

מתמטיקה לכיתה ח

מדינת ישראל
משרד החינוך

ראמ"ה
הרשות הארצית
למדידה והערכה בחינוך

המזכירות הפדגוגית

מחווון

לפניכם מחווון למבחן מיפוי לתלמידי כיתה ח. במחווון הסברים מפורטים בנוגע לרמות הביצוע השונות בכל שאלה.

להלן המלצות לבדיקת המבחן:

- תשובה נכונה שהתלמיד כתב לא במקום המיועד לה, תיחשב תשובה נכונה.
- בכל מקום במחווון שבו כתובה "דרך פתרון אפשרית", יש לקבל כל דרך נכונה אחרת.
- אין להפחית נקודות אם נכתב מידע עודף שאינו סותר את הפתרון, אלא אם כן צוין אחרת במחווון.
- בשאלות מסוימות חלק מדרכי הפתרון האפשריות כתוב בין סוגריים. הכתוב בין סוגריים אינו חייב להיות בתשובת התלמיד.
- בפתרון משוואות כל איבר שגוי ייחשב טעות אחת.
- אם נעשה בבית הספר שינוי במבחן שהועבר לתלמידים, יש לזכור זאת ולעדכן את המחווון לפי השינוי שנעשה.

שאלה 1

תחום: אלגברי
נושא: משוואות
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

3 נק' תשובה: $x = 8$

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 2

תחום: מספרי
נושא: סדר פעולות
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

4 נק' תשובה: שלושה סימנים נכונים כפי שמפורט להלן:

א. $>$

ב. $=$

ג. $>$

2 נק' 2 סימנים נכונים כפי שמפורט לעיל.

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 3

תחום: אלגברי
נושא: הצבה
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

3 נק' תשובה: -2

0 נק' כל אפשרות אחרת, לדוגמה: כתיבת המשוואה $x = -2$

שאלה 4

תחום: מספרי
נושא: פעולות במספרים מכוונים
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

3 נק' תשובה: $(3) - 5$

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 5

תחום: מספרי
נושא: מערכת צירים
רמת חשיבה: ידע וזיהוי

3 נק' תשובה: (3) (3, -4)

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 6

תחום: אלגברי
נושא: משוואות, חוק הפילוג
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

תשובה: $x = 0$

דרך פתרון אפשרית:

$$7x + 4(3x - 2) = 5x - 8$$

$$7x + 12x - 8 = 5x - 8$$

$$19x - 8 = 5x - 8$$

$$14x = 0$$

$$x = 0$$

הערה: אין להפחית נקודות אם נכתבה התשובה $\frac{0}{14}$

ניקוד	פתיחת סוגריים	כינוס איברים דומים ו"חיבור הנגדי"	"חילוץ" x
5 נק'	✓	✓	✓
3 נק'	✓	✓	כתיבת התשובה $x = 0$ וגם אין פתרון/ כל מספר הוא פתרון
	✓	✓	חסר/שגוי
	✓	טעות אחת	עקבי לטעות
	טעות אחת	עקבי לטעות	עקבי לטעות
1 נק'	שתי טעויות		
0 נק'	כל אפשרות אחרת		

שאלה 7

תחום: גאומטרי
נושא: זוויות, חוצה זוויות
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

4 נק' תשובה: $\alpha = 50^\circ$

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 8

תחום: אלגברי
נושא: משוואות
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

3 נק' תשובה: $x = 0$ (4) $-5 + x = 0$

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 9

תחום: מספרי
נושא: אחוזים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

3 נק' תשובה: 550 ש"ח

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 10

תחום: גאומטרי
נושא: סכום זוויות
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

4 נק' תשובה: 20°

הערה: כתיבת התשובה הנכונה על גבי הסרטוט תיחשב תשובה נכונה

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 11א

תחום: אלגברי

נושא: ביטויים אלגבריים

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

3 נק' תשובה: $(3)(x - 2)$ 5 שקלים

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 11ב

תחום: אלגברי

נושא: שאלה מילולית

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

4 נק' תשובה: 10 (אפשר גם: $X=10$)

הערה: לתקבל כל תשובה נכונה עם נימוק/הסבר נכון, עם/בלי הצגת משוואה

2 נק' תשובה: משוואה נכונה בלי פתרון

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 12

תחום: אלגברי

נושא: משוואות

רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

תשובה: $x = 15$

דרך פתרון אפשרית:

$$\frac{2x}{3} + \frac{x+5}{4} = x / \cdot 12$$

$$8x + 3(x + 5) = 12x$$

$$8x + 3x + 15 = 12x$$

$$11x + 15 = 12x$$

$$x = 15$$

הערות:

