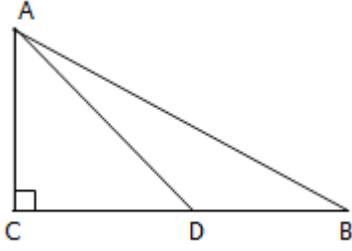
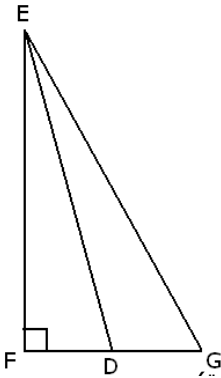


### 3. حساب مثلثات

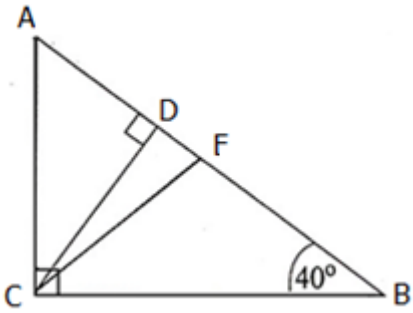
#### 3.1 حساب مثلثات في المستوى



1. في مثلث قائم الزاوية ABC طول الوتر AB هو 40 سم،  
والزاوية CAB مقدارها  $44^\circ$ .  
النقطة D تقع على الضلع القائم BC، بحيث أن  $\angle ADC = 53^\circ$ .  
(انظروا الرسم).  
احسبوا طول القطعة BD.



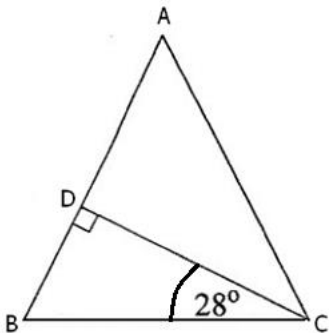
2. في المثلث EFG، الزاوية FEG مقدارها  $27^\circ$ .  
طول الضلع القائم FE هو 10 سم (انظروا الرسم).  
احسبوا مقدار الزاوية الحادة التي تقع بين المتوسط ED  
وبين الضلع القائم الذي ينصفه.



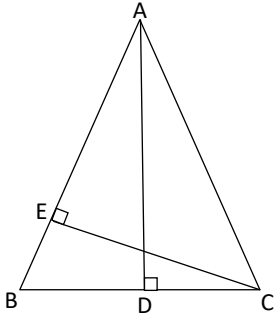
3. في مثلث قائم الزاوية ABC ( $\angle ACB = 90^\circ$ )،  $\angle CBA = 40^\circ$  (انظروا الرسم).  
طول الارتفاع على الوتر CD هو 7 سم.  
CE منصف الزاوية القائمة في المثلث.  
أ. احسبوا مقدار الزاوية CED.  
ب. ما هي مساحة المثلث CED؟

4. في مثلث قائم الزاوية ABC ( $\angle ACB = 90^\circ$ )،  $\angle CBA = 40^\circ$ .  
طول الضلع القائم المقابل لهذه الزاوية مقداره 7 سم  $AC =$   
(انظروا الرسم).

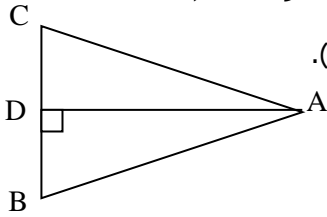
- CF متوسط على الوتر، و CD ارتفاع على الوتر.  
أ. احسبوا طول الوتر AB.  
ب. احسبوا طول القطعة CD.  
ت. احسبوا طول القطعة AD.  
ث. ما هي مساحة المثلث CDF؟



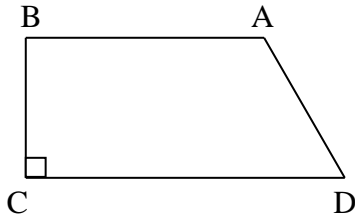
5. في المثلث المتساوي الساقين ABC ( $AC=AB$ )، الارتفاع على الساق  
يشكل زاوية مقدارها  $28^\circ$  مع قاعدة المثلث. طول القاعدة هو 10 سم.  
أ. احسبوا مقدار زوايا المثلث ABC.  
ب. احسبوا النسبة بين طول الساق AB وطول القاعدة BC.



