

A decorative border surrounds the central text, featuring various mathematical symbols and geometric shapes. At the top left is a blue set square. To its right are purple dots, a purple plus sign, a blue grid, a blue wavy line, a green circle, a blue plus sign, purple dots, and a yellow circle with a blue compass. On the right side, there is a red 'x', a green dot, a purple circle, a blue cube, a yellow plus sign, a blue dot, a green grid, a purple dot, a blue triangle, and three red dots. At the bottom right is a blue ruler, a blue coordinate plane with a wavy line, a green circle, a blue dashed line, a blue square, a yellow dot, a red triangle, a purple plus sign, a green dotted line, a blue circle, a green protractor, a yellow circle with a coordinate plane, a green square, a red square, a purple cube, a blue grid, a yellow triangle, a red 'x', a purple dot, a blue dashed line, a blue circle, a green triangle, a yellow plus sign, and a blue set square.

קובץ מבחנים מאוגד

שנת תשפ"ו - 2026

מבחני שנת 2023



בחינות גמר ממלכתיות
מועד: קיץ תשפ"ג – 2023 – מועד א'
מס' שאלון: 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' וג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית)

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה: שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון: בשאלון זה שלושה חלקים:
 - חלק א' – חמש שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
 - חלק ב' – שלוש שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
 - חלק ג' – שלוש שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל: 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר: מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
- ד. לשימוש: נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאון במתמטיקה.
- ה. הוראות מיוחדות:
 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה: מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
 2. בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
 3. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
 4. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
 5. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
 6. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
 7. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
 8. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף.
 9. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
 10. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
 11. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
 12. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
 13. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה!

חלק א'

יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).

שאלה 1

(5 נק') א. פשטו את הביטוי הבא עד כמה שאפשר בעזרת פירוק לגורמים:

$$\frac{2x}{x-4} : \frac{1}{2x-8}$$

(3 נק') ב. מה יהיה הערך של x כאשר הביטוי שווה לשמונה?

(2 נק') ג. מה יהיה ערך הביטוי כאשר $x=3$?

שאלה 2

(7 נק') א. פתרו את המשוואה הבאה:

$$8 - \frac{(x+4)(x-8)}{3} = -2x$$

(3 נק') ב. הציבו את תשובתכם במשוואה המקורית ובדקו את נכונותה?

שאלה 3

נתון מלבן ABCD, שאורכו 7.5 מ', ורוחבו 4.5 מ'.

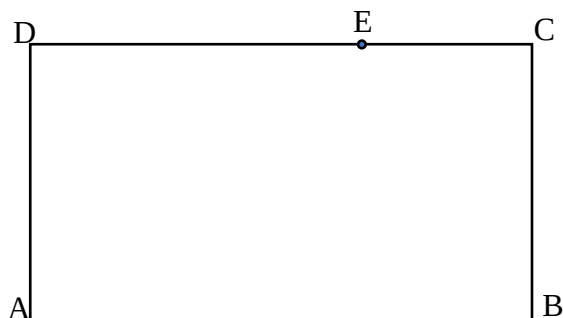
E נמצאת על הצלע CD, כך ש $DE=2EC$.

(2 נק') א. מה שטח המלבן ABCD? מה היקפו?

(2 נק') ב. חשבו את שטח שלשת המשולשים:

ADB, AEB ו-ACB.

(6 נק') ג. חשבו את ההיקף של המשולש AEB.



שאלה 4

(6 נק') א. פשטו את הביטוי הבא בעזרת חוקי החזקות ללא עזרת מחשבון:

$$\frac{(a^5 b^2)^2 \cdot \sqrt[4]{a^4} \cdot b^8}{(a^3)^3 \cdot \sqrt[3]{b^{18}}}$$

(3 נק') ב. חשבו בעזרת מחשבון את ערך הביטוי שקיבלת בסעיף א' אם $a=2.23$ ו- $b=5.18$.

(1 נק') ג. הציגו את תוצאת החישוב של סעיף ב' בהצגה מדעית, בדיוק של שלוש ספרות אחר הנקודה.

שאלה 5

בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים של הפרבולה $y = x^2 - 2x - 4$ ושל הישר $y = x + 6$ בהתאמה.

