

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה
מחונן למבחן מפמ"ר לכיתה ז', טור ב', 2011 – תשע"א

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. | הוצגה דרך חישוב אך היא מלווה בטעות חישוב. הפתרון שהוצע הוא עקבי לטעות וכך גם התשובה הסופית של התרגיל. |
| 0 נק' | - | - | אין הצגת דרך חישוב ואין תשובה |
| | | | תשובה שגויה ללא דרך |
| | | | יותר מטעות חישוב אחת |

| מספר הפריט | סוג הפריט | התשובה הנכונה | הנחיות לניקוד | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|---|---------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| א1 | השלמה | תשובה: $x = 2, y = -1$ | 2 נק' (1 נק' על כל שיעור) | | | | | | | | | | |
| ב1 | פתוח | תשובה לדוגמה: (2, 3) | 2 נק' (1 נק' על כל שיעור) | | | | | | | | | | |
| ג1 | פתוח | תשובה לדוגמה: (0, 0) | 2 נק' (1 נק' על כל שיעור) | | | | | | | | | | |
| 2 | נימוק | <p>תשובה: לא נימוק אפשרי: לאביב 16.70 ש"ח וסכום הכסף המשותף הוא 33.80 ש"ח ולכן יחסו להם 20 אגורות. דרך נוספת אפשרית (תרגיל כנימוק): $34 - (17.10 + 17.10 - 0.40) = 34 - 33.80 = 0.20$ (ניתן לפצל לשני תרגילים)</p> | ניקוד | | | | | | | | | | |
| | | | 3 נק' | | | | | | | | | | |
| | | | 2 נק' | | | | | | | | | | |
| | | | 1 נק' | | | | | | | | | | |
| | | | 0 נק' | | | | | | | | | | |
| | | | 0 נק' | | | | | | | | | | |
| | | | 0 נק' | | | | | | | | | | |
| 3א | השלמה | <table border="1"> <thead> <tr> <th>מספר עיגולים</th> <th>מקום האיבר בסדרה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td></tr> <tr><td>9</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> | מספר עיגולים | מקום האיבר בסדרה | 3 | 1 | 5 | 2 | 7 | 3 | 9 | 4 | ניקוד |
| | | | מספר עיגולים | מקום האיבר בסדרה | | | | | | | | | |
| | | | 3 | 1 | | | | | | | | | |
| | | | 5 | 2 | | | | | | | | | |
| | | | 7 | 3 | | | | | | | | | |
| 9 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| 1 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| ב3 | פתוח | תשובה: 17 | 1 נק' | | | | | | | | | | |
| ג3 | פתוח | תשובה: מקום 24 | 1 נק' | | | | | | | | | | |
| ד3 | פתוח | תשובה: $2n + 1$ תתקבל תשובה נכונה גם במילים בלבד | 2 נק' | | | | | | | | | | |
| ה3 | נימוק | <p>תשובה: לא נימוק אפשרי: מספר העיגולים חייב להיות אי-זוגי כי מוסיפים 1 למספר זוגי של עיגולים ולכן לא יכול להיות שיהיו 90 עיגולים. נימוק בעזרת משוואה: $2n + 1 = 90 / -1$ $2n = 89 / :2$ $n = 44.5$ לא קיים מקום בסדרה שהוא מספר לא שלם</p> | 2 נק' | | | | | | | | | | |

