أيّ من البنود تكون الزّوايا المُلوّنة متقابلة بالرأس؟

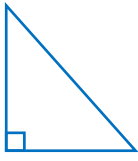




60. ي الرَّسَم الذي أمامكم ثلاث قِطَع مستقيمة تتقاطع في النِّقطة O.

سجّلوا ثلاث أزواج من الزّوايا المتقابلة بالرّأس،

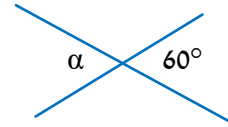
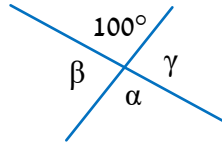
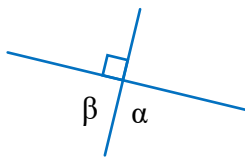
وأشيروا باللّون إلى أحد الأزواج في الرَّسَم.



61. أمامكم مثلث قائم الزّاوية.

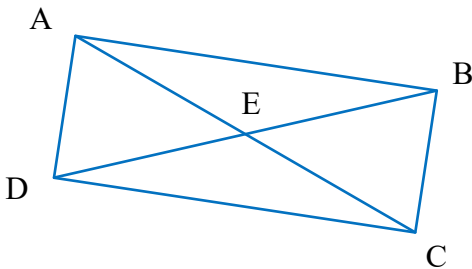
أضيفوا إلى الرَّسَم الزّوايا المقابلة بالرّأس لزوايا المثلث.

62. في كلّ بند يظهر مستقيمان متقاطعان. أوجدوا مقادير الزّوايا α , β و γ بواسطة المُعطيات.



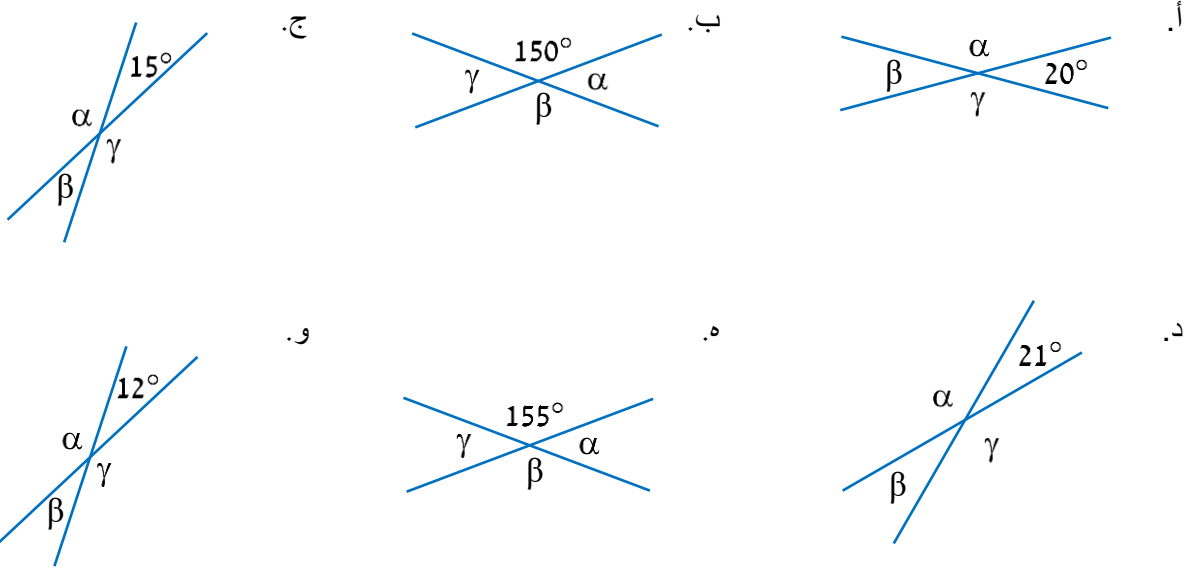
63. أقطار المستطيل ABCD تتقاطع في النِّقطة E.

أوجدوا في الرَّسَم زوجين من الزّوايا المتقابلة في الرّأس.

