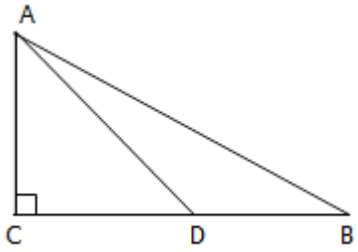
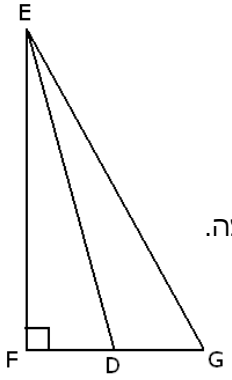
3. טריגונומטריה

3.1 טריגונומטריה במישור

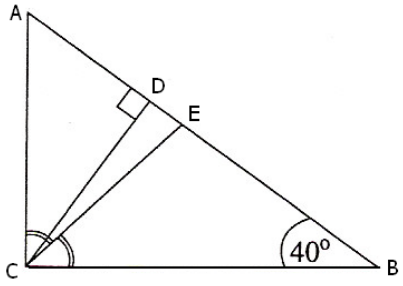


1. במשולש ישר-זווית ABC אורך היתר AB הוא 40 ס"מ, והזווית CAB היא בת $44°$.
נקודה D נמצאת על ניצב BC כך ש- $\sphericalangle ADC = 53°$ (ראו סרטוט).
חשבו את אורך הקטע BD.

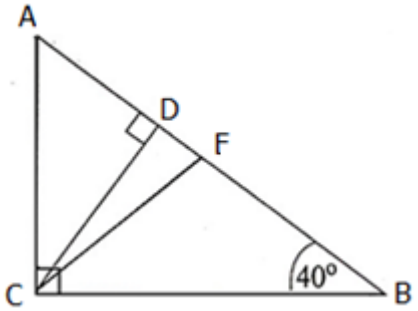


2. במשולש EFG , $EF \perp FG$, הזווית FEG היא בת $27°$.
אורך הניצב FE הוא 10 ס"מ (ראו סרטוט).
חשבו את הזווית החדה שבין התיכון ED לבין הניצב אותו הוא חוצה.

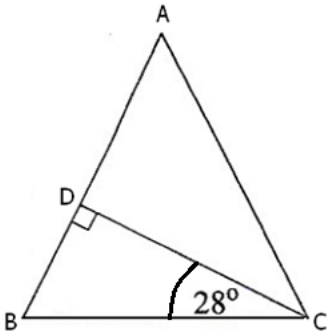
3. במשולש ישר-זווית ABC ($\sphericalangle ACB = 90°$), $\sphericalangle CBA = 40°$ (ראו סרטוט).
אורך הגובה ליתר CD הוא 7 ס"מ.
CE הוא חוצה-הזווית הישרה במשולש.
א. חשבו את הזווית $\sphericalangle CED$.
ב. מהו שטח המשולש CED?



4. במשולש ישר-זווית ABC ($\sphericalangle ACB = 90°$) $\sphericalangle CBA = 40°$.
אורך הניצב מול זווית זו הוא 7 ס"מ = AC (ראו סרטוט).
CF הוא תיכון ליתר, ו- CD הוא הגובה ליתר.
א. חשבו את אורך היתר AB.
ב. חשבו את אורך הקטע CD.
ג. חשבו את אורך הקטע AD.
ד. מהו שטח המשולש CDF.



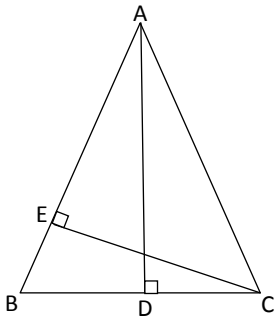
5. במשולש שווה-שוקיים ABC (AC=AB), הגובה לשוק יוצר זווית של $28°$ עם בסיס המשולש. אורך הבסיס הוא 10 ס"מ.
א. חשבו את זוויות המשולש ABC.



