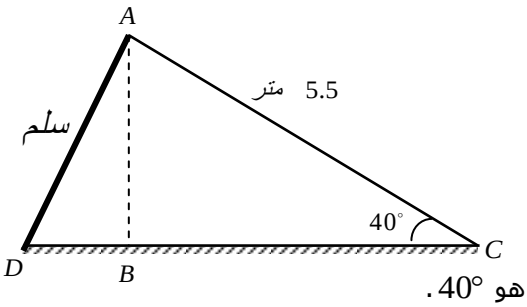
3. حساب المثلثات

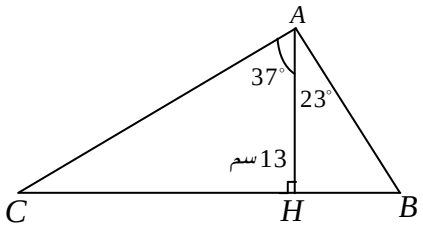


1. ركّبوا في مدينة الملاهي سحسيلة للأطفال.
الرسمة التي أمامكم تصف السحسيلة.
طول السحسلية AC هو 5.5 متر.
مقدار الزاوية ACB التي بين السحسيلة والأرض هو $40°$.

أ. أحسبوا الارتفاع AB للسحسيلة.

ب. مقدار الزاوية $\angle ADC$ التي بين السلّم والأرض هو $75°$. ما هو طول السلّم، AD ؟

2. في المثلّث ABC طول الارتفاع AH هو 13 سم. مقدار الزاوية التي بين الضلع AB والارتفاع AH هو $23°$. مقدار الزاوية التي بين الضلع AC والارتفاع AH هو $37°$ (انظر وا الرسمة).



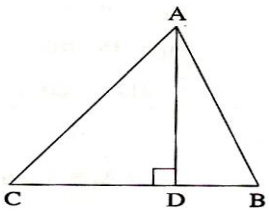
أ. احسبوا طول الضلع AB.

ب. احسبوا طول الضلع AC.

ت. احسبوا طول الضلع BC.

ث. احسبوا مساحة المثلّث ABC.

3. في المثلّث ABC الارتفاع AD ينصّف الزاوية BAC إلى زاويتين:



$\angle BAD = 22°$ ، $\angle DAC = 38°$ (انظروا الرسمة).

معطى: $BD = 1.5$ سم. أحسبوا أطوال أضلاع المثلّث.

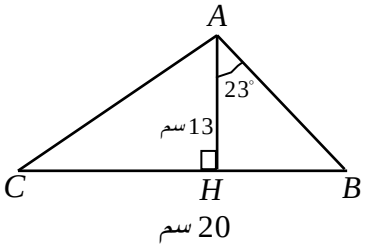
4. في المثلّث ABC طول الارتفاع AH يساوي 13 سم، وطول الضّلع BC يساوي 20 سم.

مقدار الزاوية التي بين الضّلع AB والارتفاع AH هو $23°$ (انظروا الرسمة).

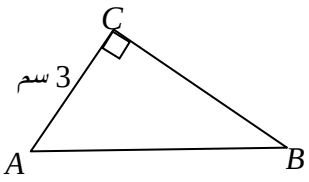
أ. اكتبوا تمثيلاً مثلثيًا يعبِّر عن النسبة بين القطعتين HB وَ AH.

ب. أحسبوا طول القطعة BH.

ت. أحسبوا مقدار الزاوية $\angle CAH$.



5. في مثلّث قائم الزاوية ABC $(\angle ACB = 90°)$، طول الضلع القائم AC يساوي 3 سم (انظروا الرسمة). مساحة المثلّث هي 6 سم^2.



أ. احسبوا طول الضلع BC.

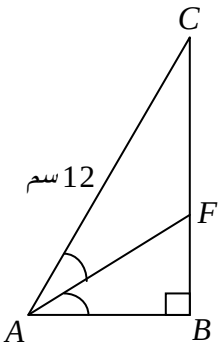
ب. احسبوا مقدار $\tan\angle CAB$.

ت. احسبوا مقدار الزاوية $\angle CAB$.