1. הכפלת המונה הראשון ב-3 והמונה השני ב-4 תיחשב טעות אחת.
2. הכפלת כל המונים ב-12 תיחשב טעות אחת, לדוגמה: $12 \cdot 2x + 12(x + 5) = 12x$

ניקוד	דרך פתרון	תשובה
4 נק'	✓	✓
3 נק'	טעות בהעתקה של התרגיל/ שלב בתרגיל שלא הורידה את רמת הקושי של התרגיל	תשובה העקבית לטעות
2 נק'	טעות אחת בדרך הפתרון (חוץ מאי-הכפלת אב-12) והמשך העקבי לטעות	תשובה העקבית לטעות
1 נק'	טעות אחת בדרך הפתרון שהיא אי-הכפלת אב-12, והמשך העקבי לטעות	תשובה העקבית לטעות
0 נק'	כל אפשרות אחרת, לדוגמה: - תשובה נכונה ללא הצגת דרך פתרון וללא בדיקה - יותר מטעות אחת בדרך הפתרון	

שאלה 13

תחום: גאומטרי

נושא: זוויות

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 110^\circ$

נימוקים אפשריים לשלושה מקרים:

I. הטבלה המתאימה למקרה ש- α חושבה ראשונה.

נימוק	זוויות מתחלפות בין מקבילים	סכום הזוויות במשולש	זווית שטוחה / זוויות צמודות
α	✓	-	-
β	-	-	✓

II. הטבלה המתאימה למקרה ש- β חושבה ראשונה.

נימוק	זוויות מתחלפות בין מקבילים	סכום הזוויות במשולש	זווית שטוחה / זוויות צמודות
α	-	-	✓
β	אחד משני הנימוקים או שניהם	-	-

III. הטבלה המתאימה למקרה ש- α ו- β חושבו באופן בלתי תלוי.

נימוק	זוויות מתחלפות בין מקבילים	סכום הזוויות במשולש	זווית שטוחה / זוויות צמודות
α	✓	-	-
β	אחד משני הנימוקים או שניהם	-	-

המשך המחוון בעמוד הבא.

ניקוד	כתיבת גודל הזוויות	כתיבת נימוקים
4 נק'	✓	✓
3 נק'	✓	נימוק אחד חסר/שגוי והנימוק האחר נכון
	גודל זווית אחת שגוי וגודל הזווית האחרת נכון/עקבי לטעות	✓
2 נק'	גודל זווית אחת שגוי וגודל הזווית האחרת נכון/עקבי לטעות	נימוק אחד חסר/שגוי והנימוק האחר נכון
	✓	חסרים/שגויים
1 נק'	גודל זווית אחת שגוי וגודל הזווית האחרת נכון/עקבי לטעות	חסרים/שגויים
0 נק'	כל אפשרות אחרת	

שאלה 14א

תחום: מספרי
נושא: קריאת גרפים
רמת חשיבה: ידע וזיהוי

2 נק' תשובה: 30 ק"מ

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 14ב

תחום: מספרי
נושא: קריאת גרפים
רמת חשיבה: ידע וזיהוי

2 נק' תשובה: (בשעה) 10:00

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 14ג

תחום: מספרי
נושא: קריאת גרפים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

2 נק' תשובה: 10 ק"מ

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 15

תחום: גאומטרי

נושא: פיתגורס

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: $CD = 20$ ס"מ

1. דרך פתרון אפשרית:

לפי משפט פיתגורס (במשולש ABC) -

$$12^2 + 9^2 = AC^2$$

$$144 + 81 = AC^2$$

$$AC^2 = 225$$

$$AC = 15 \quad \text{או} \quad AC = -15$$

אורך צלע הוא מספר חיובי, ולכן: $AC = 15$

לפי משפט פיתגורס (במשולש ACD) -

$$15^2 + CD^2 = 25^2$$

$$225 + CD^2 = 625$$

$$CD^2 = 400$$

$$CD = 20 \quad \text{או} \quad CD = -20$$

אורך צלע הוא מספר חיובי, ולכן: $CD = 20$

2. דרך פתרון אפשרית אחרת:

המספרים 15, 12, 9 הם שלשה פיתגורית, ולכן $AC = 15$.

המספרים 25, 20, 15 הם שלשה פיתגורית, ולכן $CD = 20$.

- יש לקבל גם דרך פתרון נכונה המשלבת ידע על שלשה פיתגורית למציאת אורך צלע אחת וחישוב מפורט למציאת אורך הצלע האחרת.