ב. חשבו את היחס בין השוק AB לבסיס BC.

6. במשולש שווה-שוקיים ABC (AB = AC), זווית הבסיס היא בת $65°$

ואורך הגובה (AD) לבסיס (BC) הוא 10 ס"מ (ראו סרטוט).

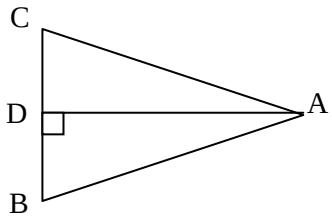


א. חשבו את אורך הבסיס BC.

ב. מהו אורך הגובה לשוק (מהו CE)?

7. במשולש שווה-שוקיים ABC (AB = AC), אורך השוק (AB) הוא 10 ס"מ.

הגובה לבסיס (AD) שווה ל- $\frac{4}{5}$ מאורך השוק (ראו סרטוט).

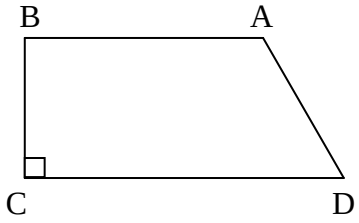


חשבו את זוויות המשולש ABC.

8. בטרפז ישר-זווית ABCD ($\sphericalangle C = 90°$, AB || CD),

אורכי הבסיסים הם: 13 ס"מ = CD, 9 ס"מ = AB.

הזווית החדה, $\sphericalangle ADC$, היא בת $65°$ (ראו סרטוט).



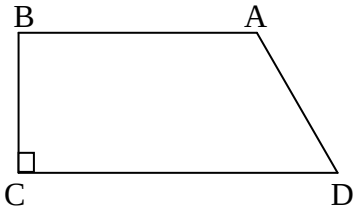
א. חשבו את היקף הטרפז.

ב. חשבו את שטח הטרפז.

9. בטרפז ישר-זווית ABCD ($\sphericalangle C = 90°$, AB || CD),

אורכי הבסיסים הם 13 ס"מ = CD , 9 ס"מ = AB.

אורך השוק הארוכה הוא 7 ס"מ = AD (ראו סרטוט).



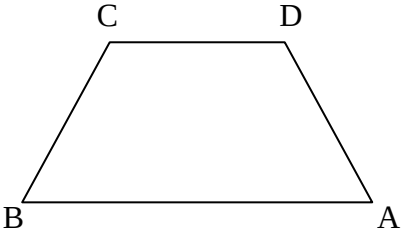
א. חשבו את אורך השוק האחרת.

ב. חשבו את זוויות הטרפז.

10. בטרפז שווה-שוקים (AB || CD), אורך הבסיס, CD, הוא 10 ס"מ (ראו סרטוט).

הבסיס AB גדול ב- 40% מהבסיס CD.

השוק AD קטנה ב- 10% מהבסיס CD.

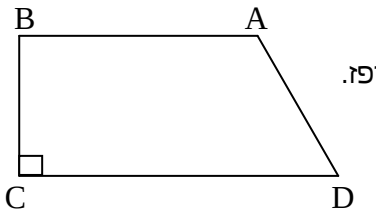


א. חשבו את אורך הבסיס AB

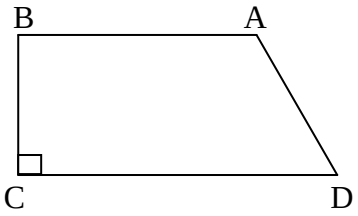
ב. חשבו את אורך השוק AD

ג. חשבו את הזווית החדה של הטרפז.

