

| הנחיות לניקוד | | | התשובה הנכונה | סוג הפריט | מספר הפריט |
|--|------------------|--------------|--|-----------------------------|------------|
| תשובה | דרך חישוב | ניקוד | <p>תשובה: $\frac{1}{3}$</p> <p>דרך חישוב אפשרית:</p> $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{14} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{14} \right) =$ $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{14} + \frac{3}{5} - \frac{3}{14} \right) =$ $\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{5} =$ $\frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{3}$ | פתוח - חובה להציג דרך חישוב | א4 |
| ✓ | ✓ | 4 נק' | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | |
| - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | | | |
| תשובה | דרך חישוב | ניקוד | <p>תשובה: $-\frac{1}{4}$</p> <p>דרך חישוב אפשרית:</p> $\frac{2}{3}(12-3^2) - 9 \cdot \frac{1}{4} =$ $\frac{2}{3}(12-9) - 2 \cdot \frac{1}{4} =$ $\frac{2}{3} \cdot 3 - 2 \cdot \frac{1}{4} =$ $2 - 2 \cdot \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$ | פתוח - חובה להציג דרך חישוב | ב4 |
| ✓ | ✓ | 4 נק' | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | |
| - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | | | |
| תשובה | דרך פתרון | ניקוד | <p>תשובה: $x = -4$</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $5\left(\frac{x}{6} - \frac{x}{2}\right) - 7\left(\frac{x}{3} - \frac{x}{4}\right) = 9$ $\frac{5x}{6} - \frac{5x}{2} - \frac{7x}{3} + \frac{7x}{4} = 9 \cdot 12$ $10x - 30x - 28x + 21x = 108$ $-27x = 108$ $x = \frac{108}{-27}$ $x = -4$ | פתוח - חובה להציג דרך פתרון | א8 |
| ✓ | ✓ | 5 נק' | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | |
| - יותר מטעות חישוב אחת - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|-----|---|-------|------------------------|----------------|-------|----------------------|---|-------|---------------------|---|---|--|---|-----------------------------|----|
| <table border="1"> <tr> <td>תשובה</td> <td>דרך פתרון</td> <td>ניקוד</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>5 נק'</td> </tr> <tr> <td>מציאת פתרון עקבי לטעות</td> <td>טעות חישוב אחת</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>יותר מטעות חישוב אחת</td> <td>-</td> <td>0 נק'</td> </tr> <tr> <td>תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> | תשובה | דרך פתרון | ניקוד | √ | √ | 5 נק' | מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | יותר מטעות חישוב אחת | - | 0 נק' | תשובה שגויה ללא דרך | - | - | | <p>תשובה: $x = \frac{2}{3}$</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $(4x - 3)^2 - (x - 2) = x$ $8x - 6 - x + 2 = x$ $7x - 4 = x + 4 - x$ $6x = 4$ $x = \frac{4}{6}$ $x = \frac{2}{3}$ | פתוח - חובה להציג דרך פתרון | ב8 |
| תשובה | דרך פתרון | ניקוד | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| √ | √ | 5 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| יותר מטעות חישוב אחת | - | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| תשובה שגויה ללא דרך | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 נק' - הוכחה מלאה כולל הנמקה 1 נק' - הוכחה ללא הנמקה 0 נק' - הוכחה שגויה | | <p>הוכחה</p> <p>דרך הוכחה אפשרית:</p> <p>1. המרובע ABCD הוא מלבן - נתון. לכן $\angle BCD = \angle B = \angle D = 90^\circ$ - במלבן כל הזוויות ישרות. 2. נתבונן ב- $\triangle ADE$. $AD = DE$ - נתון ↓ $\triangle ADE$ - משולש שווה שוקיים ↓ $\angle DEA = \angle DAE = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$ במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות וסכום זוויות במשולש הוא 180°. 3. $AE \parallel CF$ - נתון. ↓ - $\angle DEA = \angle DCF = 45^\circ$ במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות זו לזו. 4. $\angle BCF = \angle DCB - \angle FCD$ השלם שווה לסכום חלקיו. לכן $\angle BCF = 45^\circ$. $\angle DCF = 45^\circ$ הוכח. ואז $\angle DCF = \angle BCF$ - העברת שוויון ↓ CF - חוצה זווית BCD</p> | פתוח - חובה להציג הוכחה מנומקת | א19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 נק' - חישוב כולל הנמקה 1 נק' - הצגת החישוב ללא משפטים 0 נק' - חישוב שגוי ללא משפטים | | <p>תשובה: פי 3</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> <p>1. בניית עזר: נחבר את הנקודות F ו-E. 2. במלבן כל 2 צלעות נגדיות מקבילות ושוות נק' F - אמצע AB - נתון $\triangle ADE$ משולש שווה שוקיים הוכח בסעיף א'. לכן המלבן ABCD יתחלק ל-4 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים חופפים ל- $\triangle ADE$. המרובע AFCD מורכב מ-3 משולשים חופפים ל- $\triangle ADE$. למשולשים חופפים שטחים שווים. לכן שטח המרובע AFCD גדול פי 3 משטח המשולש $\triangle ADE$.</p> | פתוח - חובה להציג חישוב מנומק | ב19 | | | | | | | | | | | | | | | |