ث. احسبوا محيط المثلّث.

6. في مثلّث قائم الزاوية ABC $(\angle ABC = 90°)$، AF هو منصّف الزاوية $\angle BAC$.

معطى: $\angle BAC = 54°$ ، $AC = 12$ سم (انظروا الرسمة).



أ. احسبوا طول الضّلع القائم AB.

ب. احسبوا طول القطعة BF.

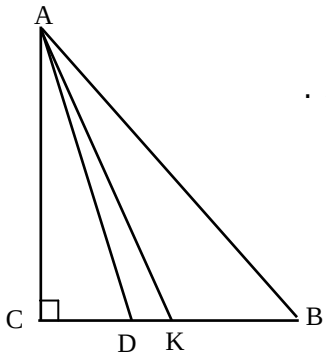
ت. احسبوا طول القطعة FC.

ث. احسبوا طول منصّف الزاوية AF.

ج. احسبوا مساحة المثلّث CFA.

7. في مثلّث قائم الزاوية ABC $(\angle C = 90°)$،

طول الضّلعين القائمين: $AC = 9.7$ سم ، $BC = 7.7$ سم.

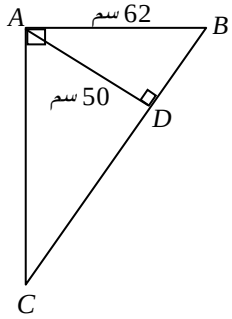


أ. احسبوا طول الضّلع AD، إذا كان معطى أنّ AD هو منصّف الزاوية BAC.

ب. احسبوا طول الضّلع AK، إذا كان معطى أنّ AK هو المتوسّط على الضّلع BC.

8. في مثلث قائم الزاوية ABC $(\angle BAC = 90°)$، AD هو الارتفاع النازل على الوتر.

معطى: $AD = 50$ سم ، $AB = 62$ سم (انظروا الرسمة).



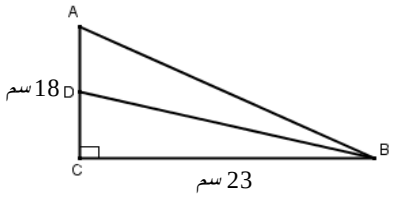
أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle ABD$.

ب. احسبوا طول الضلع القائم AC.

ت. احسبوا مساحة المثلث ΔABC.

ث. احسبوا طول الوتر BC.

9. في مثلث قائم الزاوية ABC $(\angle C = 90°)$, BD هو المستقيم المتوسط على الضلع القائم AC.



معطى: $BC = 23$ سم ، $AC = 18$ سم (انظروا الرسمة).

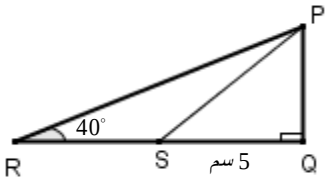
أ. احسبوا مقدار $\tan\angle CDB$.

ب. احسبوا مقدار الزاوية $\angle CDB$.

ت. احسبوا مقدار الزاوية $\angle ADB$.

10. في مثلث قائم الزاوية PQR $(\angle Q = 90°)$، PS هو المستقيم المتوسط على الضلع القائم QR.

معطى: $SQ = 5$ سم ، $\angle PRQ = 40°$ (انظروا الرسمة).

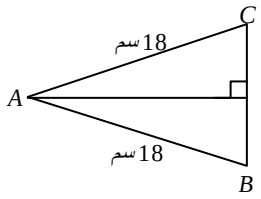


أ. احسبوا طول الضلع القائم PQ.

ب. احسبوا مساحة المثلث ΔPQR.

ت. فسّروا، لماذا مساحة المثلث ΔPRS مساوية لمساحة المثلث ΔPQS؟

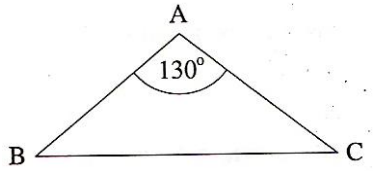
11. في مثلث متساوي الساقين ΔABC $(AB = AC)$، طول الساق هو 18 سم (انظروا الرسمة)، ومقدار زاوية القاعدة ABC هو $70°$.