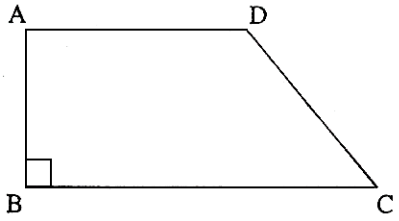
11. בטרפז ישר-זווית ABCD ($\sphericalangle C = 90^\circ$, $AB \parallel CD$), הגובה הוא 4 ס"מ, והשוק הארוכה היא 9 ס"מ (ראו סרטוט).
חשבו את הזווית החדה שליד הבסיס הגדול של הטרפז.



12. בטרפז ישר-זווית ABCD ($\sphericalangle C = 90^\circ$, $AB \parallel CD$),
אורכי הבסיסים הם 6 ס"מ ו- 16 ס"מ.
אורך השוק הקצרה הוא 4 ס"מ (ראו סרטוט).
חשבו את גודל הזווית החדה של הטרפז.

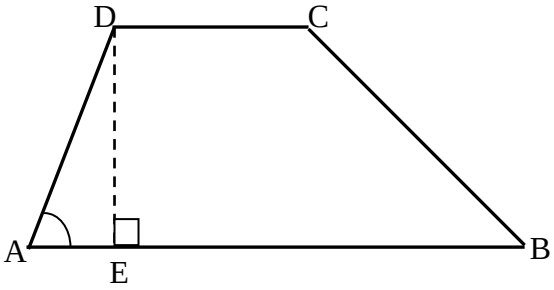


13. בטרפז ישר זווית ABCD ($\sphericalangle B = 90^\circ$, $CB \parallel AD$) נתון:
$AD =$ 10 ס"מ
$AB =$ 7 ס"מ
$\sphericalangle DCB = 36^\circ$ (ראו סרטוט).
חשבו את שטח הטרפז.

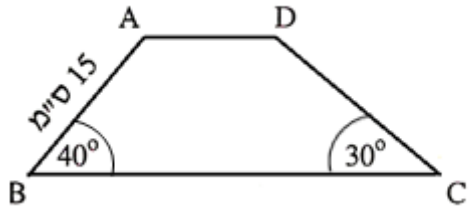


14. בטרפז ABCD ($AB \parallel CD$) נתון:
$AD =$ 6 ס"מ , $DC =$ 4 ס"מ ,
$CB =$ 17 ס"מ , $\sphericalangle DAB = 75^\circ$.
DE הוא גובה הטרפז (ראו סרטוט).

א. מצאו את האורך של גובה הטרפז.
ב. מצאו את אורך הקטע AE.
ג. מצאו את גודל הזווית $\sphericalangle CBA$.
ד. מצאו את אורך הבסיס הגדול AB.
ה. חשבו את שטח הטרפז.
ו. מצאו את גודל הזווית $\sphericalangle DBA$.



15. בטרפז ABCD (AD || BC) נתון:



AB = 15 ס"מ

$\sphericalangle ABC = 40^\circ$

$\sphericalangle BCD = 30^\circ$

(ראו סרטוט).

א. חשבו את גובה הטרפז.

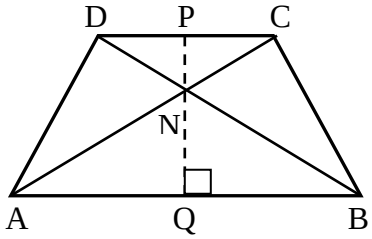
ב. חשבו את אורך השוק DC.

ג. נתון כי AD = 7 ס"מ.

(1) חשבו את היקף הטרפז.

(2) חשבו את שטח הטרפז.

16. נתון טרפז שווה-שוקיים ABCD (AB || CD).



אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה N.

PQ הוא גובה הטרפז שעובר דרך הנקודה N (ראו סרטוט).

ידוע כי: DN = NC = 7 ס"מ,

AN = NB = 11 ס"מ,

NQ = 8 ס"מ (ראו סרטוט).

א. מצאו את זווית $\sphericalangle NAQ$.

