

מחווה למבחן מפמ"ר לכיתה ז', טור א', 2010 – תש"ע

להלן דוגמה להסבר על דרך מתן הנקודות במבחן:

ניקוד	דרך חישוב	תשובה	הסבר
4 נק'	✓	✓	הוצגה דרך חישוב נכונה וגם תשובה נכונה
		✓	הוצגה תשובה נכונה בלבד (ללא דרך חישוב)
2 נק'	טעות חישוב אחת.	מציאת פתרון עקבי לטעות	הוצגה דרך חישוב אך היא מלווה בטעות חישוב. הפתרון שהוצע הוא עקבי לטעות ומכאן התשובה של התרגיל.
0 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		- יותר מטעות אחת בתרגיל לא מאפשרת לקבל ניקוד חלקי עליו. - תשובה שגויה שאיננה מלווה בדרך פתרון לא מאפשרת לקבל ניקוד.

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה	הנחיות לניקוד												
1	ר"ב	תשובה: R (2)	2 נק'												
2	פתוח – לא חובה להציג דרך חישוב	תשובה: 32 סמ"ר *יש לקבל תשובה נכונה גם אם היא כתובה בסרטוט ולא במקום המיועד. דרך חישוב אפשרית: שטח המשולש הוא מחצית משטח הריבוע. שטח הריבוע הוא 64 סמ"ר, שטח המשולש 32 סמ"ר. דרך חישוב נוספת: שטח המשולש: אורך הצלע – 8 ס"מ הגובה – 8 ס"מ השטח: $\frac{8 \cdot 8}{2} = 32$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>דרך חישוב</th> <th>תשובה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2 נק'</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>- יותר מטעות חישוב אחת - טעות שגויה ללא דרך</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	דרך חישוב	תשובה	3 נק'	✓	✓	2 נק'	טעות חישוב אחת	מציאת פתרון עקבי לטעות	0 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - טעות שגויה ללא דרך	
ניקוד	דרך חישוב	תשובה													
3 נק'	✓	✓													
2 נק'	טעות חישוב אחת	מציאת פתרון עקבי לטעות													
0 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - טעות שגויה ללא דרך														
3	ר"ב	תשובה: א-ב לא ג כן	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>סימון נכון</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 נק'</td> <td>לשלושה סעיפים</td> </tr> <tr> <td>1 נק'</td> <td>לשני סעיפים או סעיף אחד בלבד</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>לאף סעיף</td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	סימון נכון	2 נק'	לשלושה סעיפים	1 נק'	לשני סעיפים או סעיף אחד בלבד	0 נק'	לאף סעיף				
ניקוד	סימון נכון														
2 נק'	לשלושה סעיפים														
1 נק'	לשני סעיפים או סעיף אחד בלבד														
0 נק'	לאף סעיף														
4א	פתוח – לא חובה להציג דרך חישוב	תשובה: -6 *יש לקבל גם ללא הצגת דרך חישוב דרך חישוב אפשרית: $12 - 9 \cdot 2 =$ $12 - 18 = -6$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>דרך חישוב</th> <th>תשובה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2 נק'</td> <td>טעות חישוב אחת: טעות חישוב בכפל של 9 ב-2 או טעות חישוב בהפרש בין 12 ל-18</td> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>- טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	דרך חישוב	תשובה	4 נק'	✓	✓	2 נק'	טעות חישוב אחת: טעות חישוב בכפל של 9 ב-2 או טעות חישוב בהפרש בין 12 ל-18	מציאת פתרון עקבי לטעות	0 נק'	- טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך	
ניקוד	דרך חישוב	תשובה													
4 נק'	✓	✓													
2 נק'	טעות חישוב אחת: טעות חישוב בכפל של 9 ב-2 או טעות חישוב בהפרש בין 12 ל-18	מציאת פתרון עקבי לטעות													
0 נק'	- טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך														