שתי הפונקציות נחתכות בנקודות A ו-B. נקודה C היא קודקוד הפרבולה.

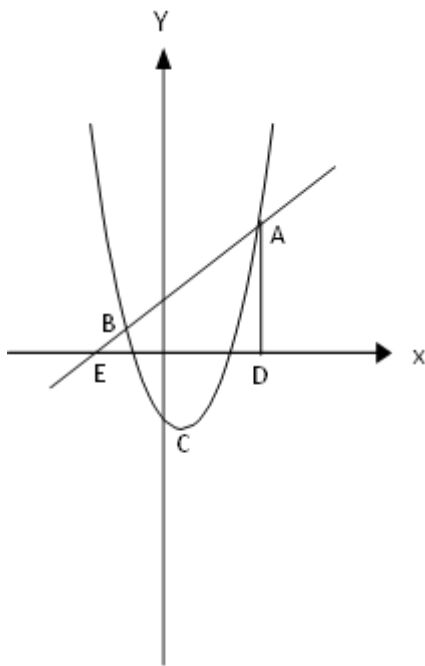
הורידו אנך מנקודה A לציר ה-X החותך את ציר ה-X בנקודה D.

הנקודה E היא נקודת החיתוך של הישר AB עם ציר ה-X.

(6 נק') א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

(2 נק') ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

(2 נק') ג. מצאו את שטח המשולש ADE.



חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

BMI (Body Mass Index) הוא מדד למסת הגוף הנותן הערכה כמותית לשאלה אם האדם נמצא במשקל תקין, בעודף משקל או בתת משקל בהתאם לגובה שלו.

המדד מחושב באמצעות נתוני הגובה (במטרים) והמשקל (בק"ג).

הנוסחה הכללית הבאה מתארת את הערך המספרי של מדד מסת הגוף כפונקציה של משקל וגובה האדם:

$$B = \frac{M}{H^2}$$

כאשר:

M – משקל האדם בק"ג (kg).

H – גובה האדם במטרים (m).

B – הערך המספרי של מדד מסת הגוף ביחידות ק"ג למטר בריבוע (kg/m^2).

כמו כן מדד BMI מגדיר איך אפשר לקבוע מה זה משקל תקין, עודף ותת משקל בהתאם לערך המספרי של המדד **B**. הפירוט הבא של **B** מתאר זאת:

$18.5 \leq B \leq 25$ המשקל תקין.

$B > 25$ המשקל עודף.

$B < 18.5$ תת משקל.

משקלו **M** של אמיר הוא 100 ק"ג.

(8 נק') א. הציבו את הערך הנתון של משקלו של אמיר בתוך הנוסחה ובטאו את הגובה שלו **H** באמצעות המדד **B**.

(4 נק') ב. נתון גם שמדד מסת הגוף של אמיר הוא $B = \sqrt{720} \text{ (kg/m}^2\text{)}$. חשבו (בעזרת המחשבוני) את הערך

המספרי של מדד מסת הגוף **B** והציגו אותו בדיוק של שלוש ספרות משמעותיות (שלוש ספרות אחרי הנקודה). נוסף על כך, קבעו אם משקלו של אמיר הוא תקין, עודף או תת משקל.

(4 נק') ג. הציבו את הערך המספרי של **B** (שקיבלתם בסעיף הקודם) בנוסחה שקיבלתם בסעיף א' וחשבו את

גובהו של אמיר **H**. הציגו את התוצאה בהצגה מדעית (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$ כאשר m מספר שלם ו-

$1 \leq |a| < 10$ כאשר a כתוב בדיוק של שלוש ספרות משמעותיות).

שאלה 7

לקחו את הפרבולה $y = x^2$ הזיזו אותה 3 יחידות ימינה ו-4 יחידות למטה וקיבלו פרבולה חדשה.

(4 נק') א. מה יהיו שיעורי קודקוד הפרבולה החדשה?