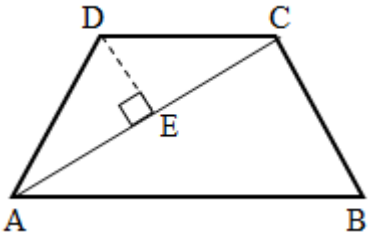
ב. מצאו את אורך הקטע PN.

ג. מצאו את אורך הבסיס הגדול AB.

ד. מצאו את אורך הבסיס הקטן.

ה. חשבו את שטח הטרפז.

17. בטרפז שווה-שוקיים ABCD (AB || CD), נתון כי



אורך השוק שווה לאורך הבסיס הקטן DC,

AC = 20 ס"מ, AD = 12 ס"מ (ראו סרטוט).

DE הוא גובה במשולש ADC.

א. מצאו את זוויות המשולש ADC.

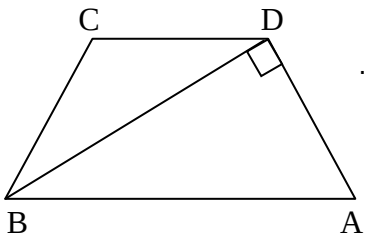
ב. מצאו את זוויות הטרפז ABCD.

ג. חשבו את גודל הזווית $\sphericalangle ACB$.

ד. חשבו את שטחו של משולש ACB.

ה. מצאו את שטח הטרפז.

18. בטרפז שווה-שוקיים ABCD (AB || CD).



הזווית שליד הבסיס הגדול היא בת $72°$, ואורך השוק הוא 13 ס"מ .

אלכסון הטרפז יוצר זווית ישרה עם השוק (ראו סרטוט).

א. חשבו את אורך הבסיס הגדול.

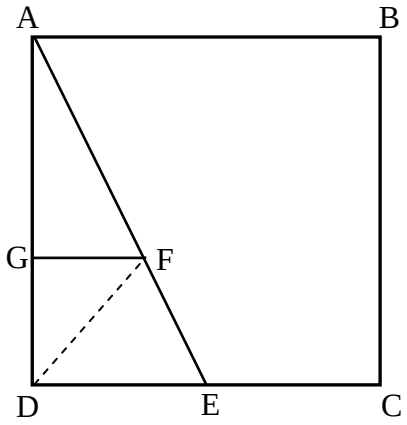
ב. חשבו את שטח המשולש ABD.

ג. חשבו את אורך הבסיס הקטן.

ד. חשבו את שטח הטרפז.

ה. חשבו את שטח המשולש BCD.

19. נתון ריבוע ABCD שבו 10 ס"מ = AB.



E היא אמצע הקטע DC.

א. חשבו את זוויות המשולש ADE.

ב. חשבו את אורך הקטע AE.

F היא נקודה על AE ו- G היא נקודה על AD,

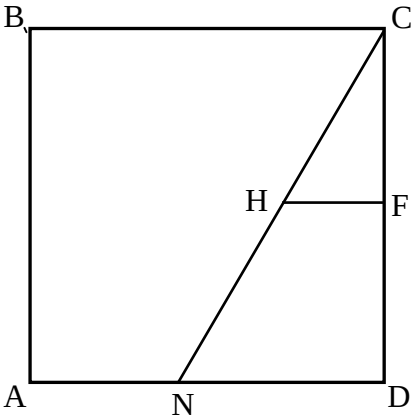
כך ש: GF || DE.

נתון: $3\frac{1}{3}$ ס"מ = GF.

ג. חשבו את FE.

ד. חשבו את שטח המשולש DFE.

20. נתון ריבוע ABCD. צלע הריבוע שווה ל- 9 ס"מ.



נקודה N נמצאת על הצלע AD כך ש- 4 ס"מ = AN.

א. חשבו את זוויות המשולש CND.