<table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך חישוב</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>			תשובה	דרך חישוב	ניקוד	√	√	4 נק'	√			מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: $-\frac{1}{4}$</p> <p>*יש לקבל גם ללא הצגת דרך חישוב</p> <p>דרך חישוב אפשרית:</p> $\frac{2}{3}(12-3^2)-9\cdot\frac{1}{4} =$ $\frac{2}{3}(12-9)-2\frac{1}{4} =$ $\frac{2}{3}\cdot 3-2\frac{1}{4} =$ $2-2\frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$	<p>ב4</p> <p>פתוח – לא חובה להציג דרך חישוב</p>
תשובה	דרך חישוב	ניקוד																	
√	√	4 נק'																	
√																			
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'																	
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'																	
2 נק'			5	תשובה: 1 (3)	ר"ב														
2 נק'			6א	תשובה: הקופסה הקטנה (2)	ר"ב														
2 נק'			6ב	תשובה: משתי הקופסאות אותו סיכוי (3)	ר"ב														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך חישוב</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת: טעות חישוב במציאת כמות החלב (3000) או טעות חישוב במציאת ערכו של a</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>- משוואה ללא פתרון - כתיבת ביטוי אלגברי לנפח: $20\cdot 10\cdot a$ או $200a$</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>			תשובה	דרך חישוב	ניקוד	√	√	3 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת: טעות חישוב במציאת כמות החלב (3000) או טעות חישוב במציאת ערכו של a	2 נק'	-	- משוואה ללא פתרון - כתיבת ביטוי אלגברי לנפח: $20\cdot 10\cdot a$ או $200a$	1 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: $a = 15$</p> <p>דרך חישוב אפשרית: כמות החלב:</p> $1000 \cdot 3 = 3000$ <p>נפח התיבה:</p> $20 \cdot 10 \cdot a = 3000$ $200a = 3000 / :200$ $a = 15$	<p>7</p> <p>פתוח – הצגת דרך חישוב</p>
תשובה	דרך חישוב	ניקוד																	
√	√	3 נק'																	
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת: טעות חישוב במציאת כמות החלב (3000) או טעות חישוב במציאת ערכו של a	2 נק'																	
-	- משוואה ללא פתרון - כתיבת ביטוי אלגברי לנפח: $20\cdot 10\cdot a$ או $200a$	1 נק'																	
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך		0 נק'																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>5 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>			תשובה	דרך פתרון	ניקוד	√	√	5 נק'	√			מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: $x = 15$</p> <p>*יש לקבל גם ללא הצגת דרך פתרון</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $2(x-6) = 18 / :2$ $x-6 = 9 / +6$ $x = 15$	<p>8א</p> <p>פתוח – לא חובה להציג דרך פתרון</p>
תשובה	דרך פתרון	ניקוד																	
√	√	5 נק'																	
√																			
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'																	
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>5 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>			תשובה	דרך פתרון	ניקוד	√	√	5 נק'	√			מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: $x = 8$</p> <p>*יש לקבל גם ללא הצגת דרך פתרון</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $\frac{3x-4}{4} = 5 / \cdot 4$ $3x-4 = 20 / +4$ $3x = 24 / :3$ $x = 8$	<p>8ב</p> <p>פתוח – לא חובה להציג דרך פתרון</p>
תשובה	דרך פתרון	ניקוד																	
√	√	5 נק'																	
√																			
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'																	
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'																	