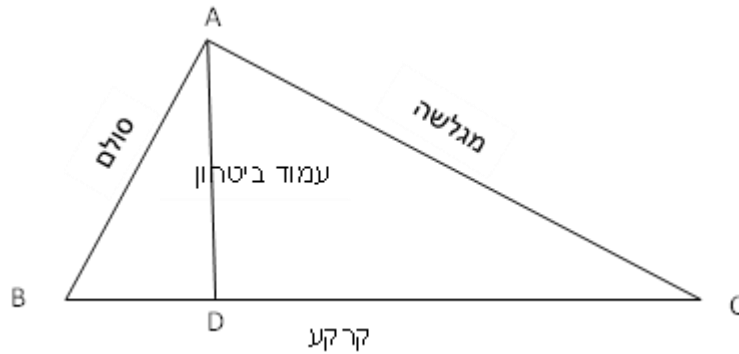
(4 נק') ב. רשמו את ציר הסימטריה של הפרבולה החדשה.

(4 נק') ג. רשמו את משוואת הפרבולה החדשה.

(4 נק') ד. רשמו את נקודות החיתוך של הפרבולה החדשה עם הצירים.

שאלה 8

בגן משחקים לילדים בעירייה התקינו מתקן מגלשה.
מתקן המגלשה בנוי מסולם, מגלשה ועמוד ביטחון שמאונך לקרקע.
הזווית ACD שבין המגלשה לקרקע היא 46° מעלות.
הזווית ABD שבין הסולם לקרקע היא 63° מעלות.
אורך הסולם הוא 2.5 מטרים.



- (5 נק') א. חשבו את אורך המגלשה.
(5 נק') ב. חשבו את אורך הקרקע (BC) שהמתקן בנוי עליה.
(6 נק') ג. מהנדס הבטיחות בעירייה החליט להקטין את שיפוע המגלשה באמצעות הארכת המגלשה. חשבו את הזווית החדשה שבין המגלשה לקרקע אם הגדילו את אורך הקרקע שהמתקן בנוי עליה (BC) פי 1.5.

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

במשרד מהנדסי חשמל משתמשים בסרטוטים על גבי מערכת צירים לצורך תכנון מדויק של מיקום המנורה בתקרה.

בחדר מלבני בגודל 3 מ' X 4 מ' מתוכננת מנורה בדיוק באמצע החדר. אלו הסרטוט מיקם את פינות החדר בנקודות: $A(2,2)$, $B(2,5)$, $C(6,5)$, במלבן ABCD שמרכזו בנקודה M.

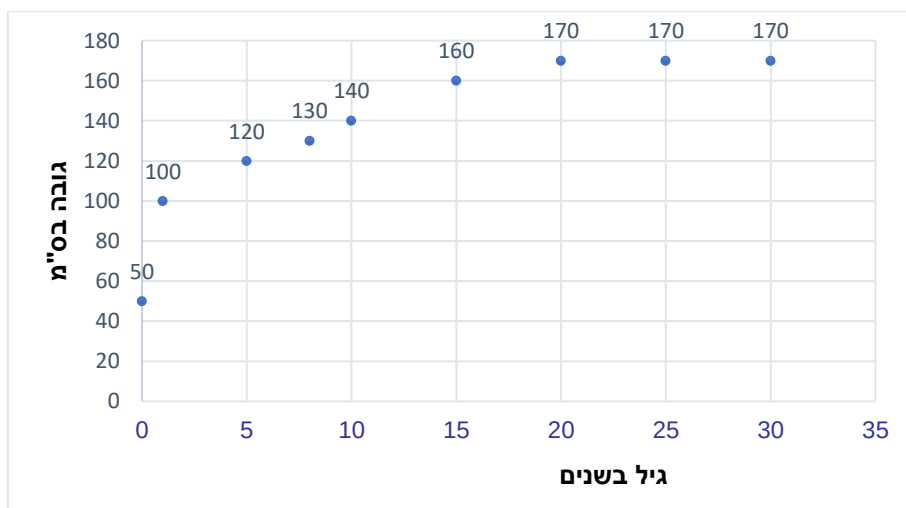
(5 נק') א. מצאו את שיעורי הנקודה הרביעית (D) של המלבן בסרטוט.

(5 נק') ב. מצאו את המיקום בתקרה שעל החשמלאי לתלות בו את המנורה (מצאו את נק' M).

(4 נק') ג. מה יהיה המרחק בין המנורה לפינת החדר?

שאלה 10

הגרף הבא מתאר את הקשר בין הגובה בס"מ (Y) לגיל בשנים (X) של מיכל.



(המספרים בגרף מעל הנקודה מציינים את שיעור ה-y – הגובה).