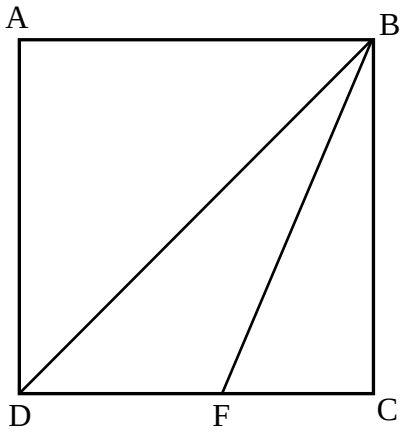
F היא אמצע הצלע CD.

H היא נקודה על CN כך ש: FH || ND

ב. חשבו את HF.

ג. חשבו את NH.

21. נתון ריבוע ABCD.



נקודה F נמצאת על הצלע DC.

ידוע כי 4 ס"מ = FC.

שטח המשולש BFC שווה ל- 20 סמ"ר (ראו סרטוט).

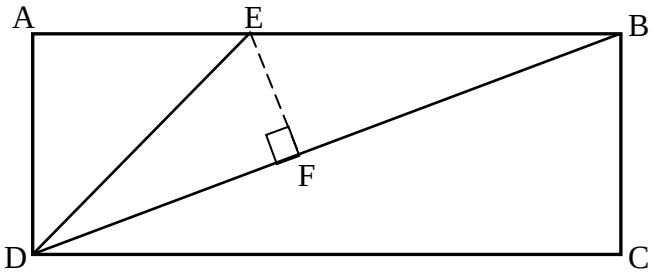
א. מצאו את אורך צלע הריבוע.

ב. מצאו את אורך אלכסון הריבוע (BD).

ג. מצאו את זוויות המשולש BFC.

ד. מצאו את שטח המשולש BFD.

22. נתון מלבן ABCD, שאורכי צלעותיו הן:



22 ס"מ = AB , 8 ס"מ = AD.

BD הוא אחד מאלכסוני המלבן.

נקודה E נמצאת על הצלע AB, כך

שמשולש AED הוא משולש שווה-שוקיים.

א. מצאו את ∢BDC

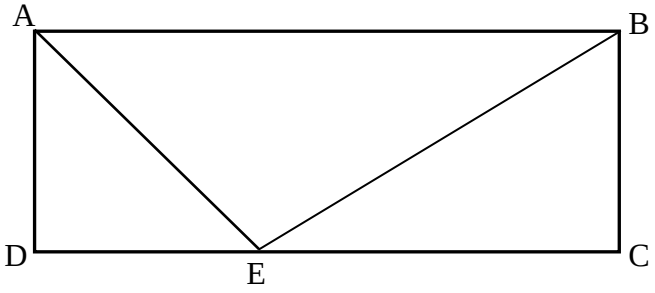
ב. חשבו את זוויות המשולש DEB.

ג. חשבו את שטח המשולש DEB.

ד. חשבו את אורך אלכסון המלבן (BD)

ה. חשבו את הגובה (EF) לצלע BD במשולש DEB.

23. נתון מלבן ABCD.



AE הוא חוצה-הזווית DAB.

שטחו של משולש ADE הוא 4.5 סמ"ר.

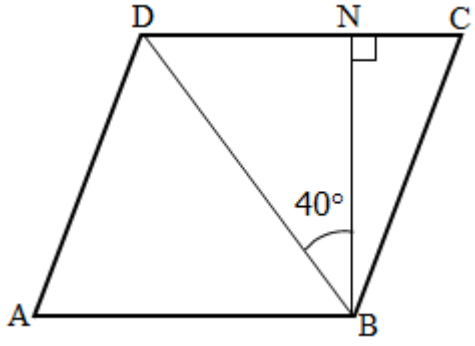
אורכו של הקטע EC הוא 4 ס"מ.

א. (1) חשבו את זוויות המשולש ADE.

(2) מצאו את אורכי צלעות המלבן ABCD.

ב. חשבו את זוויות המשולש BEC.

