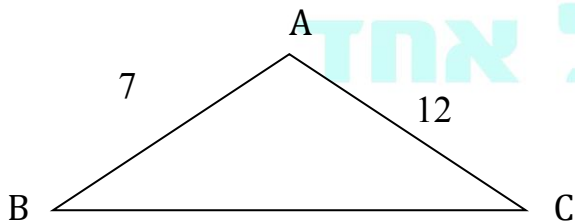


תרגול חישובי קווים

1. נתון משולש ABC כבסרטוט.

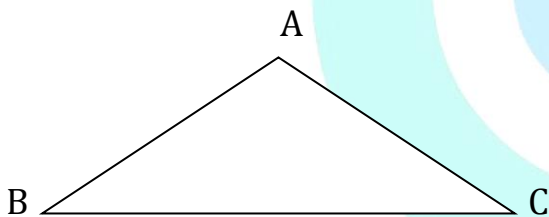


כמו כן נתון: $AB=7$ ס"מ, $AC=12$ ס"מ.

מהו הטווח עבור אורכה של צלע BC?

2. נתון משולש אשר שתיים מצלעותיו שוות ל-3 ול-7 ס"מ.

האם ייתכן כי היקף המשולש הינו 20 ס"מ?



3. נתון משולש קהה זווית ABC כך שזווית A גדולה מ- 90° . כמו כן: $AB=6$ ס"מ, $AC=4$ ס"מ

מהו הטווח עבור אורכה של צלע BC?

4. נתון משולש שווה שוקיים בעל זווית ראש הקטנה מ- 60° . כמו כן שוק המשולש שווה ל-3 ס"מ.

מהו הטווח עבור גודלו של בסיס המשולש?

הכנה אישית למבחן הפסיכומטרי

5. נתון משולש שווה שוקיים שהיקפו שווה ל-16 ס"מ, ואורך בסיסו 6 ס"מ.

מהו אורכו של הגובה לבסיס המשולש?

www.onexone.co.il

1-800-077-180

6. מהו היקפו של משולש שווה שוקיים אשר הגובה לבסיסו שווה ל-1 ס"מ ובסיסו שווה ל-4 ס"מ?

7. מהו היקפו של משולש שווה צלעות אשר גובהו שווה ל- $\sqrt{3}$ ס"מ?

אחד על אחד

8. נתון משולש שווה שוקיים ששטחו 20 סמ"ר ואורך שוקו שווה ל-10 ס"מ. מהו אורכה של הגובה לשוק במשולש?

9. נתון משולש שווה צלעות אשר צלעו שווה ל-4 ס"מ. מהו אורכו של הגובה במשולש?

10. נתון משולש שווה צלעות שהיקפו גדול פי 4 משטחו. מהו אורכה של צלע המשולש?

הכנה אישית למבחן הפסיכומטרי

www.onexone.co.il

1-800-077-180

תרגול חישובי קווים - פתרונות והסברים1. תשובה : $5 < BC < 19$

החוק : צלע במשולש חייבת להיות גדולה מהפרשן וקטנה מסכומן של שתי הצלעות האחרות במשולש. אחרת לא יוכל להיווצר משולש בחיבור שלוש הצלעות. הפרשן של שתי הצלעות האחרות הוא $5 (12-7)$. סכומן של שתי הצלעות האחרות הוא $19 (12+7)$. מכאן ש- BC חייבת להיות גדולה מ- 5 (ההפרש) וקטנה מ- 19 (הסכום) של AB ו- AC .

2. תשובה: לא.

החוק : צלע במשולש חייבת להיות גדולה מהפרשן וקטנה מסכומן של שתי הצלעות האחרות במשולש. אחרת לא יוכל להיווצר משולש בחיבור שלוש הצלעות. הפרשן של שתי הצלעות האחרות הוא $4 (7-3)$. סכומן של שתי הצלעות האחרות הוא $10 (7+3)$. מכאן שהצלע השלישית יכולה להיות גדולה מ- 4 וקטנה מ- 10 . כדי שהיקף המשולש יהיה שווה ל- 20 ס"מ, על הצלע השלישית להיות באורך של 10 ס"מ אך היא יכולה להיות קטנה מ- 10 ס"מ ולא שווה לגודל זה. מכך היקף זה אינו אפשרי עבור משולש זה.

3. תשובה : $6 < BC < 10$

הטווח של הצלע BC מושפע משני גורמים במשולש : 1. הזווית שמול הצלע , 2. גודלן של שתי הצלעות האחרות.
חוק 1 : הצלע הגדולה במשולש נמצאת מול הזווית הגדולה, הצלע הבינונית במשולש נמצאת מול הזווית הבינונית והצלע הקטנה מול הזווית הקטנה.
חוק 2 : צלע במשולש חייבת להיות גדולה מהפרשן וקטנה מסכומן של שתי הצלעות האחרות במשולש. אחרת לא יוכל להיווצר משולש בחיבור שלוש הצלעות. מעצם העובדה שהזווית שמול הצלע היא הזווית הקהה ומכאן גם הגדולה ביותר במשולש, כך גם הצלע שמולה (BC) צריכה להיות הצלע הגדולה ביותר במשולש. מכאן ש- BC צריכה להיות גדולה יותר מ- 6 ס"מ. מעצם כך שסכום שתי הצלעות האחרות שווה ל- 10 ס"מ, צלע BC חייבת להיות קטנה יותר מגודל זה. ולסיכום – BC גדולה מ- 6 ס"מ וקטנה מ- 10 ס"מ.