(4 נק') א. מה היה הגובה של מיכל בלידתה?

(4 נק') ב. בכמה אחוזים גדל הגובה של מיכל מגיל חמש עד גיל 15?

(6 נק') ג. כמה ס"מ בשנה צמחה מיכל בממוצע בעשור הראשון לחייה, וכמה בעשור השני?

שאלה 11

מחיר מיטה + הובלה הוא 3700 ₪.

המיטה התייקרה ב- 5% ואילו ההובלה הוזלה ב- 8%, לאחר שינויי המחירים על הלקוח לשלם 3859 ₪.

(5 נק') א. הציגו את מערכת המשוואות המתאימה לתיאור ומצאו מה מחיר המיטה ומה מחיר ההובלה לפני השינויים.

(5 נק') ב. אילו הייתה הוזלה של 5% על המיטה וההובלה הייתה מתייקרת ב- 8% כמה היה על הלקוח לשלם?

(4 נק') ג. שער החליפין הוא 1 ₪ = 3.5 דולר. מה עלות המיטה בדולרים לאחר התייקרות 5%?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

בחינות גמר ממלכתיות
מועד: קיץ תשפ"ג – 2023
מועד ב'
מס' שאלון: 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו- ג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית)

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה: שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון: **בשאלון זה שלושה חלקים:**
 - חלק א' – חמש שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
 - חלק ב' – שלוש שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
 - חלק ג' – שלוש שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל: 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר:
 1. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
 2. נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאון במתמטיקה.
- ד. הוראות מיוחדות:
 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה: מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
 - בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
 2. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
- ה. הוראות כלליות:
 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
 2. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
 3. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
 4. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
 5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
 6. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
 7. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
 8. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
 9. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה!

חלק א'

יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).

שאלה 1

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים).

יש להציג חישובים מפורטים:

(3 נק') א. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$5^{150} \quad 25^{80}$$

(3 נק') ב. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$(-8)^{33} \quad (-32)^{21}$$

(4 נק') ג. פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבון):

$$\frac{3^{44} - 7 \cdot 3^{42}}{3^{40} + 3^{39}}$$

שאלה 2

נתונה פרבולה $y = x^2 - 4x + 5$ (ראו סקיצה).

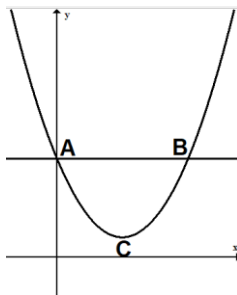
A נקודת חיתוך הפרבולה עם ציר Y.

ישר AB מקביל לציר ה-X.

(6 נק') א. מצאו שיעורי הנקודות A, B.

(2 נק') ב. מצאו קודקוד הפרבולה, נקודה C.

(2 נק') ג. חשבו שטח המשולש ABC.



שאלה 3

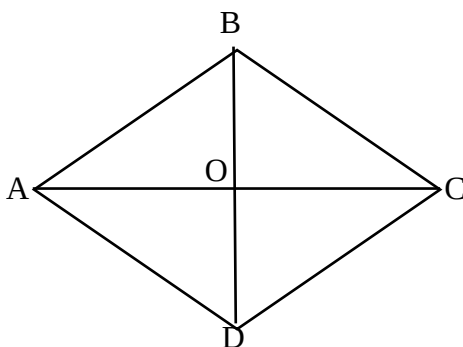
במעוין ABCD אורך האלכסון הארוך הוא 50 ס"מ.

ואורך האלכסון הקצר הוא 36 ס"מ.

(3 נק') א. מה שטח המעוין?

(4 נק') ב. מה אורך צלע המעוין?

(3 נק') ג. חשבו את זווית המעוין.



שאלה 4

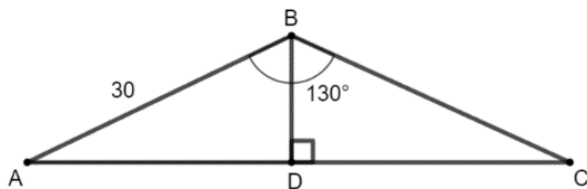
נתונה משוואה:

$$3x - \frac{11-x}{3} - \frac{x+4}{2} = 0$$

(8 נק') א. פתרו את המשוואה.