أ. احسبوا طول القاعدة.

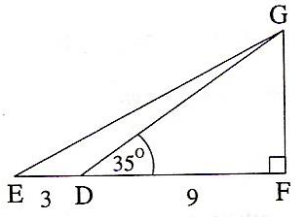
ب. احسبوا محيط المثلث.

12. في مثلث متساوي الساقين ABC $(AB = AC)$،
مقدار زاوية الرأس BAC هو $130°$ (انظروا الرسمة)،
وطول الساق هو 12 سم.
احسبوا طول قاعدة المثلث.



13. في مثلث قائم الزاوية EFG $(\angle F = 90°)$، D هي نقطة على الضلع EF.

معطى: $ED = 3$ سم ، $DF = 9$ سم ، $\angle GDF = 35°$ (انظروا الرسمة)



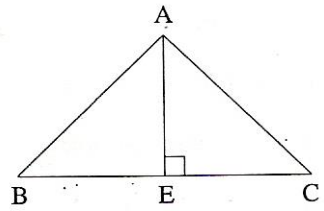
أ. احسبوا مساحة المثلث GDF.

ب. سجّلوا تعبيرًا مثلثيًا يعبّر عن النسبة بين القطعتين GF وَ EF.

ت. بكم مرة مساحة المثلث GDF أكبر من مساحة المثلث GDE؟اشرحوا.

ث. احسبوا مقدار الزاوية $\angle GED$.

14. في مثلث متساوي الساقين ABC $(AB = AC)$ (انظر وا الرسمة).



معطى: $AB =$ 11 سم , $BC =$ 16 سم .

أ. احسبوا $\cos\angle ABC$.

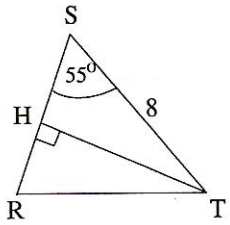
ب. احسبوا مقدار زاوية القاعدة $\angle ABC$.

ت. احسبوا الارتفاع على القاعدة AE.

ث. احسبوا مساحة المثلث AEC.

15. في مثلث متساوي الساقين ΔRST $(RS = RT)$، TH هو الارتفاع على الساق RS.

طول القاعدة هو 8 سم $= ST$. مقدار زاوية القاعدة هو $55°$.



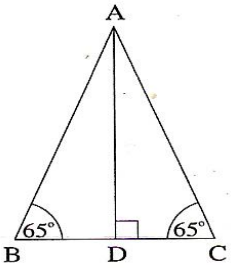
أ. احسبوا طول TH.

ب. احسبوا طول ساق المثلث.

ت. احسبوا مساحة المثلث ΔRST.

16. في مثلث متساوي الساقين ABC ، طول الارتفاع AD هو 8 سم

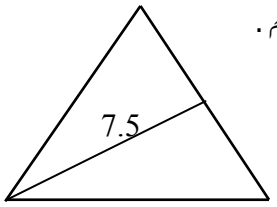
مقدار كل واحدة من زاويتَيْ القاعدة هو $65°$ (انظر وا الرسمة).



أ. احسبوا مساحة المثلث.

ب. احسبوا محيط المثلث.

17. في مثلث متساوي الأضلاع طول المستقيم المتوسط هو 7.5 سم .



أ. احسبوا طول ضلع المثلث.

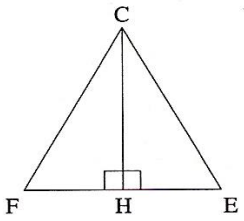
ب. احسبوا محيط المثلث.

ت. ما هو طول منصّف الزاوية في المثلث؟ علّلوا.

18. في مثلث متساوي الساقين ΔFCE $(CF = CE)$

(انظروا الرسمة).

طول القاعدة EF هو 11 سم . مساحة المثلث 70 سم^2 .



أ. احسبوا طول CH ، الارتفاع على القاعدة (انظروا الرسمة).