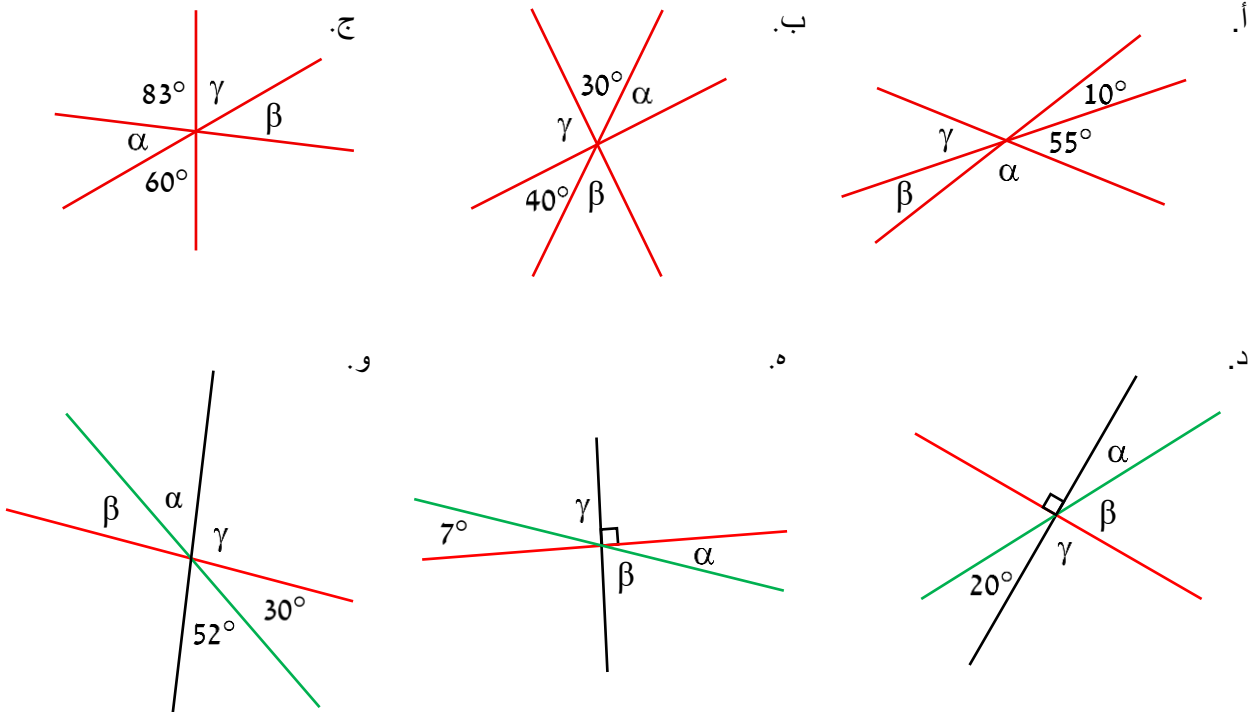




64. في كلِّ بند يظهر مستقيمان متقاطعان. جدوا مقادير الزوايا α , β و γ بواسطة المُعطيات:



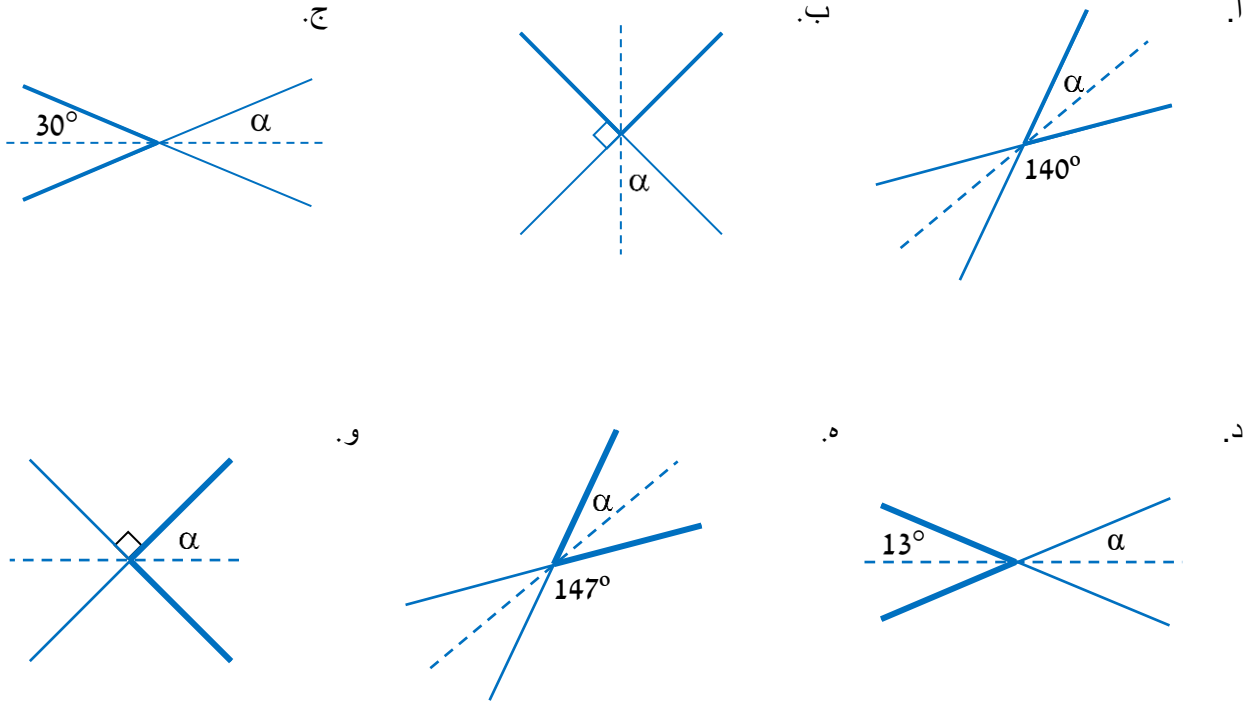
65. في كلِّ بند تظهر ثلاث قُطْع مُتقاطعة. جدوا مقادير الزوايا α , β و γ بواسطة المُعطيات:





66. في كل رسم تتقاطع ثلاث قطع مُستقيمة في نقطة واحدة.

الخط المتقطع ينصف الزاوية التي ساقاها بارزان. أوجدوا α :



إجابات:

(1)



(2) v, i. (3) $\angle DGF$ أو $\angle FGD$ أو $\angle G$.

(4) i. (5) إجابات مُمكنة: $\angle ACB$, $\angle ECA$, $\angle ACE$, $\angle BCA$.

(6) أ. إجابات مُمكنة: $\triangle DEF$, $\triangle DFE$, $\triangle EDF$. ب. في الرأس D: $\angle EDF$ و $\angle FDE$;

في الرأس E: $\angle DEF$ و $\angle FED$; في الرأس F: $\angle DFE$ و $\angle EFD$.

(7) أ. الزاويتان مُتساويتان. ب. الزاوية المرسومة بخط متقطع هي الأكبر. ج. الزاوية المرسومة بخط مُتواصل هي

الأكبر. د. الزاوية المرسومة بخط متقطع هي الأكبر.



(8) أ. < . ب. = . ج. > . 9) أ. > . ب. = . ج. < .

(10) أ. غير قائمة. ب. غير قائمة. ج. قائمة. د. قائمة. هـ. غير قائمة. و. قائمة.

11 أ. توجد زاوية قائمة. ب. لا توجد زاوية قائمة. ج. توجد زاوية قائمة. د. لا توجد زاوية قائمة. هـ. توجد زاوية قائمة. و. لا توجد زاوية قائمة.

(12) أ. 110° . ب. 90° الزاوية قائمة. ج. 70° . د. 90° الزاوية قائمة. هـ. 50° . و. 30° .

(13) أ. $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$. ب. $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 110^\circ$.

ج. $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 60^\circ$. د. $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\angle C = 90^\circ$.

(14) ii, iv.

(15) ج. لا. د. عندما يُرسم ضلعا الزاوية بخطوط سميكة أكثر من اللازم، يُصعب تحديد رأس الزاوية بدقة وكذلك

نقطتي تقاطع ضلعي الزاوية مع تدريجات المنقلة. وعندما يكون ضلعا الزاوية أقصر من اللازم، يُصعب استعمال

المنقلة. لا يمكن قياس الزوايا التي لا يكون مقدارها عددًا صحيحًا بدقة. هـ. يمكن إطالة ضلعي الزاوية باستخدام

مسطرة. هذه الإطالة لا تغيّر مقدار الزاوية، لكنها تساعد في قياسها.