<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">תשובה</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th>שטח המשולשים (או שטח הריבוע שהם מרכיבים)</th> <th>שטח המלבן</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>√</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>√</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך</p>	תשובה	דרך פתרון		ניקוד	שטח המשולשים (או שטח הריבוע שהם מרכיבים)	שטח המלבן	√	√	√	3 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות חישוב אחת		-	-	√	1 נק'	-	√	-		<p>תשובה: שטח הצורה 27 סמ"ר דרך פתרון אפשרית: שטח המלבן: $3 \cdot 6 = 18$ שטח כל אחד מהמשולשים: $\frac{3 \cdot 3}{2} = 4.5$ השטח הכללי: $18 + 2 \cdot 4.5 = 27$ דרך פתרון נוספת: שטח המלבן: $3 \cdot 6 = 18$ המשולשים ישרי הזווית משלימים זה את זה לריבוע ששטחו: $3 \cdot 3 = 9$ השטח הכללי: $18 + 9 = 27$</p>	פתוח – הצגת דרך פתרון	9				
		תשובה	דרך פתרון		ניקוד																												
	שטח המשולשים (או שטח הריבוע שהם מרכיבים)		שטח המלבן																														
	√	√	√	3 נק'																													
	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	√	2 נק'																													
	מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות חישוב אחת																														
	-	-	√	1 נק'																													
-	√	-																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">תשובה</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th>פתרון</th> <th>הצבה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת אך שמירה על סדר פעולות החשבון</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב שנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי להצבה</td> <td>√</td> <td>הצבה שגויה</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא הצבה - תשובה נכונה ללא דרך</td> <td></td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>	תשובה	דרך פתרון		ניקוד	פתרון	הצבה	√	√	√	4 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת אך שמירה על סדר פעולות החשבון	√	3 נק'		-	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב שנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון	√		מציאת פתרון עקבי להצבה	√	הצבה שגויה	1 נק'		- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא הצבה - תשובה נכונה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: 11 דרך פתרון אפשרית: $8 - 6 : (-2) =$ $8 + 3 = 11$</p>	פתוח – הצגת דרך פתרון	10
תשובה		דרך פתרון			ניקוד																												
	פתרון	הצבה																															
√	√	√	4 נק'																														
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת אך שמירה על סדר פעולות החשבון	√	3 נק'																														
	-	√	2 נק'																														
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב שנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון	√																															
מציאת פתרון עקבי להצבה	√	הצבה שגויה	1 נק'																														
	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא הצבה - תשובה נכונה ללא דרך		0 נק'																														
	2 נק'	תשובה: חדר מס' 1	השלמה	א11																													
	2 נק'	תשובה: 3 פעמים (1)	ר"ב	ב11																													
	2 נק'	תשובה: עלה	השלמה	ג11																													
	2 נק'	תשובה: $2x + 8$ (3)	ר"ב	א12																													

<p>דרך פתרון אלגברית:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">תשובה</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th>פתרון</th> <th>משוואה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>√</td> <td>טעות במשוואה</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"> - יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה וטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך </td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table> <p>דרך פתרון אריתמטית:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>ניחוש + בדיקה</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא בדיקה </td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>	תשובה	דרך פתרון		ניקוד	פתרון	משוואה	√	√	√	4 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	√	3 נק'		-	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות במשוואה		- יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה וטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך			0 נק'	תשובה	דרך פתרון	ניקוד	√	√	4 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'	√	ניחוש + בדיקה		- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא בדיקה		0 נק'	<p>תשובה: לאלעד יש 11 ספרים. דרך פתרון אפשרית (אלגברית): $x + 2x + 2x + 8 = 63$ $5x + 8 = 63 / -8$ $5x = 55 / : 5$ $x = 11$</p> <p>דרך פתרון נוספת (אריתמטית): נחסיר את 8 הספרים שיש לאוריה יותר ונקבל 55 ספרים. לאלעד יש חלק אחד, לארנון ואוריה לכל אחד יש שני חלקים. ביחד יש להם 5 חלקים שהם 11 ספרים כל חלק. לכן לאלעד יש 11 ספרים.</p>	<p>פתוח – הצגת דרך פתרון</p>	<p>12 ב</p>
תשובה		דרך פתרון			ניקוד																																							
	פתרון	משוואה																																										
√	√	√	4 נק'																																									
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	√	3 נק'																																									
	-	√	2 נק'																																									
מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות במשוואה																																										
- יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה וטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך			0 נק'																																									
תשובה	דרך פתרון	ניקוד																																										
√	√	4 נק'																																										
מציאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	2 נק'																																										
√	ניחוש + בדיקה																																											
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא בדיקה		0 נק'																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">תשובה</th> <th rowspan="2">נימוק</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th>סכום זוויות במשולש</th> <th>זוויות קדקודיות</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>√</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>-</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>√</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא נימוק </td> <td></td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>	תשובה	נימוק	דרך פתרון		ניקוד	סכום זוויות במשולש	זוויות קדקודיות	√	√	√	√	4 נק'	√	-	√	√	3 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות חישוב אחת	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות	-	טעות חישוב אחת	√	1 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא נימוק				0 נק'	<p>תשובה: $\sphericalangle B = 38^\circ$ דרך פתרון אפשרית (חישוב ונימוק) $\sphericalangle AKD = \sphericalangle CKB = 52^\circ$ כי זוויות קודקודיות שוות זו לזו. אם אחת הזוויות במשולש ישרה, (נתון ש $\sphericalangle B = 90^\circ$), הזוויות החדות משלימות זו את זו ל - 90° ולכן $\sphericalangle B = 38^\circ$</p>	<p>פתוח – הצגת דרך פתרון ונימוק</p>	<p>13</p>									
תשובה			נימוק	דרך פתרון		ניקוד																																						
	סכום זוויות במשולש	זוויות קדקודיות																																										
√	√	√	√	4 נק'																																								
√	-	√	√	3 נק'																																								
מציאת פתרון עקבי לטעות	√	טעות חישוב אחת	√	2 נק'																																								
מציאת פתרון עקבי לטעות	-	טעות חישוב אחת	√	1 נק'																																								
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וללא נימוק				0 נק'																																								
<p>3 נק' – תשובה נכונה 0 נק' – תשובה שגויה (שסכום המספרים שונה מ 11)</p>	<p>תשובה אפשרית: $7 + 20 + (-9) = 18$ *לקבל כתשובה נכונה כל שני מספרים שסכומם 11 ובתנאי שאחד מהם שלילי.</p>	<p>פתוח</p>	<p>14</p>																																									

