

התוכנית הקדם אקדמית ה'תשפ"ד – מבחן כניסה – מועד א

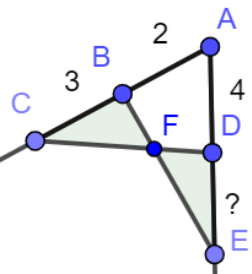
- במבחן 6 שאלות, על 2 עמודים.
 - יש לרשום את הפתרונות בדפי משבצות ולא בתוך השאלון.
 - יש לסמן את מספרי השאלות שאתם פותרים. לא חובה לפתור את השאלות לפי הסדר.
 - יש לנמק את התשובות (כאשר זה רלוונטי).
 - יש לבצע את העבודה עצמאית.
 - אין להשתמש במחשבון.
 - משך המבחן – 3 שעות.
1. מחומש הוא מצולע בעל 5 צלעות. סדרה חשבונית היא סדרה בה ההפרשים בין איברים סמוכים – זהים. למשל 4,7,10,13 היא סדרה חשבונית, כי $7 - 4 = 3$, $10 - 7 = 3$, $13 - 10 = 3$. במחומש מסוים הזוויות מהווים סדרה חשבונית. האם ניתן לדעת בוודאות גודל של אחת הזוויות של המחומש הזה? אם כן, מהו?

2. נגדיר סדרה a_n בצורה הבאה: a_1 הוא מספר שלם אי-זוגי, ולכל n טבעי מתקיים

$$a_{n+1} = \frac{(a_n)^2 + 1}{2}$$

האם בהכרח a_{100} יהיה שלם?

3. לאיילה יש מלבן. אורכי צלעות המלבן הם מספרים שלמים. היקף המלבן הוא 34. ידוע, ששטח הצלבן לא מתחלק ב-3 וגם לא מתחלק ב-4. מצאו את שטח המלבן (מצאו את כל האפשרויות).



4. נתונה זווית $\angle CAE$. נקודה B נמצאת על קטע AC , ונקודה D נמצאת על קטע AE . נקודה F היא נקודת מפגש הקטעים BE , CD . נתון כי שטחי המשולשים BCF ו- DEF שווים זה לזה. נתון כי $AB = 2$, $BC = 3$, $AD = 4$. מצאו את אורך הקטע DE .

5. נגדיר פעולה הבאה: $a * b = \frac{a}{a+\frac{1}{b}}$. לגבי כל אחת מהטענות הבאות, הוכיחו כי היא

מתקיימת לכל מספרים עבורם הביטויים מוגדרים, או הפריכו על ידי דוגמה עברה הטענה לא מתקיימת:

א. $a * b = b * a$

ב. $(a \cdot b) * c = a * (b \cdot c)$

ג. $a \cdot (b * c) = (a * b) \cdot c$

6. א. מספר ממשי a מקיים $a^2 \geq 1$. האם ניתן להסיק מכך ש- $4 \geq (a+1)^2$?
 ב. מספר ממשי a מקיים $4 \geq (a+1)^2$. האם ניתן להסיק מכך ש- $a^2 \geq 1$?

בהצלחה!