| הנחיות לניקוד | | | התשובה הנכונה | סוג הפריט | מספר הפריט | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|---------------|-----------|------------|-------|------------------------|----------------|-------|--|--|-------|--|-----------------------------|----|
| <table border="1"> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך חישוב</th> <th>ניקוד</th> </tr> <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 colspan="2">- טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </table> | תשובה | דרך חישוב | ניקוד | √ | √ | 4 נק' | מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | <p>תשובה: $\frac{1}{5}$</p> <p>דרך חישוב אפשרית:</p> $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{17}\right) + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{17}\right) =$ $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{17} + \frac{1}{3} - \frac{5}{17}\right) =$ $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{3} =$ $\frac{1}{5} \cdot 1 = \frac{1}{5}$ | פתוח - חובה להציג דרך חישוב | א4 |
| תשובה | דרך חישוב | ניקוד | | | | | | | | | | | | | |
| √ | √ | 4 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך חישוב</th> <th>ניקוד</th> </tr> <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 colspan="2">- טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך</td> <td>0 נק'</td> </tr> </table> | תשובה | דרך חישוב | ניקוד | √ | √ | 4 נק' | מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | <p>תשובה: $-3\frac{1}{2}$</p> <p>דרך חישוב אפשרית:</p> $\frac{2}{3}(10-2^2) - 15 \cdot \frac{1}{2} =$ $\frac{2}{3}(10-4) - 7\frac{1}{2} =$ $\frac{2}{3} \cdot 6 - 7\frac{1}{2} =$ $4 - 7\frac{1}{2} = -3\frac{1}{2}$ | פתוח - חובה להציג דרך חישוב | ב4 |
| תשובה | דרך חישוב | ניקוד | | | | | | | | | | | | | |
| √ | √ | 4 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| - טעות חישוב הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון - תשובה שגויה ללא דרך | | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>5 נק'</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> </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: $x = -4$</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $7\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{3}\right) - 5\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{6}\right) = 9$ $\frac{7x}{4} - \frac{7x}{3} - \frac{5x}{2} + \frac{5x}{6} = 9 \cdot 12$ $21x - 28x - 30x + 10x = 108$ $-27x = 108$ $x = \frac{108}{-27}$ $x = -4$ | פתוח - חובה להציג דרך פתרון | א8 |
| 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"> <tr> <th>תשובה</th> <th>דרך פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td>5 נק'</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> </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: $x = \frac{1}{3}$</p> <p>דרך פתרון אפשרית:</p> $(4x-3)2 - (x-4) = x$ $8x - 6 - x + 4 = x$ $7x - 2 = x + 2 - x$ $6x = 2$ $x = \frac{2}{6}$ $x = \frac{1}{3}$ | פתוח - חובה להציג דרך פתרון | ב8 |
| 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>2 נק' – הוכחה מלאה כולל הנמקה 1 נק' – הוכחה ללא הנמקה 0 נק' – הוכחה שגויה</p> | <p>הוכחה דרך הוכחה אפשרית: 1. המרובע ABCD הוא מלבן – נתון. לכן $\angle BAD = \angle B = \angle D = 90^\circ$ - במלבן כל הזוויות ישרות. 2. נתבונן ב- $\triangle BCF$. $BC = BF$ – נתון \downarrow $\triangle BCF$ - משולש שווה שוקיים. \downarrow $\angle BFC = \angle BCF = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$ במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות וסכום זוויות במשולש הוא 180°. 3. $AE \parallel CF$ – נתון. \downarrow $\angle CFB = \angle EAB = 45^\circ$ - במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות זו לזו. 4. $\angle DAE = \angle BAD - \angle BAE$ השלם שווה לסכום חלקיו. לכן $\angle DAE = 45^\circ$. $\angle BAE = 45^\circ$ – הוכח. ואז $\angle BAE = \angle DAE$ - העברת שוויון. \downarrow AE – חוצה זווית $\angle BAD$.</p> | <p>פתוח – חובה להציג הוכחה מנומקת</p> | <p>19 א</p> |
| <p>2 נק' – חישוב כולל הנמקה 1 נק' – הצגת החישוב ללא משפטים 0 נק' – חישוב שגוי ללא משפטים</p> | <p>תשובה: פי 3 דרך פתרון אפשרית: בניית עזר: נחבר את הנקודות F ו-E. 2. במלבן כל 2 צלעות נגדיות מקבילות ושוות נק' E – אמצע CD – נתון $\triangle BCF$ - משולש שווה שוקיים הוכח בסעיף א' לכן המלבן ABCD יתחלק ל-4 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים חופפים ל- $\triangle BCF$. המרובע ABCE מורכב מ-3 משולשים חופפים ל- $\triangle BCF$. למשולשים חופפים שטחים שווים. לכן שטח המרובע ABCE גדול פי 3 משטח המשולש $\triangle BCF$.</p> | <p>פתוח – חובה להציג חישוב מנומק</p> | <p>19 ב</p> |

הערה:

שאלות 25 ו-26 הן שאלות בונוס.

ניתן להתייחס לשאלות הבונוס באחת מהאפשרויות הבאות:

א. תוספת שאלות למבחן מעל 100%.

ב. להכניס את שאלות הבונוס למבחן (בתוך 100%), ניתן להחליף את שאלות 25, 26:

שאלה 26 תוחלף בשאלה 12 א + 12 ב ותקבל את הניקוד של שאלה 10 (6 נקודות).

שאלה 27 תוחלף בשאלה 13 ותקבל את הניקוד של שאלה 13 (4 נקודות).

ג. לא לתת את שאלות הבונוס במבחן.