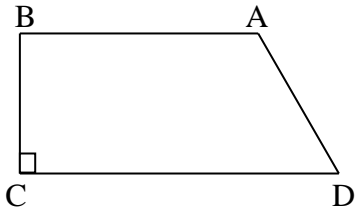
6. في المثلث المتساوي الساقين  $ABC$  ( $AB = AC$ )، زاوية القاعدة مقدارها  $65^\circ$  وطول الارتفاع  $(AD)$  على القاعدة  $(BC)$  هو 10 سم (انظروا الرسم).  
 أ. احسبوا طول القاعدة  $BC$ .  
 ب. ما هو طول الارتفاع على الساق  $(CE)$ ؟



7. في المثلث المتساوي الساقين  $ABC$  ( $AB = AC$ )، طول الساق  $(AB)$  هو 10 سم. الارتفاع على القاعدة  $(AD)$  مساوٍ لـ  $\frac{4}{5}$  طول الساق (انظروا الرسم).  
 احسبوا مقدار زوايا المثلث  $ABC$ .

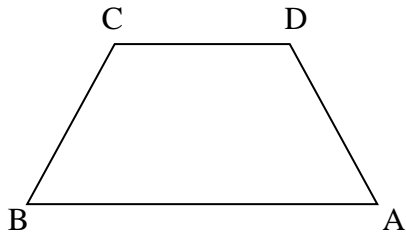


8. في شبه المنحرف القائم الزاوية  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ،  $\sphericalangle C = 90^\circ$ )، طولَي القاعدتين:  $CD = 13$  سم و  $AB = 9$  سم. الزاوية الحادة  $\sphericalangle ADC$  مقدارها  $65^\circ$  (انظروا الرسم).  
 أ. احسبوا محيط شبه المنحرف.  
 ب. احسبوا مساحة شبه المنحرف.



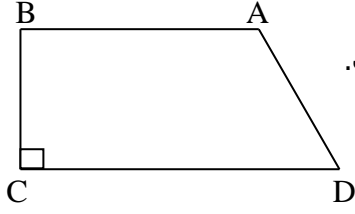
9. في شبه المنحرف القائم الزاوية  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ،  $\sphericalangle C = 90^\circ$ )، طولَي القاعدتين هما:  $CD = 13$  سم،  $AB = 9$  سم. طول الساق الطويل هو  $AD = 7$  سم (انظروا الرسم).  
 أ. احسبوا طول الساق الآخر.  
 ب. احسبوا مقدار زوايا شبه المنحرف.

10. في شبه المنحرف المتساوي الساقين  $(AB \parallel CD)$ ، طول القاعدة  $CD$  هو 10 سم (انظروا الرسم).



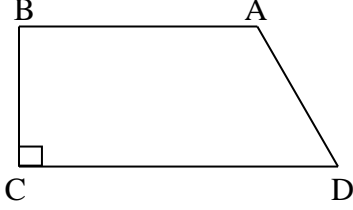
- القاعدة  $AB$  أكبر بـ 40% من القاعدة  $CD$ .  
 الساق  $AD$  أصغر بـ 10% من القاعدة  $CD$ .  
 أ. احسبوا طول القاعدة  $AB$ .  
 ب. احسبوا طول الساق  $AD$ .  
 ت. احسبوا مقدار الزوايا الحادة في شبه المنحرف.

11. في شبه المنحرف القائم الزاوية ABCD ( $\angle C = 90^\circ, AB \parallel CD$ )، الارتفاع هو 4 سم،



والساق الطويل هو 9 سم (انظروا الرسم).  
احسبوا مقدار الزاوية الحادة المجاورة للقاعدة الكبرى في شبه المنحرف.