<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">תשובה</th> <th rowspan="2">נימוק</th> <th colspan="3">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th>חצי זווית II</th> <th>זווית צמודה</th> <th>התייחסות לחצי זווית I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>-</td> <td colspan="3">חישובים מתאימים על גבי הסרטוט</td> <td></td> </tr> <tr> <td>140°</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>חישוב EBA</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td></td> <td>√</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>כן או לא</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td></td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td></td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>√</td> <td>כן או לא</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>חישוב EBM</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">0 נק' - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וולא נימוק</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ניקוד לדרך הפתרון הנוספת: 4 נק' - תשובה מלאה 0 נק' - תשובה שגויה</p>	תשובה	נימוק	דרך פתרון			ניקוד	חצי זווית II	זווית צמודה	התייחסות לחצי זווית I	√	√	√	√	√	4 נק'	√	-	√	√	√	3 נק'	√	-	חישובים מתאימים על גבי הסרטוט				140°	√	-	חישוב EBA	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות		√	טעות חישוב אחת	כן או לא	1 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות		√	√	טעות חישוב אחת		מציאת פתרון עקבי לטעות		טעות חישוב אחת	√	כן או לא		20°		-	-	חישוב EBM		0 נק' - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וולא נימוק						<p>תשובה: $x = 70^\circ$ דרך פתרון אפשרית: אם חצי הזווית בת 20°, אז המחצית השנייה גם היא בת 20° ולכן $EBC = 40^\circ$. הזווית הצמודה לה בת 140° ולכן חצי ממנה בת 70°.</p> <p>דרך פתרון נוספת: חצאי זוויות צמודות יוצרות זווית ישרה. אם אחת הזוויות בת 20°, השנייה בת 70°.</p>	פתוח – הצגת דרך פתרון	15
			תשובה	נימוק	דרך פתרון			ניקוד																																																										
	חצי זווית II	זווית צמודה			התייחסות לחצי זווית I																																																													
	√	√	√	√	√	4 נק'																																																												
	√	-	√	√	√	3 נק'																																																												
	√	-	חישובים מתאימים על גבי הסרטוט																																																															
	140°	√	-	חישוב EBA	√	2 נק'																																																												
	מציאת פתרון עקבי לטעות		√	טעות חישוב אחת	כן או לא	1 נק'																																																												
	מציאת פתרון עקבי לטעות		√	√	טעות חישוב אחת																																																													
	מציאת פתרון עקבי לטעות		טעות חישוב אחת	√	כן או לא																																																													
20°		-	-	חישוב EBM																																																														
0 נק' - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה - תשובה נכונה ללא דרך וולא נימוק																																																																		
<p>1 נק' - תשובה נכונה 0 נק' - תשובה שגויה</p>	תשובה: 16 גפרורים	השלמה	16א																																																															
<p>דרך פתרון אריתמטית: 4 נק' - יותר מטעות חישוב אחת 3 נק' - תשובה נכונה ללא דרך וולא בדיקה 2 נק' - תשובה שגויה</p> <p>דרך פתרון אלגברית: 4 נק' - יותר מטעות חישוב אחת 3 נק' - תשובה נכונה ללא דרך וולא בדיקה 2 נק' - יותר מטעות חישוב אחת 0 נק' - תשובה שגויה</p>	<p>תשובה: 27 ריבועים דרך פתרון אפשרית (אריתמטית): בריבוע הראשון גפרור אחד + 3 גפרורים. כל ריבוע נוסף מעבר לריבוע הראשון מוסיף 3 גפרורים. ללא הגרפור השמאלי של הריבוע הראשון, יהיו לנו 81 גפרורים. נחלק את המספר ב-3 ונקבל את מספר הריבועים שאפשר ליצור מ-82 גפרורים. ולכן מספר הריבועים הוא 27. דרך פתרון נוספת (אלגברית): x – מספר הריבועים החוקיות על פיה ניתן לקבל את מספר הגפרורים ב-x ריבועים היא: $3x + 1$ ולכן: $3x + 1 = 82$ $3x = 81$ $x = 27$</p>	פתוח – הצגת דרך פתרון	16ב																																																															