(2 נק') ב. בדקו את נכונות הפתרון באמצעות הצבה.

שאלה 5



נתון משולש שווה-שוקיים ABC, כאשר $AB = BC$.
זווית הראש ABC שווה 130° , BD מאונך לבסיס AC,
אורך השוק AB שווה 30 ס"מ.

(4 נק') א. חשבו את אורך בסיס המשולש ABC.

(4 נק') ב. חשבו את היקף משולש ABD.

(2 נק') ג. חשבו את שטח המשולש ABC.

חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

נתון מרובע שקודקודיו הם: $A(0,-1)$, $B(4,-1)$, $C(4,2)$, $D(0,2)$.

(2 נק') א. סרטטו את המרובע בעזרת המשבצות שבגיליון הבחינה.

(3 נק') ב. הראו שהמרובע הוא מלבן.

(2 נק') ג. חשבו את שטח המלבן.

(4 נק') ד. אלכסוני המלבן נחתכים בנקודה M. מצאו את שיעורי הנקודה M.

(3 נק') ה. חשבו את שטח המשולש AMB.

(2 נק') ו. חשבו את אורך האלכסון במלבן.

שאלה 7

סדרה חשבונית היא סדרה של מספרים שבה ההפרש בין כל שני איברים עוקבים הוא קבוע.

נתונה הנוסחה הכללית הבאה שמתארת את סכום האיברים הראשונים בסדרה חשבונית בעלת n איברים:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

כאשר:

a_1 – האיבר הראשון בסדרה.

a_n – האיבר האחרון בסדרה.

S_n – סכום n האיברים הראשונים בסדרה (סכום המספרים מהאיבר הראשון a_1 ועד האיבר האחרון a_n).

להלן מאפיינים של סדרה חשבונית:

מספר האיברים בסדרה הוא $n=12$.

האיבר האחרון בסדרה הוא $a_n=60$.

(8 נק') א. הציבו את הערכים הנתונים של מספר האיברים ואת זה של האיבר האחרון בסדרה בתוך הנוסחה

ובטאו את האיבר הראשון a_1 באמצעות סכום הסדרה החשבונית S_n .

(3 נק') ב. נתון גם שסכום הסדרה החשבונית $S_n=390$. חשבו את הערך של האיבר הראשון בסדרה a_1 .

(5 נק') ג. נתונה סדרה חשבונית אחרת שבה האיבר הראשון a_1 שווה 3, האיבר האחרון a_n בסדרה שווה 55

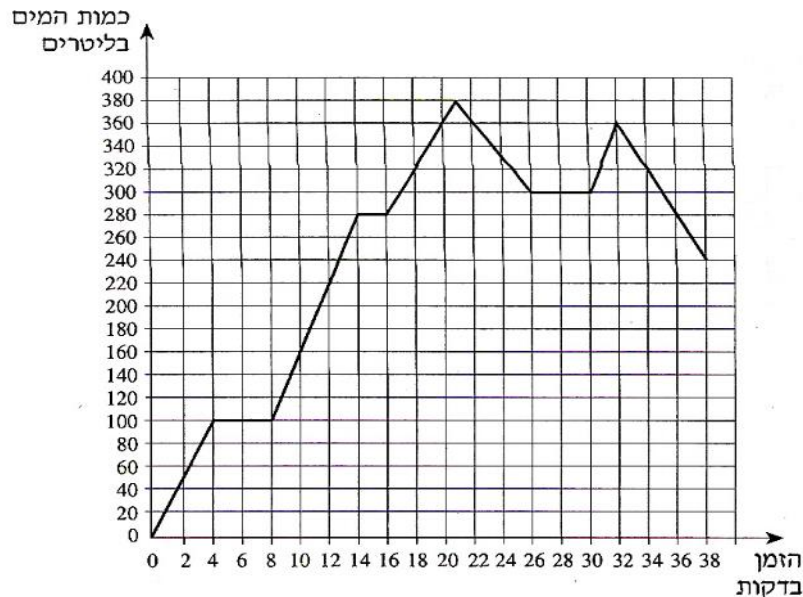
ומספר האיברים בסדרה n הוא 14. חשבו את סכום הסדרה החשבונית הזאת.

שאלה 8

בבריכה יש שני ברזים : ברז ממלא וברז מרוקן.