12. في شبه المنحرف القائم الزاوية ABCD ( $\angle C = 90^\circ, AB \parallel CD$ )،

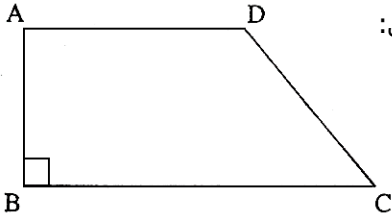


طولَي القاعدتين هما 6 سم و 16 سم.

طول الساق القصير هو 4 سم (انظروا الرسم).

احسبوا مقدار الزاوية الحادة في شبه المنحرف.

13. في شبه المنحرف القائم الزاوية ABCD ( $\angle B = 90^\circ, AD \parallel CB$ ) معطى:



AD = 10 سم

AB = 7 سم

$\angle DCB = 36^\circ$  (انظروا الرسم).

احسبوا مساحة شبه المنحرف.

14. في شبه المنحرف ABCD ( $AB \parallel CD$ ) معطى:

AD = 6 سم ، DC = 4 سم

CB = 17 سم ،  $\angle DAB = 75^\circ$ .

DE هو ارتفاع شبه المنحرف (انظروا الرسم).

أ. جدوا طول ارتفاع شبه المنحرف.

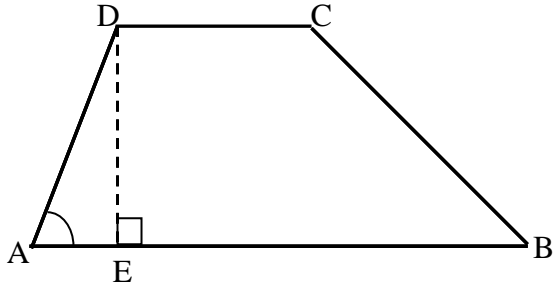
ب. جدوا طول القطعة AE.

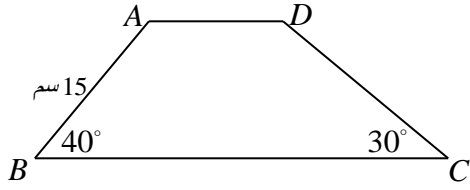
ت. جدوا مقدار الزاوية  $\angle CBA$ .

ث. جدوا طول القاعدة الكبرى AB.

ج. احسبوا مساحة شبه المنحرف.

ح. جدوا مقدار الزاوية  $\angle DBA$ .





15. في شبه المنحرف ABCD ( $AD \parallel BC$ ) معطى:

$$AB = 15 \text{ سم}$$

$$\angle ABC = 40^\circ$$

$$\angle BCD = 30^\circ$$

(انظروا الرسمية).

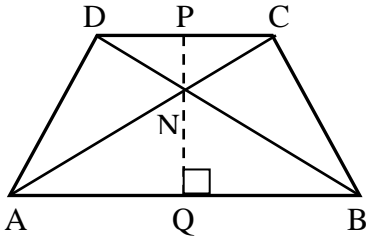
أ. احسبوا ارتفاع شبه المنحرف.

ب. احسبوا طول الساق DC.

ت. معطى أن  $AD = 7$  سم.

(1) احسبوا محيط شبه المنحرف.

(2) احسبوا مساحة شبه المنحرف.



16. معطى شبه منحرف متساوي الساقين ABCD ( $AB \parallel CD$ ).

يلتقي قطرا شبه المنحرف في النقطة N.

PQ هو ارتفاع شبه المنحرف، وهو يمرّ عبر النقطة N

(انظروا الرسمية).

$$\text{معلوم أن: } DN = NC = 7 \text{ سم}$$

$$AN = NB = 11 \text{ سم}$$

$$NQ = 8 \text{ سم (انظروا الرسمية).}$$

أ. جدوا مقدار الزاوية  $\angle NAQ$ .

ب. جدوا طول القطعة PN.

ت. جدوا طول القاعدة الكبرى AB.

ث. جدوا طول القاعدة الصغرى.

ج. احسبوا مساحة شبه المنحرف.

17. في شبه المنحرف المتساوي الساقين ABCD ( $AB \parallel CD$ ), معطى أن

طول الساق مساوٍ لطول القاعدة الصغرى DC،

$$AC = 20 \text{ سم}, AD = 12 \text{ سم (انظروا الرسمية).}$$

DE هو ارتفاع في المثلث ADC.