17 א	השלמה	תשובה:				4 נק' - 4 סעיפים נכונים 3 נק' - 3 סעיפים נכונים 2 נק' - 2 סעיפים נכונים 1 נק' - סעיף אחד נכון 0 נק' - אף סעיף אחד
		x	-8	-2	0	
		y	-7	11	3	1
17 ב	השלמה	תשובה: עבור המספרים הגדולים מ-3 הפונקציה יורדת.				1 נק' - תשובה נכונה 0 נק' - תשובה שגויה
18	פתוח - לא חובה להציג דרך חישוב	תשובה: $\alpha + \beta = 60^\circ$ דרך חישוב אפשרית: נתונה זווית בת 150° . הזווית הצמודה לה בת 30° והזווית הקודקודית גם היא בת 30° . ולכן $\alpha + \beta = 60^\circ$.				2 נק' \checkmark 1 נק' - 0 נק' -
		ניקוד	דרך חישוב	תשובה		
			\checkmark	\checkmark		
			מצאת הזוויות α או β	-		
					- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה	
19	פתוח - לא חובה להציג דרך פתרון חובה להציג בדיקה	תשובה: אורכי הצלעות- 8 ס"מ, 16 ס"מ, 11 ס"מ בדיקה: $8 + 16 + 11 = 35$ $\sqrt{35} = 35$				4 נק' \checkmark 3 נק' - 2 נק' - 1 נק' - 0 נק' -
		ניקוד	דרך פתרון	תשובה	בדיקה	
			כן או לא	תשובה נכונה לשלוש הצלעות	\checkmark	
			כן או לא	תשובה נכונה לשלוש הצלעות	-	
			כן או לא	תשובה נכונה לשתיים מהצלעות	-	
			טעות חישוב אחת	מצאת תשובה עקבית לטעות לכל שלוש הצלעות	-	
			כן או לא	תשובה נכונה לצלע אחת	-	
				- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה		
20	פתוח	תשובה אפשרית: x מייצג את מספר השורות שנטעו ולכן משוואה אפשרית: $10x = 14(x - 2)$ תשובה נוספת: x מייצג את מספר השורות שתכננו לנטוע ולכן משוואה אפשרית $14x = 10(x + 2)$				3 נק' \checkmark 0 נק' -
		ניקוד	הגדרת נעלם	משוואה תואמת		
			- הגדרת נעלם ללא משוואה - תשובה שגויה			