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

| | | | | | |
|----|----------------|--|---|---|---|
| 4א | הצגת דרך פתרון | תשובה: 22 דרך חישוב אפשרית: $24 + 6 : (-3) =$ $24 - 2 = 22$ | ניקוד | דרך חישוב | תשובה |
| | | | 2 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 1 נק' | טעות חישוב אחת (שאינה נובעת מסדר הפעולות) | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 0 נק' | ללא דרך | ✓ |
| | | | טעות הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון | תשובה שגויה ללא דרך | |
| 4ב | הצגת דרך פתרון | תשובה: -4 דרך חישוב אפשרית: $31 - (27 + 2^3) =$ $31 - (27 + 8) =$ $31 - 35 = -4$ | ניקוד | דרך חישוב | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת (שאינה נובעת מסדר הפעולות) | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 1 נק' | ללא דרך | ✓ |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת | טעות הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון |
| | | | תשובה שגויה ללא דרך | | |
| 4ג | הצגת דרך פתרון | תשובה: $-\frac{1}{3}$ דרך חישוב אפשרית: $\frac{3^2 - (2 - 5)}{4 - 8 \cdot 5} =$ $\frac{9 - (-3)}{4 - 40} = \frac{12}{-36} = -\frac{1}{3}$ | ניקוד | דרך חישוב | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת (שאינה נובעת מסדר הפעולות) | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 1 נק' | ללא דרך | ✓ |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת | טעות הנובעת מחוסר הבנה של סדר פעולות החשבון |
| | | | תשובה שגויה ללא דרך | | |
| 5א | נימוק | תשובה: צורות א' ד' שוות בשטחן. (השטח הוא 36 סמ"ר). נימוק אפשרי: הצורה המקורית היא המלבן 9X4 ס"מ (צורה א') ולמלבן הוסיפו והורידו ריבוע (צורה ד') ולכן השטח נשאר זהה. | ניקוד | ציון הצורות הנכונות | נימוק |
| | | | 3 נק' | ✓ | ✓ (גם ללא המידה) |
| | | | 2 נק' | ✓ | אין נימוק או הנימוק שגוי |
| | | | 0 נק' | לא ציינו צורות או ציינו צורות שגויות | אין נימוק או הנימוק שגוי |
| 5ב | נימוק | תשובה: צורות א' ג' שוות בהיקפן. (ההיקף הוא 28 ס"מ). נימוק אפשרי: בהנחה שהצורה המקורית היא מלבן 9X4 ס"מ ולמלבן הוסיפו או גרעו צורות, לשתיה צורות אלו ('d' t) הוסיפו צורות בעלות אותו היקף. | ניקוד | ציון הצורות הנכונות | נימוק |
| | | | 3 נק' | ✓ | ✓ (גם ללא המידה) |
| | | | 2 נק' | ✓ | אין נימוק או הנימוק שגוי |
| | | | 0 נק' | לא ציינו צורות או ציינו צורות שגויות | אין נימוק או הנימוק שגוי |
| 6א | הצגת דרך פתרון | תשובה: a = 2 דרך פתרון אפשרית: $8a + 10 - 3a = 20$ $5a + 10 = 20 / -10$ $5a = 10 / : 5$ $a = 2$ | ניקוד | דרך פתרון | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 3 נק' | טעות אחת בכינוס איברים | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת או טעות מתמטית אחת | תשובה ללא דרך |