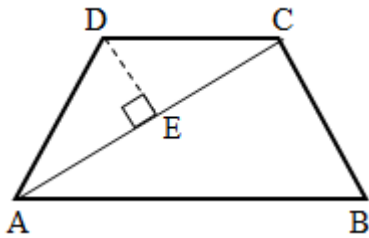
أ. جدوا مقدار زوايا المثلث ADC.

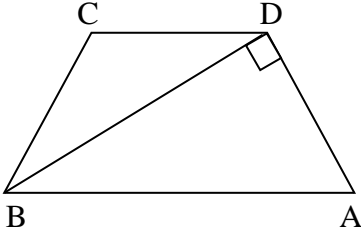
ب. جدوا مقدار زوايا شبه المنحرف ABCD.

ت. احسبوا مقدار الزاوية  $\angle ACB$ .

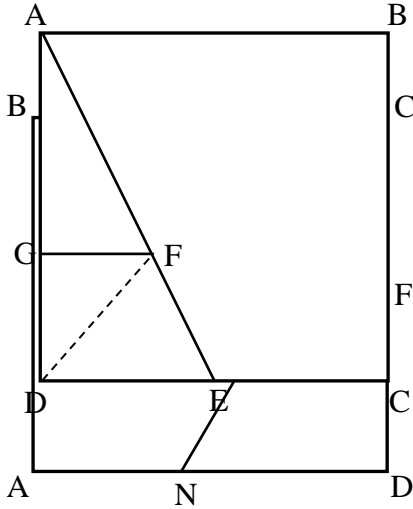
ث. احسبوا مساحة المثلث ACB.

ج. جدوا مساحة شبه المنحرف.



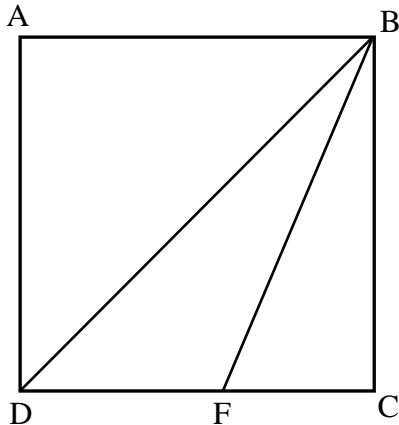


18. في شبه المنحرف المتساوي الساقين  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ).  
 مقدار الزاوية المجاورة للقاعدة الكبرى هو  $72^\circ$ ، وطول الساق هو 13 سم.  
 قطر شبه المنحرف يكون زاوية قائمة مع الساق (انظروا الرسم).  
 أ. احسبوا طول القاعدة الكبرى.  
 ب. احسبوا مساحة المثلث  $ABD$ .  
 ت. احسبوا طول القاعدة الصغرى.  
 ث. احسبوا مساحة شبه المنحرف.  
 ج. احسبوا مساحة المثلث  $BCD$ .



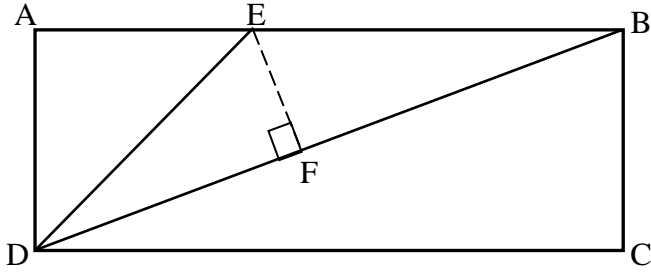
19. معطى مربع  $ABCD$  فيه 10 سم  $AB =$ .  
 E منتصف الضلع  $DC$ .  
 أ. احسبوا مقدار زوايا المثلث  $ADE$ .  
 ب. احسبوا طول القطعة  $AE$ .  
 F هي نقطة على  $AE$  و  $G$  هي نقطة على  $AD$ ،  
 حيث إن:  $GF \parallel DE$ .  
 معطى:  $GF = 3\frac{1}{3}$  سم.  
 ت. احسبوا  $FE$ .  
 ث. احسبوا مساحة المثلث  $DFE$ .