<p>2 נק' – נימוק נכון 1 נק' – נימוק חלקי – ללא שימוש במושג זוויות צמודות 0 נק' – נימוק שגוי</p>	<p>נימוק: ABCD מלבן ולכן זווית ABC ישרה. הזווית הצמודה לה גם כן ישרה ולכן $\sphericalangle B_1$ ישרה.</p>	<p>פתוח הנמקה</p>	<p>א21</p>																															
<p>נימוק אפשרי 1: 2 נק' – נימוק נכון 1 נק' – נימוק חלקי – השמטת אחד הנימוקים מארבעת הנימוקים שמצוינים בתשובה 0 נק' – נימוק שגוי</p> <p>נימוק אפשרי 2: 2 נק' – נימוק נכון 1 נק' – נימוק חלקי – ציטוט חלקי של המשפט 0 נק' – נימוק שגוי</p>	<p>נימוק אפשרי 1: $\sphericalangle B_1$ ישרה לפי הסעיף הקודם. - זוויות L, K ישרות כי AKLM הוא מלבן. - BKLP מרובע. - אם במרובע 3 זוויות ישרות המרובע הוא מלבן ובמלבן 4 זוויות ישרות ולכן $\sphericalangle LPB$ ישרה.</p> <p>נימוק אפשרי 2: $\sphericalangle B_1$ ישרה לפי הסעיף הקודם. הישרים ML, AK מקבילים זה לזה, ישר המאונך לאחד משני ישרים מקבילים חותך את הישר השני ומאונך לו. ולכן $\sphericalangle LPB$ ישרה.</p>	<p>פתוח הנמקה</p>	<p>ב21</p>																															
<table border="1" data-bbox="201 1115 794 1473"> <thead> <tr> <th colspan="3">דרך ההנמקה</th> <th rowspan="2">ניקוד</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">התייחסות לשוויון היתרים</th> <th colspan="2">התייחסות לחפיפת המשולשים</th> </tr> <tr> <th></th> <th>שוויון הניצבים</th> <th>זווית ישרה</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0 נק' נימוק שגוי</td> </tr> </tbody> </table>	דרך ההנמקה			ניקוד	התייחסות לשוויון היתרים	התייחסות לחפיפת המשולשים			שוויון הניצבים	זווית ישרה		√	√	√	3 נק'	√	√	-		-	√	√	2 נק'	-	√	-	1 נק'				0 נק' נימוק שגוי	<p>נימוק: ABCD מלבן ולכן זוויות A ו-B ישרות. כמו כן צלעות נגדיות במלבן שוות ולכן $BC = AD$. נתון ש $BE = AE$ ולכן משולשים AEC ו-BEC חופפים כי הם משולשים ישרי זווית השווים בניצבים שלהם. במשולשים ישרי זווית חופפים שווים גם היתרים ולכן $CE = DE$.</p>	<p>פתוח הנמקה</p>	<p>א22</p>
דרך ההנמקה			ניקוד																															
התייחסות לשוויון היתרים	התייחסות לחפיפת המשולשים																																	
		שוויון הניצבים	זווית ישרה																															
√	√	√	3 נק'																															
√	√	-																																
-	√	√	2 נק'																															
-	√	-	1 נק'																															
			0 נק' נימוק שגוי																															
<p>1 נק' – תשובה נכונה 0 נק' – תשובה שגויה</p>	<p>תשובה: פי 2</p>	<p>פתוח</p>	<p>ב22</p>																															
<table border="1" data-bbox="201 1550 794 1774"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך חישוב</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>מצאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td>- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td></td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table>	תשובה	דרך חישוב	ניקוד	√	√	2 נק'	√	-		מצאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	1 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'	<p>תשובה: 64 ש דרך חישוב אפשרית: מחיר 5 המחברות: $5 \cdot 10 = 50$ מחיר שני המחקים: $10 + 4 = 14$ מחיר הקנייה: $50 + 14 = 64$</p>	<p>פתוח – לא חובה להציג דרך חישוב</p>	<p>א23</p>																
תשובה	דרך חישוב	ניקוד																																
√	√	2 נק'																																
√	-																																	
מצאת פתרון עקבי לטעות	טעות חישוב אחת	1 נק'																																
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך		0 נק'																																