4. תשובה : $3 < \text{בסיס המשולש} < 0$

הטווח של בסיס המשולש מושפע משני גורמים במשולש : 1. הזווית שמול הצלע , 2. גודלן של שתי הצלעות האחרות.
חוק 1 : הצלע הגדולה במשולש נמצאת מול הזווית הגדולה, הצלע הבינונית במשולש נמצאת מול הזווית הבינונית והצלע הקטנה מול הזווית הקטנה.
חוק 2 : צלע במשולש חייבת להיות גדולה מהפרשן וקטנה מסכומן של שתי הצלעות האחרות במשולש. אחרת לא יוכל להיווצר משולש בחיבור שלוש הצלעות. מעצם כך שנתון כי זווית הראש (הזווית שמול הבסיס), קטנה מ- 60 , אנו מסיקים כי זוהי הזווית הקטנה ביותר במשולש. זאת משום שבמצב זה סכום שתי זוויות הבסיס הוא יותר מ- 120 וכך כאשר נחלק ב- 2 כדי לקבל את גודלן של כל אחת מהן נקבל גודל הגדול מ- 60 . מכאן שבסיס המשולש חייב להיות קטן מגודל שתי הצלעות האחרות במשולש, 3 ס"מ.

הגבלה נוספת היא שהבסיס חייב להיות גדול מהפרש שתי הצלעות האחרות במשולש, במקרה זה מדובר בהפרש השווה ל-0, משום ששתי הצלעות שוות. מכאן שהבסיס גדול מ-0 וקטן מ-3 ס"מ.

אחד על אחד

5. תשובה: 4 ס"מ.

כאשר מעבירים גובה במשולש נוצרים שני משולשים ישרי זווית (כשעושים זאת במשולש שווה שוקיים, שני משולשים אלו גם חופפים זה לזה). כך שהגובה לבסיס מהווה למעשה גם ניצב במשולש ישר הזווית הנוצר. בכדי לגלות את גודלה של צלע במשולש ישר זווית עלינו לגלות את גודלן של שתי הצלעות האחרות ולהשתמש בנוסחאת פיתגורס/ שלשה פיתגורית נפוצה. שתי צלעות הנוספות שיש לנו במשולש ישר הזווית שלנו היא היתר של משולש ישר הזווית שהוא גם השוק של משולש שווה השוקיים, והניצב השני שהוא שווה לחצי מבסיסו של משולש שווה השוקיים. מציאת הניצב: בסיס המשולש נתון לנו (6 ס"מ), מכאן שגודל הניצב השני הוא מחצית ממנו: 3 ס"מ. מציאת היתר: נתון כי היקף המשולש הוא 16 ס"מ, מכאן שסכום השוקיים הוא 10 ס"מ, כך שכל שוק (שהיא גם היתר במשולש ישר הזווית) שווה ל-5 ס"מ. כעת ניתן להשתמש בידע שיש לנו לגבי השלשה הפיתגורית הנפוצה 3:4:5, כך שגודל הניצב השני במשולש (הגובה לבסיס) הוא 4 ס"מ.

6. תשובה: $2\sqrt{5} + 4$.

בכדי לגלות את היקף המשולש חסר לנו מידע לגבי גודל השוק. השוק מהווה גם יתר במשולש ישר הזווית הנוצר עקב הורדת הגובה במשולש. את היתר במשולש זה נוכל לגלות ע"י מציאת שתי הצלעות האחרות ושימוש בנוסחת פיתגורס/ שלשה פיתגורית נפוצה. שני הניצבים במשולש ישר זווית זה נתונים לנו: האחד זהו הגובה המורד שגודלו 1 ס"מ. הניצב השני זהו חצי מבסיס משולש שווה השוקיים, כך שגודל הניצב הוא 2 ס"מ. כעת ניתן לגלות את גודל היתר על ידי שימוש בשלשה הפיתגורית הנפוצה $1:2:\sqrt{5}$. כך ששני הניצבים הם 1 ו-2 ס"מ וגודלו של היתר הוא $\sqrt{5}$. נזכיר כי היתר במשולש ישר הזווית מהווה שוק במשולש שווה השוקיים והוא שווה ל- $\sqrt{5}$. הנוסחה: היקף המשולש = סכום כל צלעותיו. הצבת נתוני השאלה בנוסחה: $2\sqrt{5} + 4 = \sqrt{5} + \sqrt{5} + 4$, כך שההיקף שווה ל- $2\sqrt{5} + 4$.

7. תשובה: 6 ס"מ.