הערות:

1. אין להפחית נקודות אם לא נכתב הפתרון השלילי לפי משפט פיתגורס (לפי דרך פתרון 1).
2. כתיבה נכונה של אורך הצלע CD בסרטוט תיחשב תשובה נכונה.

המשך שאלה 15

ניקוד	חישוב AC	חישוב CD	תשובה
4 נק'	✓	✓	✓
3 נק'	✓	כתיבה נכונה של משוואה/תרגיל והמשך חסר/שגוי	(חסרה/שגויה)
	כתיבה נכונה של משוואה/תרגיל וטעות אחת בחישוב AC	המשך העקבי לטעות	תשובה העקבית לטעות
2 נק'	✓	כתיבה שגויה של משוואה/ תרגיל	(חסרה/שגויה)
		כתיבה שגויה של שלשה פיתגורית	
	כתיבה נכונה של משוואה/תרגיל וטעות אחת בחישוב AC	כתיבה של משוואה/תרגיל העקבית לטעות, וטעות אחת בחישוב CD	שגויה
1 נק'	כתיבה נכונה של משוואה/תרגיל ויותר מטעות אחת בחישוב AC או ללא חישוב AC	(חסר/שגוי)	(חסרה/שגויה)
0 נק'	כל אפשרות אחרת		

שאלה 16א

תחום: מספרי
נושא: סדר מספרים, חוקים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

1 נק' תשובה : (2) שלילית

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 16ב

תחום: מספרי
נושא: סדר מספרים, חוקים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

1 נק' תשובה : (1) חיובי

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 16ג

תחום: מספרי
נושא: סדר מספרים, חוקים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

1 נק' תשובה : (2) שלילי

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 17

תחום: גאומטרי

נושא: זוויות קודקודיות

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: $\sphericalangle AOD = 170^\circ$

1. דרך פתרון אפשרית:

$$\sphericalangle DOB = \sphericalangle AOC$$

(זוויות קודקודיות)

$$x = 4x - 30$$

$$30 = 3x$$

$$X = 10$$

לפיכך:

$$\sphericalangle DOB = \sphericalangle AOC = 10^\circ$$

ולכן:

$$\sphericalangle AOD = 180^\circ - 10^\circ = 170^\circ$$

(סכום זוויות צמודות הוא 180°)

2. דרך פתרון אפשרית אחרת:

$$\sphericalangle AOD = 180^\circ - x$$

(סכום זוויות צמודות הוא 180°)

$$4x - 30 + 180 - x = 180$$

(סכום זוויות צמודות הוא 180°)

$$3x + 150 = 180$$

$$3x = 30$$

$$X = 10$$

ולכן:

$$\sphericalangle AOD = 180^\circ - 10^\circ = 170^\circ$$

המשך שאלה 17

תשובה נכונה ודרך נכונה הכוללת ניסוח מלא של המשפטים בהתאם לדרך הפתרון (1 או 2)	5 נק'
בפתרון לפי דרך 1 תשובה נכונה הכוללת רק משפט אחד מבין השניים הנדרשים	4 נק'
טעות אחת בדרך הפתרון ומציאת פתרון בין 0° ל- 180° העקבי לטעות, וכתובת המשפטים המנוסחים באופן מלא	3 נק'
תשובה נכונה והצגת דרך נכונה ללא כתיבת המשפטים	2 נק'
הגעה ל- $x = 10$ ללא המשך או שהמשך שגוי	
תשובה נכונה הכוללת כתיבת משפטים אך ללא דרך הערה: כתיבת התשובה על גבי הסרטוט ללא דרך תיחשב תשובה נכונה	1 נק'
טעות אחת בדרך הפתרון ומציאת פתרון העקבי לטעות, ללא התבססות על משפטים וקבלת תשובה בין 0° ל- 180°	
תשובה נכונה ללא דרך וללא נימוק	0 נק'
יותר מטעות אחת בדרך הפתרון	
כל אפשרות אחרת	

שאלה 18

תחום: אלגברי
נושא: משוואה
רמת חשיבה: חיפוש פתוח

4 נק' תשובה: השלמת כל מספר הקטן מ-17–

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 19א

תחום: מספרי
נושא: אחוזים
רמת חשיבה: חשיבה אלגוריתמית

3 נק' תשובה:

מספר מצטיינים
12
16

2 נק' השלמה אחת נכונה או קיימת הצגת דרך הכוללת טעות בחישוב

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 19ב

תחום: מספרי
נושא: אחוזים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

4 נק' תשובה: (בית ספר) שקד.