<table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>הצגת ביטוי</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 נק'</td> <td>- כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחברות - כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחקים</td> </tr> <tr> <td>1 נק'</td> <td>טעות באחד משני הביטויים הנדרשים</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>יותר מטעות אחת</td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	הצגת ביטוי	2 נק'	- כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחברות - כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחקים	1 נק'	טעות באחד משני הביטויים הנדרשים	0 נק'	יותר מטעות אחת	<p>תשובה: $5x + (x + 4) = 6x + 4$ *אין חובה לפשט את הביטוי</p>	<p>פתוח – לא חובה להציג דרך פתרון</p>	<p>23ב</p>																															
ניקוד	הצגת ביטוי																																									
2 נק'	- כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחברות - כתיבת ביטוי המייצג את מחיר המחקים																																									
1 נק'	טעות באחד משני הביטויים הנדרשים																																									
0 נק'	יותר מטעות אחת																																									
<p>דרך פתרון אלגברית:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ניקוד</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">תשובה</th> </tr> <tr> <th>משוואה</th> <th>פתרון</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2 נק'</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">0 נק'</td> <td>✓</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>מציאת תשובה עקבית לטעות</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה - תשובה נכונה ללא דרך</td> </tr> </tbody> </table> <p>דרך פתרון אריתמטית:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ניקוד</th> <th colspan="2">דרך פתרון</th> <th rowspan="2">תשובה</th> </tr> <tr> <th>משוואה</th> <th>פתרון</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2 נק'</td> <td>✓</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td></td> <td colspan="2">- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך - תשובה שגויה</td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	דרך פתרון		תשובה	משוואה	פתרון	3 נק'	✓	✓	✓	2 נק'	✓	-	✓	0 נק'	✓	טעות חישוב אחת	מציאת תשובה עקבית לטעות		- יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה - תשובה נכונה ללא דרך		ניקוד	דרך פתרון		תשובה	משוואה	פתרון	3 נק'	✓	✓	✓	2 נק'	✓	טעות חישוב אחת	מציאת פתרון עקבי לטעות	0 נק'		- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך - תשובה שגויה		<p>תשובה: מחיר כל מחברת 12 ₪. דרך פתרון אפשרית (אלגברית): $6x + 4 + 2x = 100$ $8x + 4 = 100 / -4$ $8x = 96 / : 8$ $x = 12$</p> <p>דרך נוספת (אריתמטית): ב- 100 שקלים קונים 7 מחברות ו- 2 מחקים. המחיר הוא שווה ערך למחיר של 8 מחברות ועוד 4 שקלים. לכן נחסיר 4 שקלים ונחלק ב- 8. $96 : 8 = 12$</p>	<p>פתוח – הצגת דרך פתרון</p>	<p>23ג</p>
ניקוד		דרך פתרון			תשובה																																					
	משוואה	פתרון																																								
3 נק'	✓	✓	✓																																							
2 נק'	✓	-	✓																																							
0 נק'	✓	טעות חישוב אחת	מציאת תשובה עקבית לטעות																																							
		- יותר מטעות חישוב אחת - טעות במשוואה - תשובה נכונה ללא דרך																																								
ניקוד	דרך פתרון		תשובה																																							
	משוואה	פתרון																																								
3 נק'	✓	✓	✓																																							
2 נק'	✓	טעות חישוב אחת	מציאת פתרון עקבי לטעות																																							