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

| | | | | | |
|---------------|----------------|---|-------|--|-------------------------|
| ב6 | הצגת דרך פתרון | תשובה: $x = 7$ דרך פתרון אפשרית: $4x - 6(x - 1) = -8$ $4x - 6x + 6 = -8 / -6$ $-2x = -14 / : (-2)$ $x = 7$ | ניקוד | דרך פתרון | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 3 נק' | טעות אחת בפתיחת סוגריים או בכינוס איברים | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת או טעות מתמטית אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| תשובה ללא דרך | | | | | |
| ג6 | הצגת דרך פתרון | תשובה: $m = 5$ דרך פתרון אפשרית: $\frac{1}{3}m + 5m = 5(m + \frac{1}{3})$ $\frac{1}{3}m + 5m = 5m + \frac{5}{3} / - 3m$ $\frac{1}{3}m = \frac{5}{3}$ $m = 5$ | ניקוד | דרך פתרון | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 3 נק' | טעות אחת בפתיחת סוגריים | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת או טעות מתמטית אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| תשובה ללא דרך | | | | | |
| 7 | הצגת דרך פתרון | תשובה: מחיר חבילת במבה 1.5 שקלים דרך פתרון אפשרית: x - מחיר חבילת במבה $9x$ - מחיר 9 חבילות במבה $2x$ - מחיר חבילת ביסלי $6x$ - מחיר 3 חבילות ביסלי $9x + 6x = 22.5$ $15x = 22.5$ $x = 1.5$ | ניקוד | הגדרת משתנים | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 3 נק' | עם או בלי | ✓ |
| | | | 2 נק' | עם או בלי | ✓ |
| | | | 1 נק' | ✓ | מציאת תשובה עקבית לטעות |
| | | | 0 נק' | - | - |
| | | | - | - | - |
| א8 | פתוח | תשובה: 10 ס"מ | ניקוד | פתרון | |
| | | | 2 נק' | ✓ | |
| | | | 1 נק' | 100 סמ"ר - מציאת שטח הבסיס הריבועי | |
| | | | 0 נק' | תשובה שגויה | |
| ב8 | השלמה | תשובה (מימין לשמאל): 10 ס"מ, 10 ס"מ, 24 ס"מ, 10 ס"מ יש להתחשב בטעות נגררת מסעיף א' | ניקוד | פתרון | |
| | | | 2 נק' | לארבע השלמות או לשלוש השלמות | |
| | | | 1 נק' | לשתי השלמות או השלמה אחת | |
| | | | 0 נק' | אף השלמה | |
| ג8 | נימוק | תשובה: 300 קוביות נימוק אפשרי: נפח כל קובייה 8 סמ"ק. נפח התיבה 2400 סמ"ק. ולכן יכנסו 300 קוביות. תרגיל: $2400 : 8 = 300$ | ניקוד | מציאת נפח קוביה אחת | תשובה |
| | | | 2 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 1 נק' | עם או בלי | ✓ |
| | | | 0 נק' | ✓ | - |
| | | | - | - | - |
| א9 | ר"ב | תשובה: $(א) 10 + 8p$ | 1 נק' | | |
| ב9 | הצגת דרך פתרון | תשובה: 10 עוגיות דרך פתרון אפשרית: $10 + 8p = 90 / -10$ $8p = 80 / :8$ $p = 10$ יש להתחשב בטעות נגררת מסעיף א' | ניקוד | דרך פתרון | תשובה |
| | | | 4 נק' | ✓ | ✓ |
| | | | 2 נק' | טעות חישוב אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| | | | 0 נק' | יותר מטעות חישוב אחת | מציאת פתרון עקבי לטעות |
| תשובה ללא דרך | | | | | |

