

דוגמה 1 למבחן מפמ"ר במתמטיקה – כיתה ז'

חלק א' (במבחן חלק זה ייערך ב-Moodle)

בחירה: חלק א' – בחירה של 2 שאלות מתוך 3 שאלות

שאלה 1 (שאלות קצרות – כל השאלות נחשבות כשאלה אחת)

1. לפניכם שני תרגילים:

$$30 : 6 \cdot 5$$

$$30 : (6 \cdot 5)$$

האם תוצאות התרגילים שוות זו לזו? כן / לא

אם סימנתם "כן" רשמו את תוצאת התרגיל: _____

אם סימנתם "לא" פי כמה גדולה תוצאת אחת מהתוצאה השנייה? _____

2. השלימו את המספר החסר בכל משוואה כך שפתרונה יהיה $x = 4$

$$x + \underline{\quad} = 10$$

$$2x - \underline{\quad} = -4$$

3. עלות הנסיעה בקורקינט חשמלי מחושבת באופן הבא:

תשלום קבוע עבור שחרור הנעילה והקסדה של הקורקינט ותשלום נוסף עבור כל שעת נסיעה. ניתן לשכור את הקורקינט גם לחלקי שעה.

x מייצג את משך השכרת הקורקינט בשעות.

הביטוי $4x + 10$ מתאר את העלות הכוללת של הנסיעה (בשקלים) למשך x שעות.

א. מהו התשלום הקבוע שמשלמים רק על פתיחת הנעילה והקסדה של הקורקינט? _____ שקלים.

ב. מהי עלות ההשכרה לכל שעה (ללא התשלום הקבוע)? _____ שקלים.

ג. נועם רכב על הקורקינט במשך חצי שעה.

השלימו: נועם שילם עבור השכרת הקורקינט _____ שקלים.

ד. ליאת שכרה קורקינט ושילמה עבור השכרת הקורקינט 22 שקלים.

השלימו: ליאת שכרה את הקורקינט במשך _____ שעות.

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף אי' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

4. חברת "מתוק ללב" מייצרת מארזי שוקולד בצורת תיבה.
מידות המארז הן:

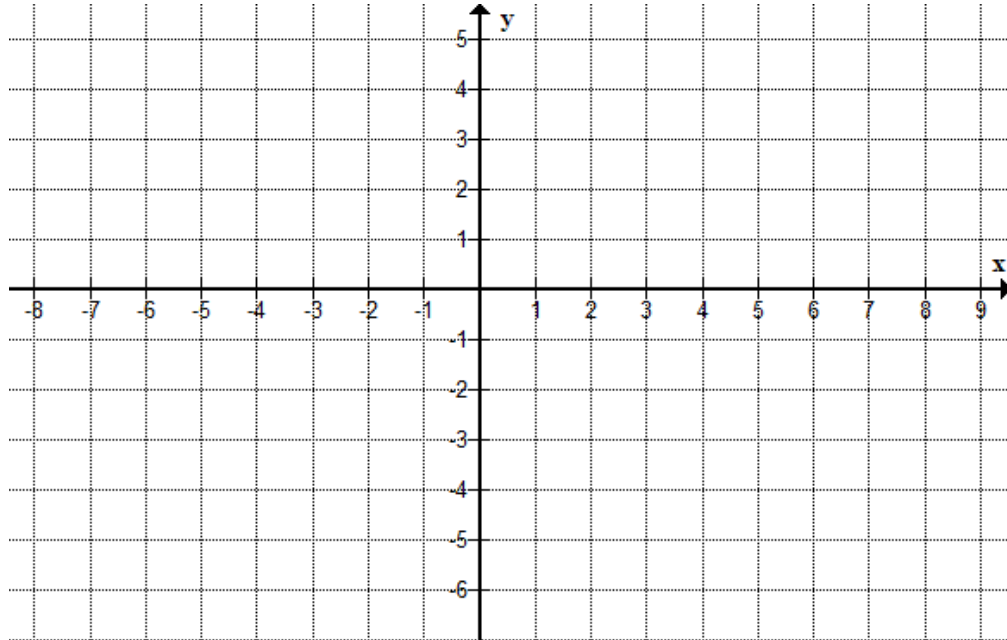
- אורך: 20 ס"מ
- רוחב: 10 ס"מ
- גובה: 5 ס"מ

- א. במהלך הייצור מתמלא המארז כולו בשוקולד נוזלי.
מהו נפח השוקולד במארז אחד? _____ סמ"ק.
- ב. החברה מעוניינת לצפות את המארז בנייר עטיפה מיוחד (כולל הבסיס והמכסה). מהו שטח הפנים של המארז? _____ סמ"ר.

שאלה 2

פקחים בנמל התעופה "אופק"

אתם פקחי הטיסה החדשים במגדל הפיקוח. מגדל הפיקוח נמצא בראשית הצירים $(0, 0)$. כל משבצת במפה מייצגת ריבוע שצלעו קילומטר אחד.