0 נק'		- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך - תשובה שגויה																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ניקוד</th> <th colspan="2">תשובה</th> </tr> <tr> <th>ביטוי</th> <th>נימוק</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>1 נק'</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">0 נק'</td> <td>- ביטוי להיקף מלבן EFDA בלבד</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- ביטוי שגוי - ללא ביטוי</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td colspan="2">ביטוי ונימוק שגויים</td> </tr> </tbody> </table>	ניקוד	תשובה		ביטוי	נימוק	2 נק'	✓	✓	1 נק'	✓	-	0 נק'	- ביטוי להיקף מלבן EFDA בלבד	-	- ביטוי שגוי - ללא ביטוי	✓	0 נק'	ביטוי ונימוק שגויים		<p>תשובה: $\frac{1}{2}x$ נימוק: היקף מלבן ABCD: $2y + 2x$ היקף מלבן EFDA: $2y + 2 \cdot \frac{3}{4}x = 2y + 1.5x$ הביטוי $2y$ משותף לשני המלבנים ולכן ההפרש בין היקפי המלבנים הוא: $2x - 1.5x = 0.5x$</p>	<p>פתוח הנמקה</p>	<p>24</p>																				
ניקוד		תשובה																																								
	ביטוי	נימוק																																								
2 נק'	✓	✓																																								
1 נק'	✓	-																																								
0 נק'	- ביטוי להיקף מלבן EFDA בלבד	-																																								
	- ביטוי שגוי - ללא ביטוי	✓																																								
0 נק'	ביטוי ונימוק שגויים																																									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>6 נק'</td> </tr> <tr> <td>הצגת שלושה מספרים בלבד</td> <td>√</td> <td>4 נק'</td> </tr> <tr> <td>הצגת שני מספרים בלבד</td> <td>√</td> <td rowspan="2">3 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת ארבעת המספרים</td> <td>טעות חישוב אחת</td> </tr> <tr> <td>הצגת מספר אחד בלבד</td> <td>√</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת שניים או שלושה מספרים באופן שעקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td rowspan="2">0 נק'</td> </tr> <tr> <td>- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך או הסבר - תשובה שגויה</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	תשובה	דרך פתרון	ניקוד	√	√	6 נק'	הצגת שלושה מספרים בלבד	√	4 נק'	הצגת שני מספרים בלבד	√	3 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת ארבעת המספרים	טעות חישוב אחת	הצגת מספר אחד בלבד	√	2 נק'	מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת שניים או שלושה מספרים באופן שעקבי לטעות	טעות חישוב אחת	0 נק'	- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך או הסבר - תשובה שגויה		<p>תשובה: 20, 5, 12, 8</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $a + b + c + d = 45$ $a + 2 = b - 2$ $a + 4 = b$ $a + 2 = 2c$ $\frac{a+2}{2} = c$ $a + 2 = \frac{d}{2}$ $2a + 4 = d$ $a + (a + 4) + \frac{a+2}{2} + 2a + 4 = 45$ $4.5a + 9 = 45 / -9$ $4.5a = 36 / : 4.5$ $a = 8$ <p>*יש לקבל גם הסבר מילולי.</p>	<p>פתוח – הצגת דרך פתרון</p>	25
	תשובה	דרך פתרון	ניקוד																						
	√	√	6 נק'																						
	הצגת שלושה מספרים בלבד	√	4 נק'																						
	הצגת שני מספרים בלבד	√	3 נק'																						
	מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת ארבעת המספרים	טעות חישוב אחת																							
	הצגת מספר אחד בלבד	√	2 נק'																						
מציאת פתרון עקבי לטעות והצגת שניים או שלושה מספרים באופן שעקבי לטעות	טעות חישוב אחת	0 נק'																							
- יותר מטעות חישוב אחת - תשובה נכונה ללא דרך או הסבר - תשובה שגויה																									
<p>4 נק' – נימוק נכון 1 נק' – נימוק חלקי – התייחסות רק לדרך אחת למציאת השטח של המשולש ולא לשתי הדרכים שהם הנימוק המסביר. 0 נק' – נימוק שגוי</p>	<p>נימוק: שטח המשולש שווה למחצית מכפלת אורכי הניצבים. שטח המשולש שווה גם למחצית מכפלת היתר בגובה אליו. מכאן – מכפלת אורכי הניצבים שווה למכפלת היתר בגובה אליו.</p>	<p>פתוח הנמקה</p>	26																						

הערה:

שאלות 25 ו-26 הן שאלות בונוס.

ניתן להתייחס לשאלות הבונוס באחת מהאפשרויות הבאות:

- תוספת שאלות למבחן מעל 100%.
- להכניס את שאלות הבונוס למבחן (בתוך 100%), ניתן להחליף את שאלות 25, 26 : שאלה 25 תוחלף בשאלה 12 + א 12 ב ותקבל את הניקוד של שאלה 12 (6 נקודות). שאלה 26 תוחלף בשאלה 13 ותקבל את הניקוד של שאלה 13 (4 נקודות).
- לא לתת את שאלות הבונוס במבחן.