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

| | | | ובתנאי שהפתרון עקבי לטעות | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|---|---|-------|-----------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|---------------------------------------|-------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------|---|---|-----------------------------|--|---|--|-----------------------------|-------|---|--|---|--|---|--|---|-------|---|---|---|--|--|
| 10א | פתוח | תשובה: 400 מ"ר | 2 נק' – תשובה מלאה 1 נק' – הצגת דרך וטעות אחת בחישוב | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ב | ר"ב | תשובה: (ב) 100π מ"ר | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ג | פתוח | תשובה: $100\pi - 400$ מ"ר לקבל גם תשובה עם חישוב של π - למשל בערך 86 מ"ר יש להתחשב בטעות נגזרת מסעיפים א' ב' | 2 נק' – תשובה מלאה 1 נק' – הצגת דרך וטעות אחת בחישוב | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ד | ר"ב | תשובה: (ג) $40\pi + 20$ מ' | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11א | בחירה | תשובה: לא | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11ב | בחירה | תשובה: לא | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11ג | בחירה | תשובה: כן | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12א | ר"ב | תשובה: (ג) 21 סמ"ר | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12ב | הצגת דרך פתרון | דרך פתרון אפשרית: $\frac{6 \cdot 7}{2} = 21$ | 2 נק' – תשובה מלאה 1 נק' – הצגת דרך וטעות אחת בחישוב | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | נימוק | תשובה: $x = 30^\circ$ דרך פתרון אפשרית: זוויות קודקודיות שוות זו לזו לכן $3x - 60 = x / + 60 - x$ $2x = 60 / :2$ $x = 30$ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>חישוב</th> <th>נימוק</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 נק'</td> <td>✓</td> <td>הסבר</td> </tr> <tr> <td>1 נק'</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>לא חישוב או טעות אחת בחישוב</td> <td>הסבר</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | ניקוד | חישוב | נימוק | 2 נק' | ✓ | הסבר | 1 נק' | ✓ | - | | לא חישוב או טעות אחת בחישוב | הסבר | 0 נק' | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ניקוד | חישוב | נימוק | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 נק' | ✓ | הסבר | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 נק' | ✓ | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | לא חישוב או טעות אחת בחישוב | הסבר | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 נק' | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14א | ר"ב | תשובה: (ב) 5 דקות | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14ב | נימוק | תשובה: טמפרטורת המים מתקררת בקצב לא קבוע. יש לקבל כל נימוק נכון שמתייחס לקשר הלא ליניארי המוצג בגרף נימוקים אפשריים: א. בחמש דקות ראשונות ההתקררות הייתה-40 מעלות, בחמש דקות הבאות ההתקררות הייתה קרובה ל-20 מעלות. ב. רואים שהקו אינו ישר | 2 נק' – תשובה נכונה כולל נימוק 1 נק' – תשובה נכונה ללא נימוק | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | נימוק | תשובה: $\sphericalangle EMD = 58^\circ$, $\sphericalangle D = 24^\circ$ דרך פתרון אפשרית: $\sphericalangle EMD = 58^\circ$ - זווית צמודה $\sphericalangle D = 24^\circ$ סכום זוויות במשולש הוא 180° | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ניקוד</th> <th>חישוב $\sphericalangle EMD$</th> <th>חישוב $\sphericalangle D$</th> <th>נימוק</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו</td> </tr> <tr> <td>3 נק'</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו</td> </tr> <tr> <td>2 נק'</td> <td>✓</td> <td></td> <td>נימוק המתייחס לזווית שחושבה</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>נימוק המתייחס לזווית שחושבה</td> </tr> <tr> <td>1 נק'</td> <td>✓</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>0 נק'</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | ניקוד | חישוב $\sphericalangle EMD$ | חישוב $\sphericalangle D$ | נימוק | 4 נק' | ✓ | ✓ | נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו | 3 נק' | ✓ | ✓ | נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו | 2 נק' | ✓ | | נימוק המתייחס לזווית שחושבה | | ✓ | | נימוק המתייחס לזווית שחושבה | 1 נק' | ✓ | | - | | ✓ | | - | 0 נק' | - | - | - | | |
| ניקוד | חישוב $\sphericalangle EMD$ | חישוב $\sphericalangle D$ | נימוק | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 נק' | ✓ | ✓ | נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 נק' | ✓ | ✓ | נימוק המתייחס לכל אחת מהזוויות שחושבו | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 נק' | ✓ | | נימוק המתייחס לזווית שחושבה | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ✓ | | נימוק המתייחס לזווית שחושבה | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 נק' | ✓ | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ✓ | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 נק' | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|---|---|--|----------------|----|---|----|---|----|-------|-----------|----|-------|-----|
| | תשובה מילולית | דרך חישוב | ניקוד | תשובה: בארגז היו 48 ספרים. דרך פתרון אפשרית: לרחל $\frac{1}{3}$ מהספרים שהם $\frac{3}{9}$ לדוד $\frac{2}{9}$ ביחד $\frac{5}{9}$ ולכן למשה היו $\frac{4}{9}$ שהם 32 ספרים. $\frac{1}{9}$ הם 8 ו $\frac{9}{9}$ הם 72. | הצגת דרך פתרון | 16 | | | | | | | | | | |
| | ✓ | ✓ | 4 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | - | ✓ | 3 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | ✓ | טעות חישוב אחת ומציאת פתרון עקבי לטעות | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | - | יותר מטעות חישוב אחת | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | תשובה | דרך חישוב | ניקוד | תשובה: $x = 24$ דרך פתרון אפשרית: $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 12$ $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 12$ $\frac{1}{2}x = 12 \cdot 2$ $x = 24$ | פתוח | 17א | | | | | | | | | | |
| | ✓ | ✓ | 3 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | מציאת פתרון עקבי לטעות | טעות חישוב אחת | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | - | יותר מטעות חישוב אחת | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | תשובה | הסבר | ניקוד | תשובה: $b = 25$ הסבר אפשרי: אם $b = 25$ אז $b - 1 = x = 24$ | נימוק | 17ב | | | | | | | | | | |
| | ✓ | ✓ | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | ✓ | - | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | - | - | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | תשובה נכונה | | ניקוד | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-3</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>-5</td> </tr> </table> | x | -4 | 1 | 3 | 8 | y | -3 | 2 | 6 | -5 | השלמה | 18א |
| | x | -4 | 1 | | 3 | 8 | | | | | | | | | | |
| | y | -3 | 2 | | 6 | -5 | | | | | | | | | | |
| | לארבעה סעיפים | | 3 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | לשלושה סעיפים | | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| לשני סעיפים או לסעיף 1 | | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | |
| לאף סעיף | | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | נימוק | חישוב | חישוב | ניקוד | תשובה: יורדת תשובה: $\sphericalangle KML = 20^\circ$, $\sphericalangle K = 10^\circ$ חישוב והסבר אפשריים: $DM \parallel KL$ לכן $\sphericalangle DMK = \sphericalangle K$ (זוויות מתחלפות שוות בין ישרים מקבילים) $\sphericalangle DMK = \sphericalangle KML$ שווה פעמיים אם $\sphericalangle DMK = x$ אז $\sphericalangle KML = 2x$ וגם $\sphericalangle K = x$ סכום זוויות במשולש הוא 180 מעלות $\sphericalangle L = 150^\circ$ לכן $x + 2x + 150 = 180$ $3x = 30$ $x = 10$ | הצגת דרך פתרון | 19 | | | | | | | | | |
| | נימוק מלא: שמוש בשני המשפטים: 1. זוויות מתחלפות שוות בין מקבילים 2. סכום זוויות במשולש 180° | ✓ | ✓ | 4 נק' | | | | | | | | | | | | |
| | - | ✓ | ✓ | 3 נק' | | | | | | | | | | | | |
| | נימוק מתאים | | ✓ | 2 נק' | | | | | | | | | | | | |
| | נימוק מתאים | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | | ✓ | 1 נק' | | | | | | | | | | | | |
| - | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | פתרון | ניקוד | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>(-2)</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table> | x | (-2) | 0 | 1 | y | 15 | 3 | 1 | השלמה | בונוס 20א | | | |
| | x | (-2) | | 0 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | y | 15 | | 3 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | לשלושה סעיפים | 2 נק' | | | | | | | | | | | | | | |
| לשני סעיפים או לסעיף 1 | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | | | |
| לאף סעיף | 0 נק' | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 נק' | | | | | | | | | | | | | |
| | | | תשובה: יורד | השלמה | | 20ב | | | | | | | | | | |