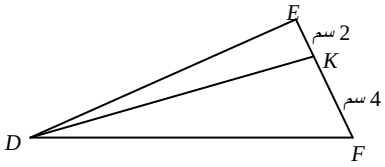
ب. احسبوا مقدار زاوية الرأس $\angle FCE$.

19. في مثلث DEF الارتفاع على الضلع EF هو DK.

معطى: $EK =$ 2 سم ، $KF =$ 4 سم (انظروا الرسمة).

مساحة المثلث DEF هي 35 سم^2 .

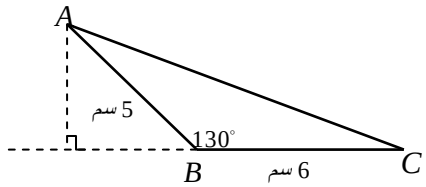
احسبوا زوايا المثلث.



20. في مثلث ΔABC معطى: $\angle ABC = 130°$ ،

$AB =$ 5 سم ، $BC =$ 6 سم (انظروا الرسمة).

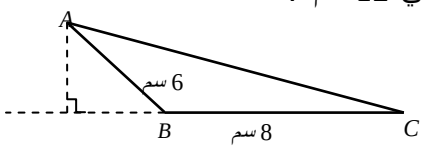
احسبوا مساحة المثلث ΔABC .



21. مساحة مثلث منفرج الزاوية ABC ($\angle ABC$ منفرجة) هي 12 سم^2 .

معطى: $BC =$ 8 سم ، $AB =$ 6 سم (انظروا الرسمة).

احسبوا مقدار الزاوية $\angle ABC$.



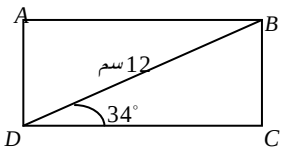
22. في المستطيل ABCD طول القطر هو 12 سم ، ومقدار الزاوية BDC هو 34° (انظروا الرسمة).

أ. احسبوا طوليْ ضلعَيْ المستطيل BC وَ DC .

ب. احسبوا محيط المستطيل.

ت. احسبوا مساحة المستطيل.

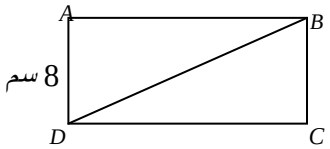
ث. احسبوا الزاوية الحادة التي بين قطرَيْ المستطيل.



23. مساحة المستطيل ABCD هي 96 سم^2 . طول الضلع AD هو 8 سم (انظروا الرسمة).

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle DBC$.

ب. احسبوا طول القطر DB .

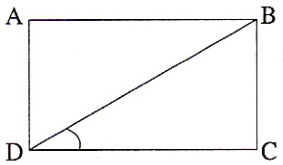


24. طولا ضلعَيْ المستطيل ABCD (انظروا الرسمة) هما:

$DC =$ 15 سم ، $BC =$ 8 سم .

أ. احسبوا مقدار الزاوية المحصورة بين القطر والضلع الطويل في المستطيل.

ب. احسبوا طول القطر في المستطيل.

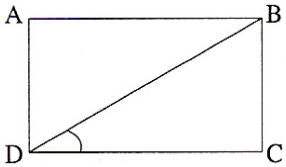


25. محيط المستطيل ABCD هو 36 سم .

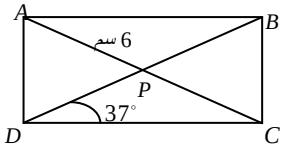
طول الضلع الطويل في المستطيل هو : $AB =$ 12 سم .

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle BDC$ المحصورة بين القطر والضلع الطويل في المستطيل.

ب. احسبوا طول قطر المستطيل.

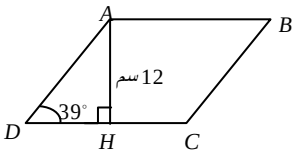


26. في المستطيل $ABCD$ يلتقي القطران في النقطة P.
معطى: $\angle PDC = 37°$ ، $AP = 6$ سم (انظروا الرسمة).



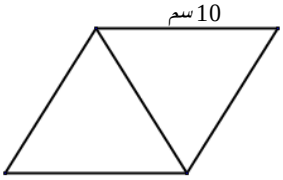
أ. احسبوا طول القطر BD.
ب. احسبوا محيط المستطيل.

