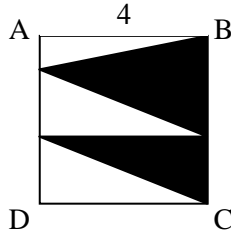




מפתח תשובות נכונות:

1. (2) .1
 2. (2) .2
 3. (1) .3
 4. (3) .4
 5. (2) .5
 6. (4) .6

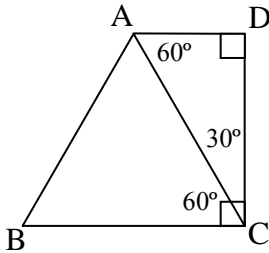


1. ABCD ריבוע. מה גודל השטח המושחר?

- (1) 4 סמ"ר
 (2) 8 סמ"ר
 (3) 12 סמ"ר
 (4) 16 סמ"ר

גודל השטח המושחר הוא סכום שטחי שני המשולשים, כאשר סכום הבסיסים שלהם שווה לצלע הריבוע (4 ס"מ)

והגובה שלהם שווה גם הוא לצלע הריבוע. לפיכך שטחם הוא: $8 = \frac{4 \cdot 4}{2}$, 8 סמ"ר.



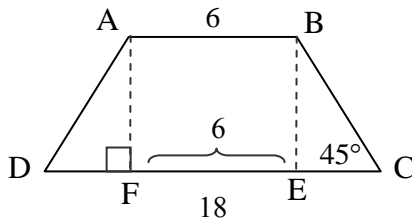
2. על צלעו של משולש שווה צלעות בנו משולש נוסף, כמתואר בשרטוט. מה היחס בין שטחי המשולשים?

- (1) 1:1
 (2) 1:2
 (3) 2:3
 (4) $2:\sqrt{3}$

ניתן להסיק מנתוני השרטוט כי $\angle ACD = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$. על פי זוויותיו נסיק כי משולש ADC הוא משולש זהב. נניח כי אורכו של AD (הניצב הקטן במשולש זה) הוא 1, אז לפי יחס הצלעות במשולש זהב אורך הניצב הגדול DC הוא $\sqrt{3}$ ואורך היתר AC הוא 2. אורך היתר AC הוא גם אורך צלע משולש שווה הצלעות ABC. כעת נחשב את היחס בין שטחי שני המשולשים:

$$\frac{\Delta ADC}{\Delta ABC} = \frac{\frac{1 \cdot \sqrt{3}}{2}}{\frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{4}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{1}} = \frac{1}{2}$$

היחס הוא 1:2.

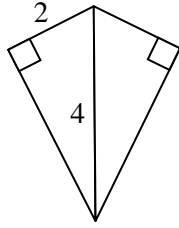


3. מה שטחו של הטרפז שווה השוקיים המתואר בשרטוט?

- (1) 72 סמ"ר
 (2) 60 סמ"ר
 (3) 50 סמ"ר
 (4) 24 סמ"ר

ראשית, נוריד שני גבהים בטרפז כבניות עזר. כיוון שהטרפז הוא שווה שוקיים, DF שווה ל-EC. אורך כל אחד מהם הוא 6 ס"מ $\frac{18-6}{2} = 6$. משולש BEC הוא משולש בורקס (הזוויות הן $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$), ולכן גם אורך הצלע EB הוא 6.

6. שטח הטרפז הוא: $\frac{6+18}{2} \cdot 6 = 12 \cdot 6 = 72$



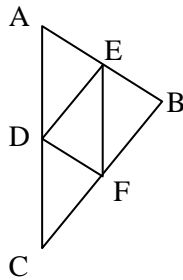
4. נתון דלתון שאורך אלכסונו הארוך 4 ס"מ, כמתואר בשרטוט. מה שטח הדלתון?

- (1) 8 סמ"ר
- (2) 12 סמ"ר
- (3) $4\sqrt{3}$ סמ"ר
- (4) $8\sqrt{3}$ סמ"ר

ניתן לראות שהאלכסון הגדול מחלק את הדלתון לשני משולשים ישרי זווית חופפים. לפי היחס בין אורך היתר ואורך הניצב הקטן (2:1), נסיק כי משולשים אלו הם משולשי זהב. ע"פ יחס הצלעות במשולש זהב אורך הניצב הגדול הוא $2\sqrt{3}$.

שטח כל אחד מהמשולשים הוא: $2\sqrt{3} = \frac{2 \cdot 2\sqrt{3}}{2}$ (מחצית מכפלת הניצבים).

שטח הדלתון הוא סכום שטחי המשולשים: $2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$.

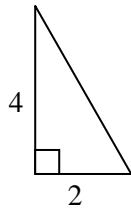


5. נתון משולש ABC ששטחו 40 סמ"ר, והנקודות E, F ו-D הן אמצעי צלעותיו. מה שטח הטרפז AEFC?

- (1) 40 סמ"ר
- (2) 30 סמ"ר
- (3) 20 סמ"ר
- (4) 18 סמ"ר

נסתכל על המשולשים ABC ו-EBF. שני המשולשים דומים זה לזה: זווית ABC משותפת לשני המשולשים, והיחס בין הצלעות BE ו-BA שווה ליחס בין הצלעות BF ו-BC ששווה ליחס 2:1. היחס הקווי בין המשולשים הוא 1:2 ולכן יחס השטחים הוא 1:4 (יחס שטחים הוא ריבוע היחס הקווי). ההפרש בין שטחי שני המשולשים הוא הטרפז AEFC. ההפרש ביחס בין שני השטחים הוא $3(4-1)$. נפתור בשיטת החץ:

- 4 ביחס (המשולש הגדול) ← 40 סמ"ר
- 3 ביחס (הטרפז) ← 30 סמ"ר



6. 4 משולשים, זהים למשולש שבשרטוט, הוצמדו זה לזה כך שלא נוצרה ביניהם חפיפה. איזו מהצורות הבאות לא ניתן להרכיב בדרך זו?

- (1) ריבוע
- (2) מלבן שאינו ריבוע
- (3) מקבילית שאינה מלבן
- (4) משולש שווה שוקיים

כל שני משולשים ישרי זווית שאינם שווים שוקיים יכולים ליצור מלבן.

בעזרת ארבעה משולשים ניתן להרכיב בקלות ריבוע שאורך צלעו 4: או מלבן שאינו ריבוע:

מחיבור הפוך של שני משולשים זה לזה ניתן לקבל משולש שווה שוקיים:

ומחיבור שני משולשים שווים שוקיים ניתן לקבל מעוין (שהוא סוג של מקבילית שאינה מלבן):

בשום מקרה לא ניתן להרכיב מארבעת המשולשים משולש (כלשהו), כיוון שבחיבור ארבעה משולשים ללא חפיפה מתקבל צורה שיש לה לפחות ארבע צלעות.