- א. אזור מתחם מסלולי הנחיתה הוא בצורת מלבן. (1) סרטטו מלבן שקודקודיו הם: $A(2, 2)$, $B(8, 2)$, $C(8, -2)$, $D(2, -2)$: (2) מהו שטח המתחם?
- ב. הרחבה לעלייה / הורדה של נוסעים היא בצורת ריבוע: (1) סרטטו ריבוע $KLMP$ שכולו ברביע השלישי ושניים מקודקודיו הם: $K(-2, -2)$, $L(-6, -2)$ (2) השלימו את שיעורי הקודקודים: $P(_, _)$, $M(_, _)$
- ג. סביב הרחבה לעלייה / הורדה של הנוסעים (הריבוע $KLMP$) יש פסי תאורת בטיחות ריצפתיים. מהו סך אורכי כל פסי התאורה בקילומטרים שמקיפים את המתחם (היקף הריבוע)?

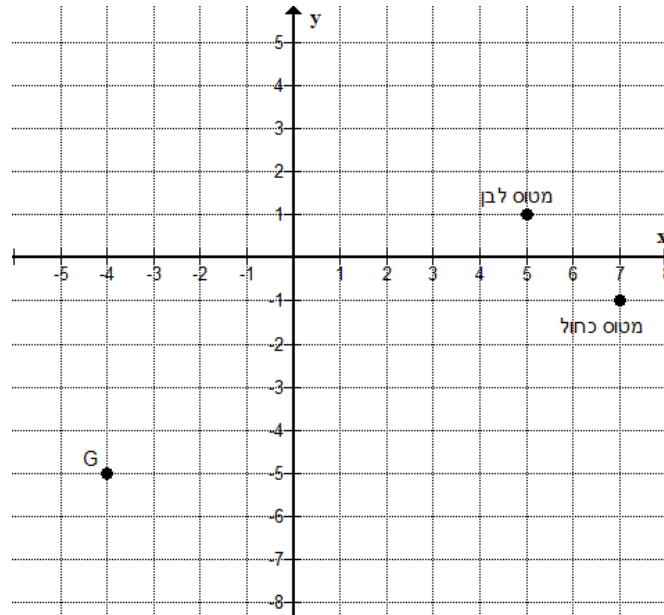
משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף אי-STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ד. שני מטוסים נוחתים במתחם הנחיתה:

מטוס לבן נעצר בנקודה $(5, 1)$

מטוס כחול נעצר בנקודה $(7, -1)$

כל מטוס נוסע לעבר שער החניה הנמצא בנקודה $G(-4, -5)$.



המסלול של כל אחד מהמטוסים עד לנקודה G הוא בקווים ישרים המקבילים לצירים בלבד (תנועה אופקית: ימינה או שמאלה, ותנועה אנכית: למטה או למעלה). בדרכם הם מבצעים פנייה אחת. מה ניתן לומר על אורך המסלולים שלהם? (בחרו את התשובה הנכונה):

- i. המטוס הלבן עובר מרחק גדול יותר מהמטוס הכחול, כי הוא ברביע הראשון
- ii. שני המטוסים עוברים בדיוק את אותו המרחק
- iii. המטוס הלבן עובר מרחק קצר יותר מהמטוס הכחול, כי שיעור ה- x שבו הוא נמצא קרוב יותר לשיעור ה- x של השער.

שאלה 3

"מנקה האוויר הביוני"

במעבדות "אוויר נקי" פיתחו מדענים צמח מהונדס גנטית. מטרת הצמח היא לספוג זיהום אוויר בערים גדולות ולפלוט חמצן נקי בכמות גבוהה. כדי שהצמח יתחיל לפעול ביעילות, עליו להגיע לגובה מסוים.

- ביום הראשון למדידה (היום ה-1), גובה הצמח במעבדה הוא 10 ס"מ.
 - בכל יום שעובר, גובה הצמח גדל בדיוק ב- 3 ס"מ.
- א. השלימו את הטבלה הבאה המתארת את גדילת הצמח:

יום המדידה	1	2		4	7
גובה הצמח			16		

ב. המדענים קבעו כי הצמח מתחיל לנקות את האוויר ביעילות רק כשהוא מגיע לגובה של 34 ס"מ.

באיזה יום למדידה מתחיל הצמח לנקות את האוויר ביעילות? _____

ג. סמנו את הביטוי אלגברי המייצג את גובה הצמח אחרי n ימים.

i. $10 + 3(n - 1)$

ii. $10 + 3n$

iii. $30n$

ד. הצמח גדל בתוך מבחנת זכוכית מיוחדת. המדענים צריכים להעביר את הצמח לעציץ גדול יותר ביום שהוא מגיע לגובה של 100 ס"מ.