בכדי לגלות את היקפו של המשולש, עלינו לגלות את צלעו של משולש שווה הצלעות. גובה המשולש יוצר שני משולשים ישרי זווית שזוויותיהם הם 30, 60, 90 שגובה המשולש הוא אחד מניצביו. במשולש זה נוכל לגלות את שתי הצלעות האחרות ברגע שנתנו לנו גודלה של צלע אחת. במקרה זה נתון לנו הניצב הגדול ($\sqrt{3}$ ס"מ). מציאת הניצב הקטן: נחלק ב- $\sqrt{3}$ את הניצב הגדול כדי להגיע לניצב הקטן: $1 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$, מכאן שגודל הניצב הקטן הוא 1 ס"מ. מציאת צלע המשולש: הניצב הקטן הוא חצי מצלע המשולש כך שאם נכפילו פי שתיים נוכל למצוא את הצלע. מכאן שצלע המשולש שווה ל-2 ס"מ ($1 \cdot 2$).

מציאת היקף המשולש : היקף המשולש שווה לסכום כל צלעותיו, במשולש שווה צלעות כל הצלעות שוות זו לזו ולכן ניתן להכפיל את גודלה של צלע אחת פי שלוש כדי לקבל את ההיקף. מכאן שהיקף המשולש הוא 6 ס"מ (2 · 3).

1. נתון משולש שווה שוקיים ששטחו 20 סמ"ר ואורך שוקו שווה ל-10 ס"מ. מהו אורכה של הגובה לשוק במשולש?

8. תשובה: 4 ס"מ.

בכדי לגלות את הגובה לשוק ניתן להשתמש בנוסחת שטח משולש המקשרת בין שטח, צלע וגובה במשולש. בנוסחה זו ברגע שיש לנו שניים מהגורמים נוכל להציבם במשוואה, להביע את השלישי באמצעות נעלם ולחלצו מהמשוואה.

במקרה זה נתון לנו שטח המשולש (20 סמ"ר) והצלע שאליה מועבר הגובה (10 ס"מ), כך שכל הנתון לנו לעשות הוא להציב את הנתונים בנוסחה ולחלץ את הגובה שנביע אותו ע"י h במשוואה.

הנוסחה: שטח המשולש = $\frac{\text{גובה} \times \text{צלע}}{2}$, חשוב: לא לשכוח לחלק ב-2!!!

הצבת נתוני השאלה בנוסחה: $\frac{10 \times h}{2} = 20$. נכפיל את האגפים פי שניים ונקבל: $10h = 40$.

נחלק את שני האגפים ב-10 ונקבל: $h = 4$. מכאן שהגובה לשוק במשולש שווה ל-4 ס"מ.

9. תשובה: $2\sqrt{3}$ ס"מ.

כאשר מעבירים גובה במשולש שווה צלעות נוצרים שני משולשים ישרי זווית שזוויותיהם הם 30, 60, 90 כך שגובה המשולש הוא אחד מניצביו. במשולש זה נוכל לגלות את שתי הצלעות האחרות ברגע שנתנו לנו גודלה של צלע אחת. במקרה זה נתון לנו היתר שהיא גם צלע משולש וזה הצלעות (4 ס"מ).

מציאת הניצב הקטן: ניתן לעשות זאת על ידי חלוקת היתר ב-2. $2 = 2$, כך שהניצב הקטן שווה ל-2.

מציאת הניצב הגדול (שזהו גם הגובה במשולש שווה הצלעות): נכפיל את הניצב הקטן פי $2 \cdot \sqrt{3}$.

$\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$. כך שגודל הניצב הגדול של משולש ישר הזווית שזהו גם הגובה במשולש שווה

הצלעות הוא $2\sqrt{3}$ ס"מ.

10. תשובה: $\sqrt{3}$.

בשאלה זו עלינו למצוא את גודלה של צלע משולש שווה הצלעות. ונתון לנו היחס (הקשר) בין היקף המשולש לשטחו.

את שני גדלים אלו (השטח וההיקף) ניתן להביא באמצעות צלע המשולש וליצור משוואה בת נעלם אחד שזהו יהיה צלע המשולש.

נוסחת השטח: שטח המשולש = $\frac{a^2 \times \sqrt{3}}{4}$. נוסחת ההיקף: $3a$.

בכדי ליצור שיוויון בין ההיקף לשטח יש להכפיל את הגודל הקטן פי 4 (שטח המשולש) כדי שיהיה שווה לגודל הגדול מבין השניים (היקף המשולש). לכן כאשר נרשום את שטח המשולש במשוואה נכפיל אותו פי 4.

בניית המשוואה: $4 \cdot \frac{a^2 \times \sqrt{3}}{4} = 3a$.

נצמצם את השבר באגף השמאלי ב-4 ונקבל: $a^2 \times \sqrt{3} = 3a$. נחלק את שני האגפים ב-a ונקבל:

$a\sqrt{3} = 3$. נחלק את שני האגפים ב- $\sqrt{3}$ ונקבל: $a = \sqrt{3}$. מכאן שאורכה של צלע במשולש שווה

ל- $\sqrt{3}$.