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

| <table border="1"> <thead> <tr> <th>פתרון</th> <th>ניקוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>לארבע פריסות</td> <td>3 נק'</td> </tr> <tr> <td>לשלוש פריסות או שתי פריסות</td> <td>2 נק'</td> </tr> <tr> <td>לפריסה אחת</td> <td>1 נק'</td> </tr> <tr> <td>לאף פריסה</td> <td>0 נק'</td> </tr> </tbody> </table> | פתרון | ניקוד | לארבע פריסות | 3 נק' | לשלוש פריסות או שתי פריסות | 2 נק' | לפריסה אחת | 1 נק' | לאף פריסה | 0 נק' | <p>תשובה:</p> | <p>סימון</p> | <p>21א</p> |
|---|----------------------|--------------|--------------|-------|----------------------------|-------|------------|-------|-----------|-------|----------------------|--------------|------------|
| פתרון | ניקוד | | | | | | | | | | | | |
| לארבע פריסות | 3 נק' | | | | | | | | | | | | |
| לשלוש פריסות או שתי פריסות | 2 נק' | | | | | | | | | | | | |
| לפריסה אחת | 1 נק' | | | | | | | | | | | | |
| לאף פריסה | 0 נק' | | | | | | | | | | | | |
| <p>4 נק' (1 נק' לכל פריסה)</p> | <p>תשובה:</p> | <p>סימון</p> | <p>21ב</p> | | | | | | | | | | |