נימוק: $12 = 240 \cdot 5\%$ וגם $12 = 120 \cdot 10\%$

או לפי שיקולים: 240 גדול פי 2 מ-120, ו-5 קטן פי 2 מ-10, ולכן התוצאה זהה

או כל ניסוח נכון אחר

2 נק' תשובה נכונה ללא נימוק

0 נק' כל אפשרות אחרת

שאלה 20

תחום: גאומטרי

נושא: שטח

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

4 נק' תשובה: 21 סמ"ר

0 נק' חישוב היקף או כל אפשרות אחרת

שאלה 21

תחום: גאומטרי

נושא: ישרים מקבילים, זוויות

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: 75°

1. דרך פתרון אפשרית:

$$\sphericalangle ACE = \sphericalangle A = 65^\circ$$

(*) כי זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים הן זוויות שוות).

$$\sphericalangle ECD = 40^\circ \text{ (נתון)}$$

↓

$$\alpha = 75^\circ$$

כי $\sphericalangle BCD$ היא זווית שטוחה.

2. דרך פתרון אפשרית אחרת:

חישוב בעזרת המשפטים העוסקים בזוויות מתאימות בין ישרים מקבילים [*] ובסכום הזוויות במשולש.

ניקוד	טענות	תשובה	נימוק המסומן ב- [*]
4 נק'	✓	✓	✓
3 נק'	טענות אחת בחישוב	תשובה העקבית לטענות	✓
2 נק'	✓	✓	(חסר/שגוי)
	כתיבה נכונה של חלק מהטענות	(חסרה/שגויה)	✓
0 נק'	כל אפשרות אחרת		

שאלה 22א

תחום: גאומטרי
נושא: היקף מלבן, ביטויים אלגבריים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

2 נק' תשובה: $6x$

הערה: אין להוריד ניקוד אם נכתב ביטוי נכון להיקף, ללא פישוט.

0 נק' - חישוב שטחים במקום חישוב היקפים.

- כתיבת תשובה מספרית.

- כל אפשרות אחרת.

שאלה 22ב

תחום: גאומטרי
נושא: היקף משולש, ביטויים אלגבריים
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

2 נק' תשובה: $4x+4$

הערה: אין להוריד ניקוד אם נכתב ביטוי נכון להיקף, ללא פישוט.

0 נק' - חישוב שטחים במקום חישוב היקפים.

- כתיבת תשובה מספרית.

- כל אפשרות אחרת.

שאלה 22ג

תחום: אלגברי
נושא: שאלה מילולית
רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: $x = 4$

דרך פתרון אפשרית:

$$6x - 4 = 4x + 4 \quad / - 4x + 4$$

$$2x = 8 \quad / :2$$

$$x = 4$$

המשך שאלה 22

ניקוד	דרך פתרון	תשובה
3 נק'	✓	✓
	ניחוש התשובה הנכונה ובדיקה מלאה	✓
	הערה: חישוב שגוי בסעיפים א' או ב' ופתרון העקבי לטעויות בסעיף ג' (טעות נגררת) – יש לתת ניקוד מלא על סעיף ג'	
2 נק'	טעות אחת בדרך הפתרון	תשובה העקבית לטעות
	כתיבת האי-שוויון: $6x > 4x + 4$	פתרון נכון של האי-שוויון
0 נק'	ללא דרך וללא בדיקה	✓
	התשובה הנכונה מבוססת על משוואה שגויה	✓
	יותר מטעות אחת בדרך הפתרון	תשובה העקבית לטעות
	כל אפשרות אחרת	

שאלה 23א

תחום: אלגברי

נושא: אוריינות

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: אפשרות א: $12x + 70$

אפשרות ב: $40x$

הערה: אין להפחית נקודות אם הביטויים הוחלפו זה בזה.

ניקוד	הביטוי המתאים לאפשרות א	הביטוי המתאים לאפשרות ב
3 נק'	✓	✓
2 נק'	✓	חסר/שגוי
	חסר/שגוי	✓
0 נק'	כל אפשרות אחרת	

שאלה 23

תחום: אלגברי

נושא: אוריינות

רמת חשיבה: חשיבה תהליכית

תשובה: 25 כניסות

דרך פתרון אפשרית:

$$12x + 700 = 40x$$

$$28x = 700$$

$$x = 25$$

הערה: אין להפחית נקודות אם הייתה טעות בסעיף א, ובסעיף ב התשובה עקבית לטעות זו.

ניקוד	כתיבת תרגיל/משוואה	פתרון התרגיל/המשוואה
3 נק'	✓	✓
2 נק'	✓	חסר/שגוי
0 נק'	כל אפשרות אחרת	