

דוגמה 2 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. השלימו את המספר החסר במשבצת כך שהביטוי יהיה נכון:

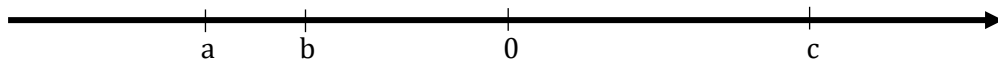
א. $(\square - 2)^2 = 0$

ב. $9 \cdot \left(2\frac{1}{9} - \square\right) = 1$

ג. נתון הביטוי $3 + 2 \cdot x^2$

הציבו בביטוי $x = -4$ וחשבו את ערכו.

2. לפניכם ציר המספרים ועליו מסומנים מספרים. האותיות a, b, c מייצגות מספרים. נתון כי a ו-c הם מספרים נגדיים. סמנו לגבי כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה. נמקו.



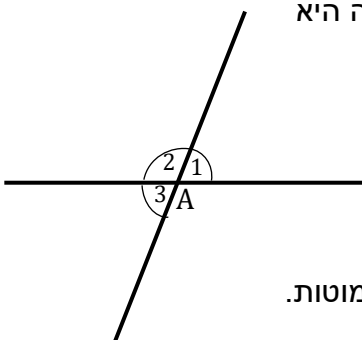
טענה	נכונה / לא נכונה	נימוק
$a > b$		
$a \cdot b > 0$		
$b + c > 0$		
$-a < c$		

3. במהלך שיפוץ כיתה הותקנו שני מוטות מתכת דקים לקישוט על הקיר. (ראו סרטוט).

המוטות נחתכים בנקודה A ויוצרים ארבע זוויות. אחת הזוויות שנוצרה היא

בגודל $2x + 70^\circ$ והזווית הצמודה לה היא בגודל $4x - 10^\circ$.

א. מצאו את הערך של x.

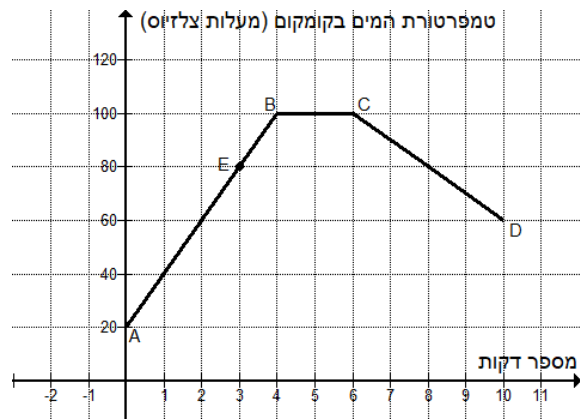


ב. חשבו את גודלן של זוויות: $\sphericalangle A1$, $\sphericalangle A2$, $\sphericalangle A3$ שנוצרו בין המוטות.

4. מחממים מים בקומקום. הגרף מתאר את טמפרטורת המים במשך 10 דקות.
נסמן:

x – מספר דקות

y – טמפרטורת המים בקומקום (במעלות צלזיוס)



א. המשפט שלפניכם מתייחס לנקודה E המסומנת במערכת הצירים. השלימו את החסר במשפט:
כעבור _____ דקות, טמפרטורת המים בקומקום היא _____ מעלות צלזיוס.

ב. באילו דקות הטמפרטורה הייתה 60°C ?

ג. בין אילו דקות הטמפרטורה ירדה?

שאלה 2

"מתכננים את גינת העתיד"

בית הספר שלכם החליט להקים "חממה חכמה" על גג בית הספר לגידול ירקות בצורה הידרופונית (גידול על בסיס מים ללא אדמה). עליכם לתכנן את החממה, תוך עמידה באילוצי מקום, בטיחות ועמידה בתקציב.