20. معطى مربع  $ABCD$ . طول ضلع المربع هو 9 سم.  
 النقطة  $N$  تقع على الضلع  $AD$ ، حيث إن  $AN = 4$  سم.  
 أ. احسبوا مقدار زوايا المثلث  $CND$ .  
 F هي منتصف الضلع  $CD$ .  
 H نقطة تقع على  $CN$ ، حيث إن  $NH \parallel FH$ .  
 ب. احسبوا  $HF$ .  
 ت. احسبوا  $NH$ .



21. معطى مربع  $ABCD$ .  
 النقطة  $F$  تقع على الضلع  $DC$ .  
 معلوم أنّ  $FC = 4$  سم.  
 مساحة المثلث  $BFC$  تساوي  $20^2$  سم<sup>2</sup> (انظروا الرسم).  
 أ. جدوا طول ضلع المربع.  
 ب. جدوا طول قطر المربع  $(BD)$ .  
 ت. جدوا مقدار زوايا المثلث  $BFC$ .  
 ث. جدوا مساحة المثلث  $BFD$ .

22. معطى المستطيل ABCD، أطوال أضلعه هي:



$AD = 8$  سم ،  $AB = 22$  سم

BD هو أحد قطريّ المستطيل.

النقطة E تقع على الضلع AB، حيث إن المثلث AED هو مثلث متساوي الساقين.

أ. جدوا مقدار  $\angle BDC$ .

ب. احسبوا مقدار زوايا المثلث DEB.

ت. احسبوا مساحة المثلث DEB.

ث. احسبوا طول قطر المستطيل (BD).

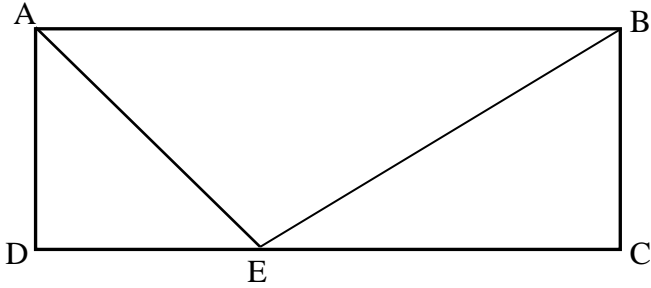
ج. احسبوا طول الارتفاع (EF) على الضلع BD في المثلث DEB.

23. معطى المستطيل ABCD.

AE منصف الزاوية DAB.

مساحة المثلث ADE هي  $4.5$  سم<sup>2</sup>.

طول القطعة EC هو  $4$  سم.



أ. (1) احسبوا مقدار زوايا المثلث ADE.

(2) احسبوا أطوال أضلاع المستطيل ABCD.

ب. احسبوا مقدار زوايا المثلث BEC.

24. معطى المعين ABCD.

ارتفاع المعين BN مساوٍ لـ  $10$  سم.

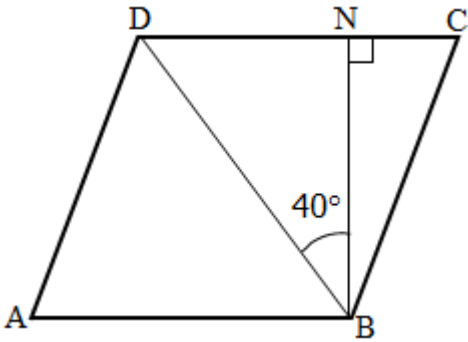
يكون قطر المعين BD زاوية مقدارها  $40^\circ$  مع الارتفاع BN

( $\angle DBN = 40^\circ$ ).

أ. احسبوا طول القطر BD.

ب. احسبوا مقدار زوايا المثلث BDC.

ت. احسبوا طول ضلع المعين.



25. النقاط  $G(9,3)$ ،  $H(-3,3)$ ،  $I(-3,-2)$  هي ثلاثة رؤوس المثلث.