הגרף הבא מתאר את כמות המים בליטרים בבריכה לפי הזמן שעבר מרגע פתיחת הברז הממלא ופתיחת הברז המרוקן (שניהם נפתחו בו זמנית והיו פתוחים לאורך כל הזמן).

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים :



(2 נק') א. כמה מים היו בבריכה כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?

(3 נק') ב. באילו זמנים היו בבריכה בדיוק 360 ליטר מים?

(2 נק') ג. מה הייתה הכמות הגדולה ביותר של מים בבריכה?

(2 נק') ד. האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 כמות המים בבריכה גדלה או קטנה? נמקו.

(3 נק') ה. האם אפשר לדעת בוודאות כמה מים הוזרמו בברז הממלא לבריכה בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?

(4 נק') ו. האם אפשר לדעת מהו קצב מילוי המים הממוצע בבריכה בין הדקה ה-12 לדקה ה-14? אם כן, מהו?

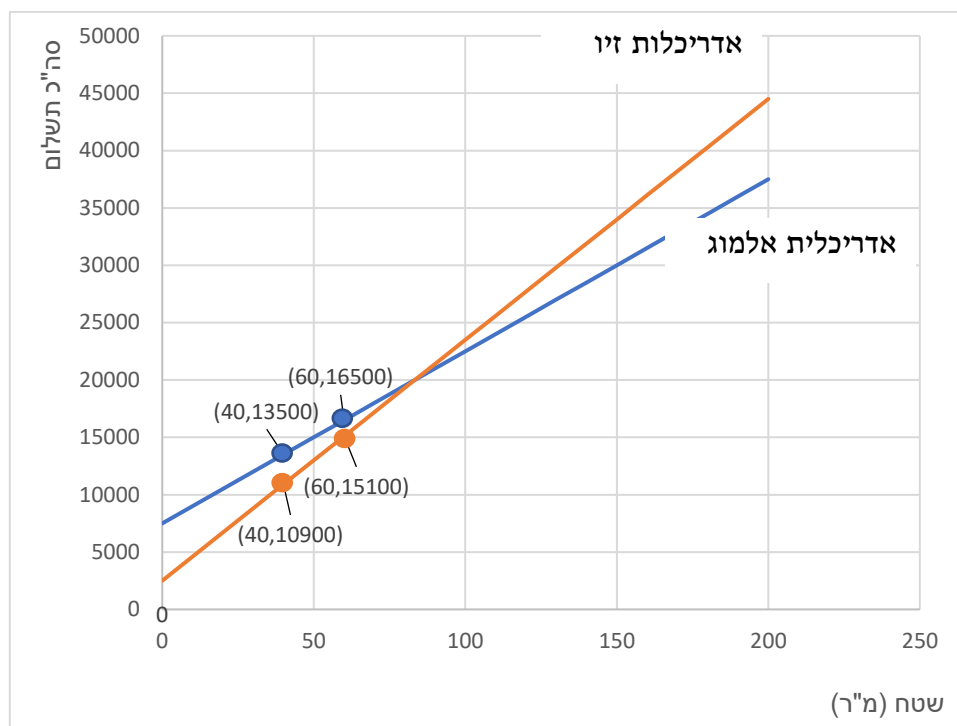
אם לא, הסבירו מדוע אי אפשר לדעת.

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

שתי אדריכליות, זיו ואלמוג, הגישו הצעות מחיר לתכנון ועיצוב מבנה, לחברת "אפרסמון-מון". כל הצעה כוללת מחיר עבור התכנון + מחיר לכל מ"ר שטח. הצעות המחיר של האדריכליות מוצגות בגרף:



- 4 (נק') א. בנו משוואות ישר המתארות את ההצעות השונות.
 4 (נק') ב. איזו אפשרות כדאי לחברת "אפרסמון-מון" לבחור אם יש לה 90 מ"ר?
 6 (נק') ג. עבור איזו כמות מ"ר ההצעות זהות מבחינה כספית בעיני חברת "אפרסמון-מון" (עגלו לשלם הקרוב)?
 ומהי עלות זאת?

שאלה 10

איתמר קנה טלוויזיה בגודל 55 אינץ'. $1 \text{ אינץ} = 2.54 \text{ ס"מ}$.