27. في المعين $ABCD$ طول الارتفاع AH على الضلع DC مقداره 12 سم (انظروا الرسمة).
الزاوية الحادة في المعين مقدارها $39°$.



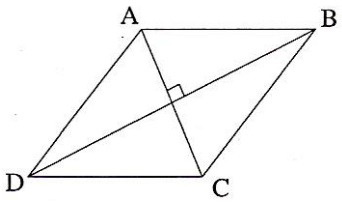
أ. اكتبوا تعبيرًا مثلثيًا يعبّر عن النسبة بين الارتفاع AH وبين ضلع المعين.
ب. احسبوا محيط المعين.
ت. احسبوا طول القطعة CH.

28. طول ضلع المعين هو 10 سم (انظروا الرسمة).



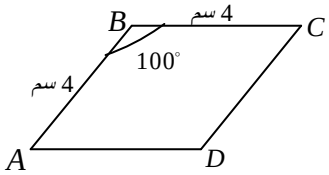
طول أحد قطرَيْ المعين أصغر بـ 2 سم من طول ضلع المعين.
أ. احسبوا طول القطر الثاني في المعين.
ب. احسبوا مقدار الزاوية المنفرجة في المعين.
ت. احسبوا مساحة المعين.

29. في المعين $ABCD$ (انظروا الرسمة)،
طولا القطرين هما: 8 سم وَ 14 سم .



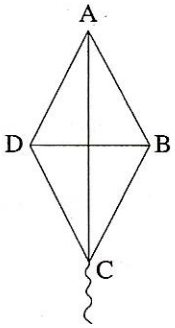
أ. احسبوا مقدار زوايا المعين.
ب. احسبوا محيط المعين.
ت. احسبوا مساحة المعين.

30. في المعين $ABCD$ طول الضلع هو 4 سم ،
ومقدار الزاوية المنفرجة هو $100°$ (انظروا الرسمة).



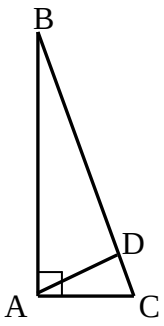
أ. احسبوا طول القطر AC وطول القطر DB.
ب. احسبوا مساحة المعين $ABCD$.

31. لبناء طائرة ورقية، قصّوا من ورقة المعين $ABCD$ (انظروا الرسمة).
طول ضلع المعين هو 40 سم ، ومقدار زاوية رأسه هو $70°$.



أ. احسبوا طول العصا AC والعصا BD ، اللتين يجب استعمالهما لبناء الطائرة الورقية.
ب. ما هي مساحة الورقة التي صُنِعت منها الطائرة الورقية؟

32. في مثلّث قائم الزاوية ABC، طول الضلع القائم AB هو 3 م، وطول الضلع القائم AC هو 60 سم.



أ. جدوا مقدار $\tan\angle ABC$.

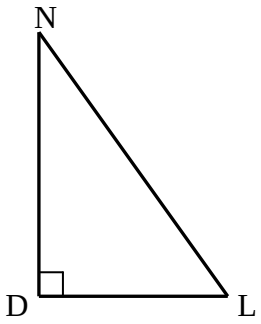
ب. احسبوا مقدار الزاوية $\angle ABC$.

ت. احسبوا طول الوتر BC.

ث. احسبوا مساحة المثلّث.

ج. احسبوا طول الارتفاع على الوتر في المثلّث.

33. في مثلّث قائم الزاوية DLN، طول الضلع القائم DL هو 80 سم، وطول الوتر LN هو 1 م.

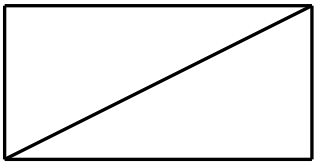


أ. جدوا مقدار $\cos\angle DLN$.

ب. احسبوا طول الضلع القائم DN.

ت. جدوا مقدار $\tan\angle DLN$.