24. נתון מעוין ABCD.



גובה המעוין, BN, שווה ל- 10 ס"מ.

אלכסון המעוין, BD, יוצר זווית של $40°$ עם

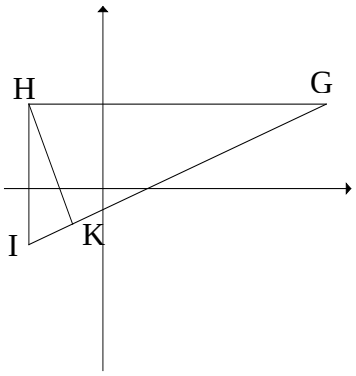
הגובה BN ($\sphericalangle DBN = 40°$).

א. חשבו את אורך האלכסון BD.

ב. חשבו את זוויות המשולש BDC.

ג. חשבו את אורך הצלע של המעוין.

25. הנקודות G(9,3), H(-3,3), I(-3,-2) הן שלושת הקדקודים של משולש.
HK הוא הגובה לצלע GI (ראו סרטוט).



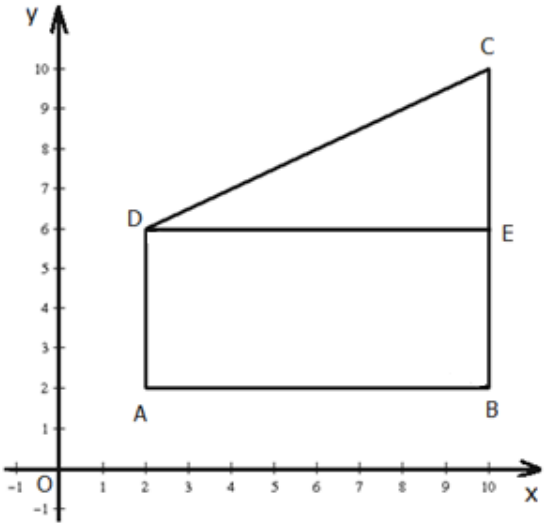
א. (1) מצאו את זוויות המשולש HGI

(2) חשבו את היחס בין אורך הצלע IK, לבין אורך הגובה HK.

ב. (1) מצאו את זוויות המשולש HGK

(2) חשבו את היחס בין אורך הגובה HK לבין אורך הקטע KG.

26. במערכת צירים נתון טרפז ABCD.
קדקודיו של הטרפז הם: A(2,2), B(10,2)
C(10,10) ו- D(2,6) (ראו סרטוט).
DE הוא גובה בטרפז.



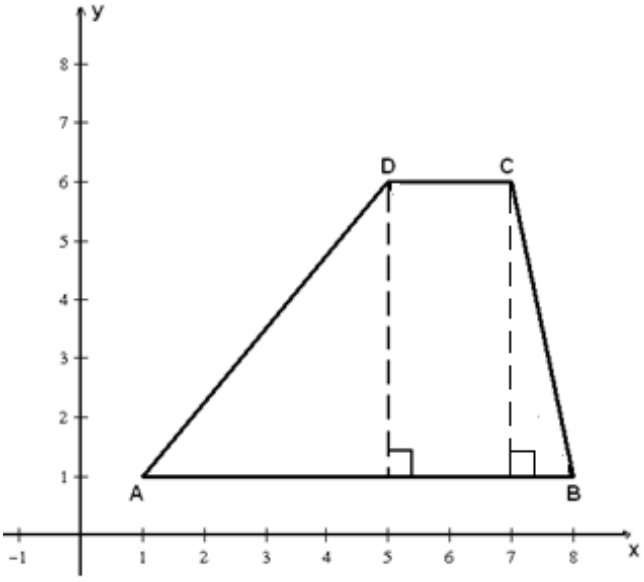
א. (1) מצאו את אורכי בסיסי הטרפז AD ו- BC.

(2) מצאו את גובה הטרפז DE.

