

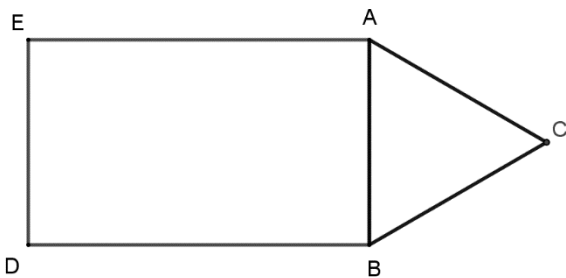
משך המבחן 90 דקות

מבחן במתמטיקה לכיתה ט' מופת – תשע"ט  
בהצלחה!

1. א. פשטו את הביטוי ומצאו את תחום ההצבה:  $\frac{3c-6}{c^3-4c^2+4c} \cdot \frac{c^3-4c}{c^2-2c-8}$

ב. הוכיחו שהביטוי  $4a^4 - 4a^3 + a^2$  מקבל ערכים אי שליליים עבור כל  $a$ .

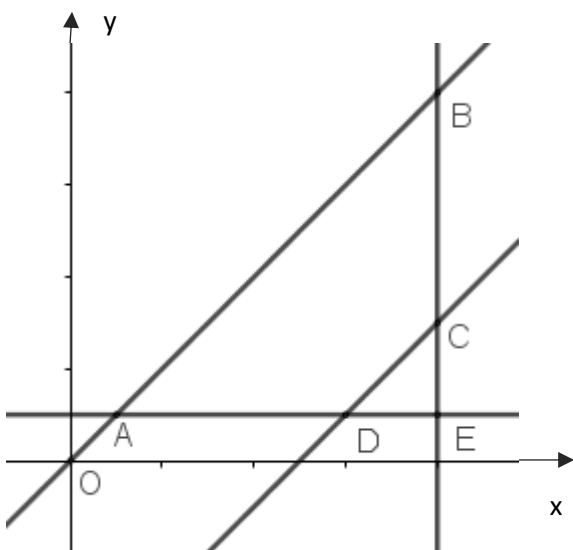
ג. השלימו כך שיתקבל ביטוי נכון:  $\frac{2p^4}{p^2+p^3:p} = p^4 \cdot p^{-2} \cdot p^{\square}$



2. למשולש שווה צלעות  $\triangle ABC$  ומלבן  $ABDE$

יש צלע משותפת  $AB$ . היקף המשולש  $3a$  ושטח המלבן 80 סמ"ר.

- א. הביעו באמצעות  $a$  את היקף המלבן.
- ב. נתון שהיקף המלבן  $ABDE$  גדול ב- 50% מהיקף המשולש  $\triangle ABC$ . מצאו את  $a$ .



3. הצלעות של המרובע  $ABCD$  מונחות על הישרים

$a > 6, x = a, y = 1, y = x - 5, y = x$

א. מצאו את שיעורי הנקודות  $A, B, C, D$ .

(במקרה הצורך הביעו באמצעות  $a$ ).

ב. מהו סוג המרובע  $ABCD$ ? נמקו.



ג. הביעו באמצעות  $a$  את שטח המרובע  $ABCD$ .

ד. מצאו את ערכו של  $a$  אם ידוע ששטח

המרובע  $ABCD$  הוא 17.5 יח"ר.

ה. חשבו את גודל הזווית  $\angle CBD$ .

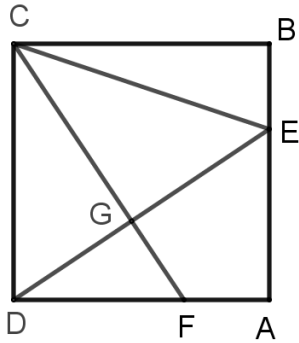
4. לרותי יש אבני משחק אדומות ואבני משחק שחורות. היא בונה מאבני המשחק דגמים ריבועיים.

<p>בדגם של <math>4 \times 4</math> יש 4 אבני משחק שחורות ו-12 אבני משחק אדומות.</p>	<p>בדגם של <math>3 \times 3</math> יש אבן שחורה אחת ו-8 אבני משחק אדומות.</p>
	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p><span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">ש</span> = אבן משחק שחורה</p> <p><span style="background-color: #ccc; padding: 2px 5px;">א</span> = אבן משחק אדומה</p> </div>

א. הטבלה שלמטה מציגה את מספר אבני המשחק עבור שלושת הדגמים הראשונים שרותי בנתה. רותי המשיכה לבנות דגמים בעלי אותה תבנית. השלימו את הלוח עבור הדגמים  $6 \times 6$ ,  $7 \times 7$ ,  $n \times n$

דגם	מספר אבני המשחק השחורות	מספר אבני המשחק האדומות	מספר כולל של אבני משחק
$3 \times 3$	1	8	9
$4 \times 4$	4	12	16
$5 \times 5$	9	16	25
$6 \times 6$	16		
$7 \times 7$	25		
$n \times n$	$(n - 2)^2$		

- ב. רותי בנתה דגם ובו מספר **כולל** של 64 אבני משחק. כמה מהן היו שחורות וכמה מהן היו אדומות?
- ג. רותי בנתה דגם ובו 49 אבני משחק **שחורות**. בכמה אבני משחק **אדומות** השתמשה רותי בדגם זה?
- ד. לאחר מכן רותי בנתה דגם ובו 44 אבני משחק **אדומות**. כמה אבני משחק **שחורות** תצטרך רותי כדי להשלים את החלק השחור שבדגם?



5. המרובע ABCD הוא ריבוע.

הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות AB ו-AD

בהתאמה כך ש-  $BE = AF$ . הקטעים DE ו-CF

נפגשים בנקודה G.

א. הוכיחו:  $\triangle ADE \cong \triangle DCF$

ב. הוכיחו:  $\angle BEG + \angle BCG = 180^\circ$ .

ג. בנוסף נתון:  $CE = 2GE$

הוכיחו:  $\angle CEG = 60^\circ$ .

ד. מצאו בצירוף שלושה משולשים דומים שאינם חופפים.

6. פתור את המשוואה:  $4|x + 1| + |x - 1| = x - 1$ .

**הניקוד:** 1. 18% 2. 16% 3. 24% 4. 18% 5. 24% 6. 5%