(16) أ. 1. مقدار كل الزوايا 90° . 2. 50° , 50° , 130° , 130° .

ب. في صورتين ننظر إلى الطاولة من زواياي نظر مختلفتين. في الصورة اليسرى ننظر إلى الطاولة من الجانب

ومن الأعلى، ولذلك فإن الزوايا التي قسناها ليست مساوية للزوايا في الصورة اليمنى.

(17) $\angle BAC$ و $\angle BAD$. (18) أ. $\angle FEH$ و $\angle FEG$. ب. 1. 50° . 2. 50° .

(19) أ. $\angle FEH$ و $\angle GEH$. ب. 1. 35° . 2. 70° . (21) i. صحيحة. ii. خاطئة. iii. خاطئة.

(22) i.

(23) أ. $\angle FEH$. ب. $\angle HEI$.

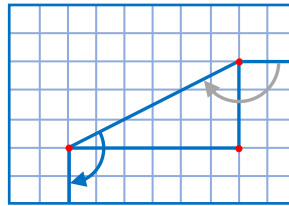
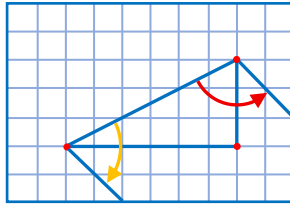
(24) أ. مازن على حق. ب. 1. $\angle BOC$. 2. $\angle DOF$. 3. $\angle COF$. ج. 1. $\angle EOA + \angle DOA$.

2. $\angle EOF - \angle FOD$.

(25) أ. 60° . ب. 100° . ج. 110° . (26) أ. 20° . ب. 30° . ج. 70° .



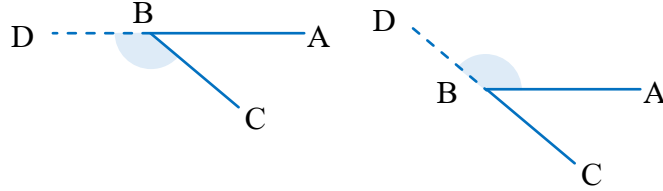
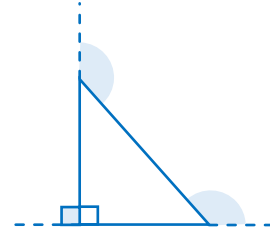
- (27) نعم. أ. 21° . ب. 68° . ج. 47° .
- (29) أ. 40° . ب. 30° . ج. 70° . (30) أ. 38.85° . ب. 16.65° . ج. 55.5° .
- (31) أ. 42° . ب. 74° . (32) أ. 61° . ب. 86° .
- (33) أ. 100° . ب. 50° . ج. 105° . د. 77.5° . (34) أ. 35° . ب. 55° .
- (35) أ. 42° . ب. 62° . (36) أ. 49.3° . ب. 68.8° .
- (37) أ. لا. ب. إجابات مُمكنة: $\angle BEC = 90^\circ$, $\angle CED = 90^\circ$. ج. إجابات مُمكنة: المعطى هو $\angle CED = 40^\circ$ ولذلك $\angle BEC = 50^\circ$; المعطى هو $\angle AED = 140^\circ$ ولذلك $\angle BEC = 40^\circ$.
- (38) أ. الهوائي الأيمن: 10° مع عقارب الساعة; الهوائي الأيسر: 15° مع عقارب الساعة. ب. الهوائي الأيمن: 20° عكس عقارب الساعة; الهوائي الأيسر: 25° عكس عقارب الساعة.
- (39) أ. تصغير; بمقدار 45° . ب. تكبير; بمقدار 90° .
- (40) عند الانتقال من الحرف "ق" إلى الحرف "م" يجب أن تكبر الزاوية بين العلمين بمقدار 45° . عند الانتقال من الحرف "م" إلى الحرف "ر" يجب أن تصغر الزاوية بين العلمين بمقدار 45° .
- (41) الزاوية $\angle BEC$ هي جزء من زاويتين متساويتين $\angle BED$ والزاوية $\angle AEC$. نطرحها من كلٍّ من الزاويتين، فنحصل على زاويتين متساويتين: $\angle AEB = \angle CED$.