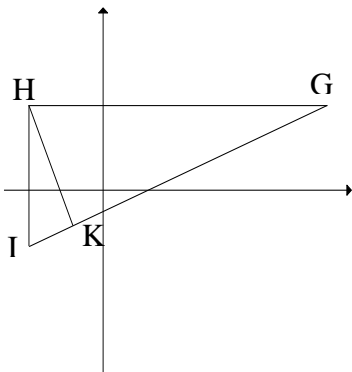
HK هو الارتفاع على الضلع GI (انظروا الرسم).

أ. (1) جدوا مقدار زوايا المثلث HGI.

(2) احسبوا النسبة بين طول الضلع IK وبين الارتفاع HK.

ب. (1) جدوا مقدار زوايا المثلث HGK.

(2) احسبوا النسبة بين طول الارتفاع HK وبين طول القطعة KG.



26. معطى في هيئة المحاور شبه المنحرف ABCD.

رؤوس شبه المنحرف هي:  $A(2,2)$ ،  $B(10,2)$

$C(10,10)$  و  $D(2,6)$  (انظروا الرسم).

DE هو ارتفاع شبه المنحرف.

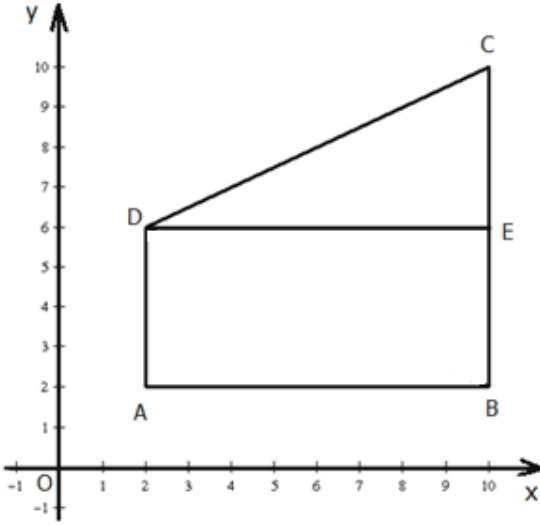
أ. (1) جدوا طولَي قاعدتي شبه المنحرف AD و BC.

(2) جدوا طول ارتفاع شبه المنحرف DE.

(3) احسبوا مساحة شبه المنحرف ABCD.

ب. احسبوا مقدار الزاوية الحادة في شبه المنحرف

$\angle C$ .



27. معطى في هيئة المحاور شبه المنحرف ABCD، احداثيات رؤوسه هي:  $A(1,1)$ ،  $B(8,1)$ ،  $C(7,6)$ ،  $D(5,6)$

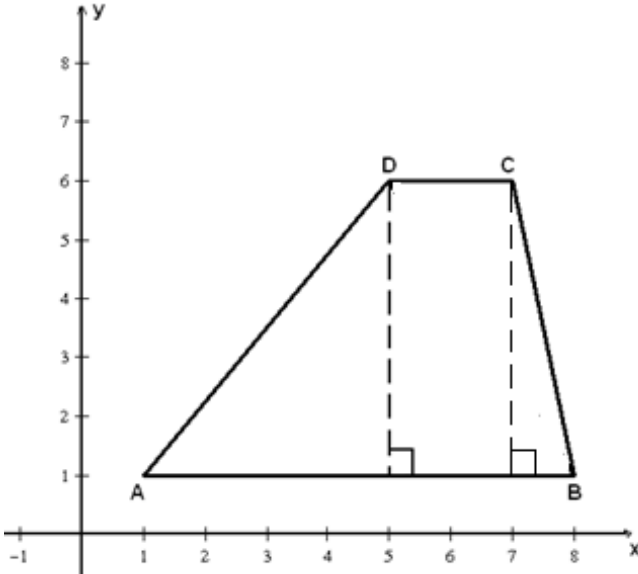
$D(5,6)$  (انظروا الرسم).

أ. احسبوا طول ارتفاع شبه المنحرف.

ب. احسبوا مقدار الزاويتين الحادتين

$\angle CBA$  و  $\angle DAB$  في شبه المنحرف.

ت. احسبوا مساحة شبه المنحرف ABCD.