שטח הגג המוקצה לחממה הוא בצורת מלבן שאורכו 12 מטרים ורוחבו 8 מטרים. בתוך החממה יש להציב:

- מיכלי מים שבסיסם ריבועי, צלע הריבוע 2 מ'
- ערוגות גידול שבסיסן מלבן, אורך 4 מ', רוחב 1 מ'
- על פי הוראות הבטיחות, השטח הפנוי (שבילים ומרווחים) חייב להיות לפחות 40 מ"ר.

א. חשבו את השטח הכולל העומד לרשותכם על הגג _____ מ"ר

המהנדס הראשי החליט שיש להציב x ערוגות גידול ו- 3 מיכלי מים.

ב. מהו השטח הכולל הנדרש ל- 3 מיכלי המים? _____ מ"ר

ג. בחרו את הביטוי האלגברי המתאים לשטח הכולל של x ערוגות גידול ו- 3 מיכלי מים:

i. $3x + 4x$

ii. $3x + 15$

iii. $4x + 6$

iv. $4x + 12$

ד. על פי הוראות הבטיחות, האם ניתן להציב 15 ערוגות גידול ו- 3 מיכלי מים בחממה?
כן / לא

שאלה 3

מפיקים אירוע סיום שנה

מתכננים ערב לסיום השנה הכולל גם כיבוד ותקליטן. עליכם לבחור בין שתי חברות הפקה המציעות חבילות שונות. בשתי החברות, המחיר תלוי במספר המשתתפים שיגיעו לערב סיום השנה.

הנתונים:

- חברת "האירוע המושלם": גובה תשלום 50 ש"ח עבור כל משתתף (המחיר כולל את הכיבוד והתקליטן).
- חברת "צליל וטעם": גובה תשלום קבוע של 300 ש"ח עבור התקליטן, ובנוסף 30 ש"ח עבור הכיבוד לכל משתתף.

סמנו ב- x את מספר המשתתפים באירוע.

א. כתבו ביטוי אלגברי המייצג את המחיר הכולל לחברת "האירוע המושלם" עבור x משתתפים.

ב. בחרו ביטוי אלגברי המייצג את המחיר הכולל לחברת "צליל וטעם" עבור x משתתפים.

- i. $30x$
- ii. $30x + 300$
- iii. $300x + 30$

ג. אם ידוע שיגיעו לערב 20 משתתפים, איזו חברה תהיה זולה יותר?

הנהלת בית הספר רוצה לדעת עבור איזה מספר משתתפים (x) המחיר בשתי החברות יהיה זהה.

ד. בנו משוואה מתאימה ומצאו את מספר המשתתפים.

ה. אם לערב צפויים להגיע 40 משתתפים, על איזו חברה תמליצו לבחור? הסבירו את בחירתכם.

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

לפניכם סדרת מספרים: 4, 7, 10, 13....

א. מהו הערך של האיבר הנמצא במקום ה-7 בסדרה? הציגו את דרך החישוב.

ב. סמנו את הביטוי האלגברי המייצג את ערך האיבר במקום ה- n :