- (42) إجابات مُمكنة:
- أ. الزاوية الرمادية.
- ب. الزاوية الزرقاء.
- ج. الزاوية الحمراء.
- د. الزاوية الصفراء.
- (43) أ. نعم. ب. لا. ج. i. د. مايا مخطئة. حاصل جمع الزاويتين مختلف عن 90° ، ولذلك المسافة مختلفة.
- هـ. إجابات مُمكنة: 15° و 75° ; 22° و 68° . و. $\alpha = 30^\circ$ أو $\alpha = 60^\circ$. ز. I و III.
- (44) i, vi, vii.
- (45) أ. 130° . ب. 90° . ج. 60° .



(46)



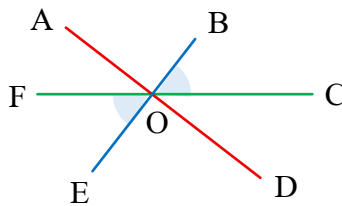
(47) الطريقتان على اليسار.

(48) أ. $y = 165^\circ$, $x = 60^\circ$. ب. $y = 45^\circ$, $x = 130^\circ$. ج. $y = 40^\circ$, $x = 105^\circ$. د. $y = 25^\circ$, $x = 110^\circ$.(49) أ. 15° . ب. 165° .(50) أ. 45° . ب. 45° . ج. 90° .(51) أ. 140° . ب. 1. 110° . 2. 150° .(52) أ. 112° . ب. 50° . ج. 90° . د. 110° .(53) أ. 50° . ب. 40° . ج. 10° . د. 45° . هـ. 50° . و. 10° .(54) أ. 140° . ب. 130° . ج. 77° .(55) أ. 50° . ب. 58° . ج. 22.5° .(56) أ. 80° . ب. 111° . ج. 17° .(57) 120° و 60° . (58) أ. 140.05° . ب. 1. 109.975° . 2. 149.925° .

(59) i, iii, vii, viii .

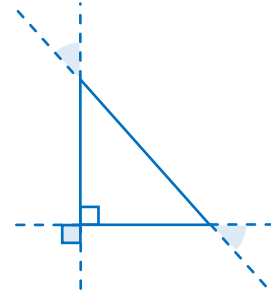
(60) إجابات مُمكنة: زوج 1: $\angle BOC$ و $\angle FOE$, زوج 2: $\angle AOB$ و $\angle EOD$, زوج 3: $\angle AOF$ و $\angle COD$.

زوج 1 في الرسم على اليسار:





(61)



(62) أ. $\alpha = 60^\circ$. ب. $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 80^\circ$, $\gamma = 80^\circ$. ج. $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 90^\circ$.

(63) $\angle AEB$ و $\angle CED$; $\angle AED$ و $\angle BEC$.

(64) أ. $\alpha = 160^\circ$, $\beta = 20^\circ$, $\gamma = 160^\circ$. ب. $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 150^\circ$, $\gamma = 30^\circ$.

ج. $\alpha = 165^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $\gamma = 165^\circ$. د. $\alpha = 159^\circ$, $\beta = 21^\circ$, $\gamma = 159^\circ$.

هـ. $\alpha = 25^\circ$, $\beta = 155^\circ$, $\gamma = 25^\circ$. و. $\alpha = 168^\circ$, $\beta = 12^\circ$, $\gamma = 168^\circ$.

(65) أ. $\alpha = 115^\circ$, $\beta = 10^\circ$, $\gamma = 55^\circ$. ب. $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 110^\circ$.

ج. $\alpha = 37^\circ$, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 60^\circ$. د. $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 70^\circ$, $\gamma = 90^\circ$.

هـ. $\alpha = 7^\circ$, $\beta = 83^\circ$, $\gamma = 83^\circ$. و. $\alpha = 52^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 98^\circ$.

(66) أ. 20° . ب. 45° . ج. 30° . د. 13° . هـ. 16.5° . و. 45° .