## إجابات

1. 6.1 سم
2.  $75.7^\circ$
3. (أ)  $85^\circ$  (ب) 2.14 سم<sup>2</sup>
4. (أ) 10.89 سم (ب) 5.36 سم (ت) 4.5 سم (ث) 2.53 سم<sup>2</sup>
5. (أ)  $56^\circ$  ،  $62^\circ$  ،  $62^\circ$  (ب) 1 : 1.065
6. (أ) 9.33 سم (ب) 8.45 سم.
7.  $73.74^\circ$  ،  $53.13^\circ$
8. (أ) 40.04 سم (ب) 94.36 سم
9. (أ) 5.74 سم (ب)  $55.15^\circ$  ،  $124.85^\circ$  ،  $90^\circ$  ،  $90^\circ$
10. (أ) 14 سم (ب) 9 سم (ت)  $77.16^\circ$
11.  $26.39^\circ$
12.  $21.8^\circ$
13. 103.72 سم<sup>2</sup>
14. (أ) 5.8 سم (ب) 1.55 سم (ت)  $19.95^\circ$  (ث) 21.53 سم (ج) 74.04 سم<sup>2</sup> (ح)  $16.19^\circ$
15. (أ) 9.64 سم (ب) 19.28 سم (ت) (1) 76.47 سم (2) 203.36 سم<sup>2</sup>
16. (أ)  $46.66^\circ$  (ب) 5.09 سم (ت) 15.1 سم (ث) 9.61 سم (ج) 161.73 سم<sup>2</sup>
17. (أ)  $112.88^\circ$  ،  $33.56^\circ$  ،  $33.56^\circ$  (ب)  $67.12^\circ$  ،  $112.88^\circ$  ،  $67.12^\circ$  (ت)  $79.32^\circ$  (ث) 117.92 سم<sup>2</sup> (ج) 184.26 سم<sup>2</sup>
18. (أ) 42.07 سم (ب) 260.07 سم<sup>2</sup> (ت) 34.04 سم (ث) 470.36 سم<sup>2</sup> (ج) 210.29 سم<sup>2</sup>
19. (أ)  $26.57^\circ$  ،  $90^\circ$  ،  $63.43^\circ$  (ب) 11.18 سم  $\approx \sqrt{125}$  (ت) 3.73 سم (ث)  $8\frac{1}{3}$  سم<sup>2</sup>
20. (أ)  $29.05^\circ$  ،  $90^\circ$  ،  $60.95^\circ$  (ب) 2.5 سم (ت) 5.15 سم
21. (أ) 10 سم (ب) 14.14 سم (ت)  $68.2^\circ$  ،  $21.8^\circ$  ،  $90^\circ$  (ث) 30 سم<sup>2</sup>
22. (أ)  $19.98^\circ$  (ب)  $19.98^\circ$  ،  $25.02^\circ$  ،  $135^\circ$  (ت) 56 سم<sup>2</sup> (ث) 23.41 سم (ج) 4.78 سم
23. (أ) (1)  $45^\circ$  ،  $45^\circ$  ،  $90^\circ$  (2) 3 سم ، 7 سم (ب)  $36.87^\circ$  ،  $53.13^\circ$  ،  $90^\circ$
24. (أ) 13.05 سم (ب)  $50^\circ$  ،  $50^\circ$  ،  $80^\circ$  (ت) 10.15 سم
25. (أ) (1)  $67.38^\circ$  ،  $90^\circ$  ،  $22.62^\circ$  (2) 5 : 12 أو 0.417 : 1 أو 2.4 : 1 (ب) (1)  $67.38^\circ$  ،  $90^\circ$  ،  $22.62^\circ$  (2) 5 : 12 أو 0.417 : 1 أو 2.4 : 1
26. (أ) (1) 4 وحدات = AD ، 8 وحدات = BC (2) 8 وحدات = DE (3) 48 وحدة مربعة (ب)  $63.43^\circ$
27. (أ) 5 وحدات (ب)  $51.34^\circ$  ،  $78.69^\circ$  (ت) 22.5 وحدة مربعة