באיזה יום עליהם להעביר את הצמח מהמבחנה לעציץ גדול יותר? _____

חלק ב' - השאלות הבאות תופענה בקובץ PDF

בחירה: לפחות שאלה אחת מתוך 3 השאלות. בנוסף, שאלות שייכתבו על ידי המורים.

הנחיות:

- יש להציג את דרך הפתרון המלאה.

שאלה 1

א. פתרו את המשוואה, הציגו את שלבי הפתרון. (מומלץ לבצע בדיקה לפתרון שקיבלתם).

$$x - 5 + 6x = 4x - (x + 5)$$

ב. (ללא קשר לסעיף א) נתון כי: $a + b = -4$

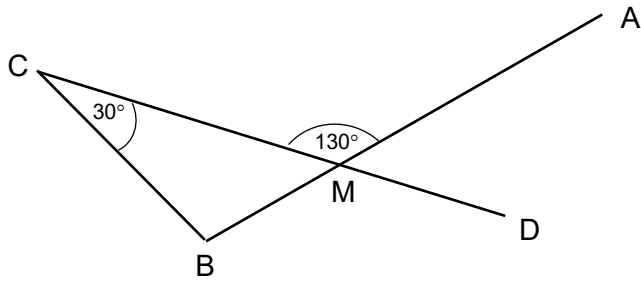
מצאו את ערך הביטויים הבאים:

$$-3(a + b) \quad (1)$$

$$\frac{a+b}{2} \quad (2)$$

$$(a + b)^2 \quad (3)$$

שאלה 2



הישרים AB ו-CD נפגשים בנקודה M.

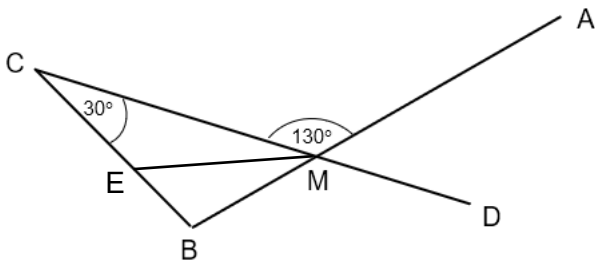
ידוע כי: $\angle AMC = 130^\circ$

במשולש CMB: $\angle MCB = 30^\circ$.

א. חשבו את גודל הזווית $\angle CMB$? נמקו.

ב. מהו גודל הזווית $\angle AMD$? נמקו.

ג. חשבו את גודל הזווית $\angle MBC$. הציגו את דרך החישוב.



הקטע ME הוא חוצה זווית $\angle CMB$

ד. מהו גודל הזווית $\angle EMB$? נמקו.

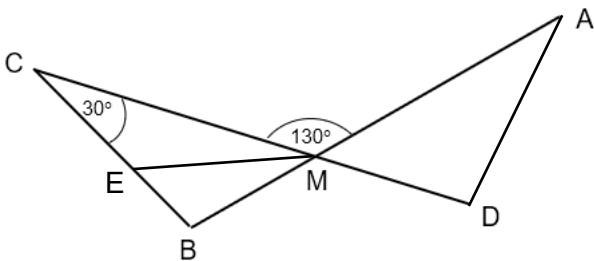
הסבירו את דרך החישוב.

ה. מחברים את הנקודות A ו-D

נתון:

אורך הצלע AM הוא 8 ס"מ.

אורך הגובה לצלע AM במשולש AMD הוא 3 ס"מ.



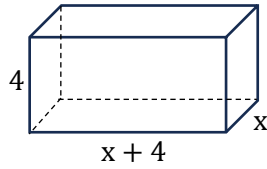
(1) סרטטו את הגובה לצלע AM

במשולש AMD.

(2) מצאו את שטח המשולש AMD? (כתבו יחידות מידה מתאימות).

שאלה 3

לפניכם תיבה שהמידות שלה נתונות באמצעות ביטויים אלגבריים (המידות בס"מ):



- אורך: x
- רוחב: $x + 4$
- גובה: 4

א. היעזרו בסרטוט וכתבו ביטוי אלגברי המייצג את הסכום של אורכי כל המקצועות של התיבה.

ב. ידוע כי סכום אורכי כל המקצועות של התיבה הוא 72 ס"מ.
בנו משוואה מתאימה ומצאו את ערכו של x .

ג. חשבו את נפח התיבה. כתבו יחידות מידה מתאימות.

ד. חשבו את שטח הפנים של התיבה. כתבו יחידות מידה מתאימות.

ה. נתונה תיבה קטנה נוספת שממדיה הם:
 $2 \text{ ס"מ} \times 2 \text{ ס"מ} \times 5 \text{ ס"מ}$.
כמה תיבות קטנות, לכל היותר, ניתן להכניס לתיבה המקורית?
הציגו דרך חישוב.