(3) חשבו את שטח הטרפז ABCD.

ב. חשבו את גודל הזווית החדה של הטרפז (∢C).

27. במערכת צירים נתון טרפז ABCD, ששיעורי קדקודיו הם: A(1,1) , B(8,1), C(7,6), D(5,6)
(ראו סרטוט).



א. חשבו את גובה הטרפז.

ב. חשבו את הזוויות החדות של הטרפז

(∢CBA ו- ∢DAB).

ג. חשבו את שטח הטרפז ABCD.

תשובות

1. 6.1 ס"מ
2. $75.7°$
3. (א) $85°$ (ב) 2.14 סמ"ר
4. (א) 10.89 ס"מ (ב) 5.36 ס"מ (ג) 4.5 ס"מ (ד) 2.53 סמ"ר
5. (א) $56°$, $62°$, $62°$ (ב) 1 : 1.065
6. (א) 9.33 ס"מ (ב) 8.45 ס"מ.
7. $53.13°$, $73.74°$
8. (א) 40.04 ס"מ (ב) 94.36 סמ"ר
9. (א) 5.74 ס"מ (ב) $55.15°$, $124.85°$, $90°$, $90°$
10. (א) 14 ס"מ (ב) 9 ס"מ (ג) $77.16°$
11. $26.39°$
12. $21.8°$
13. 103.72 סמ"ר
14. (א) 5.8 ס"מ (ב) 1.55 ס"מ (ג) $19.95°$ (ד) 21.53 ס"מ (ה) 74.04 סמ"ר (ו) $16.19°$
15. (א) 9.64 ס"מ (ב) 19.28 ס"מ (ג) (1) 76.47 ס"מ (2) 203.36 סמ"ר
16. (א) $46.66°$ (ב) 5.09 ס"מ (ג) 15.1 ס"מ (ד) 9.61 ס"מ (ה) 161.73 סמ"ר
17. (א) $112.88°$, $33.56°$, $33.56°$ (ב) $67.12°$, $112.88°$, $112.88°$, $67.12°$
    (ג) $79.32°$ (ד) 117.92 סמ"ר (ה) 184.26 סמ"ר
18. (א) 42.07 ס"מ (ב) 260.07 סמ"ר (ג) 34.04 ס"מ (ד) 470.36 סמ"ר (ה) 210.29 סמ"ר
19. (א) $26.57°$, $90°$, $63.43°$ (ב) 11.18 ס"מ $\approx \sqrt{125}$ (ג) 3.73 ס"מ (ד) $8\frac{1}{3}$ סמ"ר
20. (א) $29.05°$, $90°$, $60.95°$ (ב) 2.5 ס"מ (ג) 5.15 ס"מ
21. (א) 10 ס"מ (ב) 14.14 ס"מ (ג) $90°$, $21.8°$, $68.2°$ (ד) 30 סמ"ר
22. (א) $19.98°$ (ב) $135°$, $25.02°$, $19.98°$ (ג) 56 סמ"ר (ד) 23.41 ס"מ (ה) 4.78 ס"מ
23. (א) (1) $90°$, $45°$, $45°$ (2) 3 ס"מ , 7 ס"מ (ב) $90°$, $53.13°$, $36.87°$
24. (א) 13.05 ס"מ (ב) $50°$, $50°$, $80°$ (ג) 10.15 ס"מ
25. (א) (1) $67.38°$, $90°$, $22.62°$ (2) 12 : 5 או 0.417 : 1 או 2.4 : 1
    (ב) (1) $67.38°$, $90°$, $22.62°$ (2) 12 : 5 או 0.417 : 1 או 2.4 : 1
26. (א) (1) 4 יח' = AD, 8 יח' = BC (2) 8 יח' = DE (3) 48 יח"ר (ב) $63.43°$
27. (א) 5 יח' (ב) $51.34°$, $78.69°$ (ג) 22.5 יח"ר