34. في مستطيل، طول الضلع القصير 10سم، وطول الضلع الطويل أكبر بـ 4 مرّات من طول الضلع القصير.



أ. جدوا مقدار الزاوية المحصورة بين قطر المستطيل وبين ضلعه الطويل.

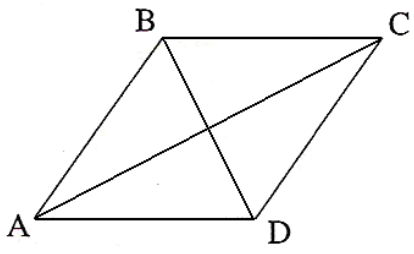
ب. جدوا مقدار الزاوية المحصورة بين قطر المستطيل وبين ضلعه القصير.

ت. جدوا مقدار الزاوية الحادة المحصورة بين قطرَيْ المستطيل.

ث. احسبوا النسبة بين طول الضلع القصير في المستطيل وقطره.

ج. ما هي النسبة بين طول الضلع القصير في المستطيل ومحيطه؟

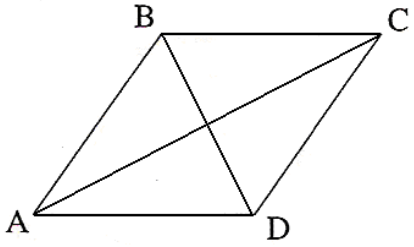
35. في معين، طول أحد الأقطار هو 5 سم، وطول القطر الآخر 3 أضعاف طول القطر الأول.



أ. احسبوا مقدار زوايا المعين.

ب. احسبوا النسبة بين محيط المعين وطول ضلعه.

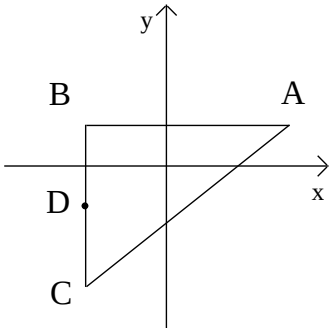
ت. احسبوا النسبة بين طول القطر الطويل في المعين ومحيطه.



36. طول القطر القصير في المعين 10 سم. طول القطر الطويل أكبر بـ 2.4 مرّات من طول القطر القصير.

أ. جدوا مقدار زوايا المعين.

ب. احسبوا النسبة بين محيط المعين وطول القطر القصير.



37. النقاط A(3,1)،B(-2,1)، C(-2,-3) هي ثلاثة رؤوس في مثلّث. النقطة D هي منتصف الضلع BC.

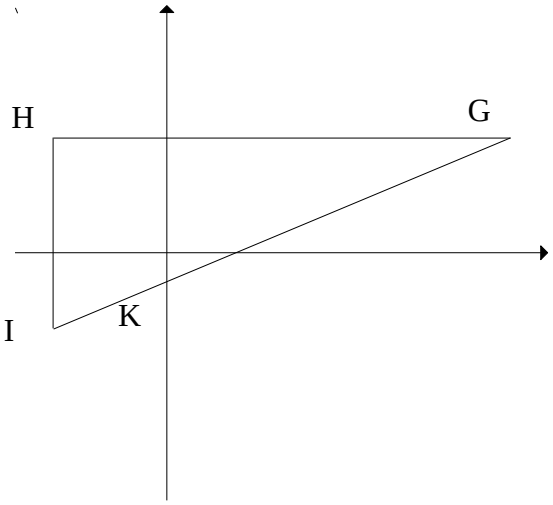
أ. احسبوا طول الضلعين القائمين في المثلّث.

ب. احسبوا طول القطعة BD.

ت. احسبوا مقدار الزاوية $\angle BAD$.

ث. احسبوا مقدار الزاوية $\angle DAC$.

ج. احسبوا طول منصّف الزاوية AE.



38. النقاط I(-3,-2)، H(-3,3)،G(9,3) هي ثلاثة رؤوس في مثلّث. HK ارتفاع على الضلع GI.

أ. احسبوا مقدار الزاوية $\angle HGI$.

ب. احسبوا طول الارتفاع HK.

ت. احسبوا مقدار الزاوية $\angle IHK$.