i. $3n + 4$

ii. $4n$

iii. $3n + 1$

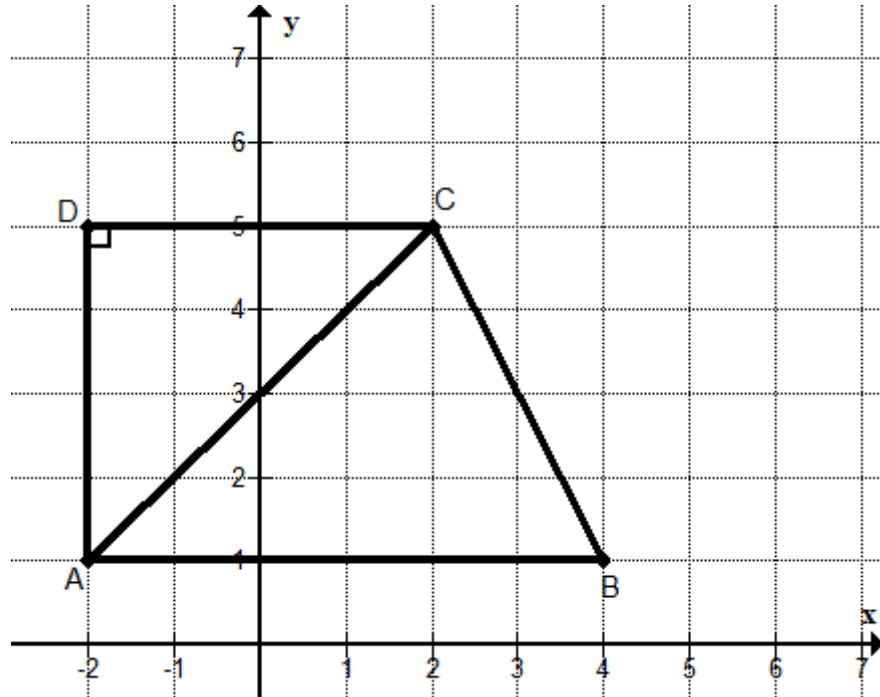
iv. $n + 4$

ג. באיזה מקום בסדרה נמצא המספר 46? הציגו דרך פתרון.

ד. האם המספר 99 יכול להיות איבר בסדרה הזו? נמקו את תשובתכם.

שאלה 2

מרובע ABCD שבמערכת הצירים מורכב משני משולשים ABC ו-ADC כמתואר בסרטוט:



א. כתבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

ב. מצאו את אורך הקטע AB.

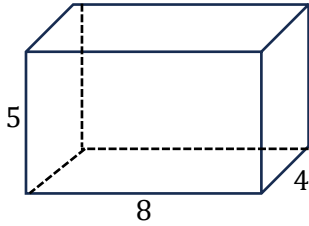
ג. במשולש ABC מצאו את אורך הגובה לצלע AB.

ד. האם המשולש ADC הוא משולש חד זווית, ישר זווית או קהה זווית?

ה. מהו שטח המרובע ABCD?

ו. מזיזים את המרובע ימינה כך ששיעורי הנקודה A יהיו (0, 1).
מה יהיו שיעורי הנקודה B לאחר ההזזה?

שאלה 3



א. לפניכם תיבה שמידותיה הן:
אורך: 8 ס"מ, רוחב: 4 ס"מ, גובה: 5 ס"מ.
חשבו את נפח התיבה (כתבו יחידות מידה מתאימות).

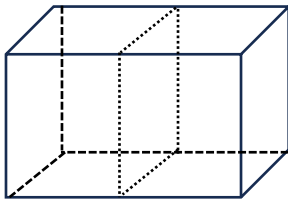
ב. אם יקטינו את אורך התיבה ב- x ס"מ ולא ישנו את יתר המידות שלה.
תתקבל תיבה שנפחה הוא 120 סמ"ק.
(1) בחרו את המשוואה המתאימה לחישוב של נפח התיבה לאחר ההקטנה.

i. $40 \cdot (4 - x) = 120$

ii. $20 \cdot (8 - x) = 120$

iii. $32 \cdot (5 - x) = 120$

(2) כתבו את מידות התיבה לאחר ההקטנה:
אורך: _____ רוחב: _____ גובה: _____ (המידות בס"מ)



ג. חוצים את התיבה המקורית לשתי תיבות זהות על ידי חיתוך לאורך, מקביל לפאות הצדדיות. (ראו סרטוט).

(1) מה הנפח של חצי התיבה?

(2) מה שטח הפנים של חצי התיבה?

ד. ממלאים את חצי התיבה בקוביות שמידותיהן 2 ס"מ X 2 ס"מ X 2 ס"מ.
בכמה קוביות לכל היותר אפשר למלא את חצי התיבה? נמקו.