גודל של טלוויזיה נמדד לפי אורך אלכסון המסך שלה.

גודל הזווית בין אלכסון המסך לבין הצלע הארוכה של הטלוויזיה הוא 30° .

6 (נק') א. חשבו את מידות האורך והרוחב של הטלוויזיה בס"מ.

3 (נק') ב. בכמה אחוזים גדול אורך הטלוויזיה מרוחבה?

5 (נק') ג. חשבו את שטח מסך הטלוויזיה במ"ר?

שאלה 11

- מחיר ק"ג אבוקדו הוא K ₪. מחיר ק"ג עגבניות זול ב 22% ממחיר האבוקדו.
- (5 נק') א. מיכל קנתה 5 ק"ג אבוקדו ו- 3 ק"ג עגבניות, בטאו בעזרת K כמה שילמה מיכל.
- (5 נק') ב. אם מיכל שילמה עבור כל הקניה 36.7 ₪, כמה עולה ק"ג עגבניות?
- (4 נק') ג. **בש"ח אחד יש 100 אגורות**, רשמו בכתובה מדעית כמה אגורות שילמה מיכל עבור כל הקניה.
- (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$ כאשר m מספר שלם ו- $1 \leq |a| < 10$ כש- a כתוב בדיוק של שלוש ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

A decorative border surrounds the central text, featuring various mathematical symbols and geometric shapes. At the top left is a blue set square. To its right are a purple plus sign, a blue grid, a blue wavy line, a green circle, a blue plus sign, and a yellow circle with a compass. On the right side, there is a red 'x', a green dot, a purple circle, a blue cube, a yellow plus sign, a blue dot, a green grid, a purple dot, a blue triangle, and three red dots. At the bottom right is a blue ruler and a graph with a blue sine wave. Along the bottom edge are a green protractor, a yellow circle with a graph, a purple plus sign, a red triangle, a yellow dot, a blue square, and a blue dashed line. On the left side, there is a yellow plus sign, a blue circle, a green triangle, a purple dot, a blue dashed circle, a red 'x', a yellow wavy line, an orange triangle, a blue grid, a purple cube, a green square, a red square, and a blue circle.

מבחני
שנת
2024

בחינות גמר ממלכתיות
מועד : אביב תשפ"ד – 2024
מועד א'
מס' שאלון : 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו- ג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית)

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה : שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון : בשאלון זה שלושה חלקים :
ומפתח הערכה :
- חלק א' – חמש שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
חלק ב' – שלוש שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
חלק ג' – שלוש שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל : 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר : מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
לשימוש : נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון : נוסחאון במתמטיקה.
- ד. הוראות : 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה : מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
- ה. הוראות כלליות : 2. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
2. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
3. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
4. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף.
אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
6. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
7. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
8. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
9. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה !

חלק א'

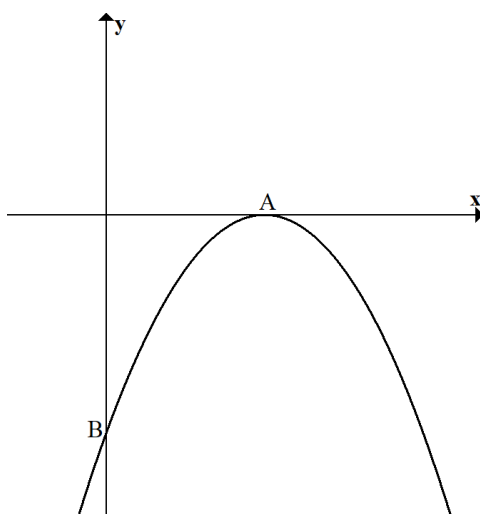
יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).
נושא: פרבולה

שאלה 1

לפניכם גרף של פונקציה ריבועית.

$$y = 5x - 12.5 - \frac{x^2}{2}$$

הפרבולה חותכת את ציר ה- X בנקודה A ,
ואת ציר ה- Y בנקודה B .



שרטוט לשאלה 1

- (5 נק') א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B .
(2 נק') ב. רשמו תחומי עלייה וירידה של הפרבולה.
(3 נק') ג. הביאו דוגמה של שתי נקודות סימטריות ביחס לציר הסימטריה הנמצאות על הפרבולה.

שאלה 2

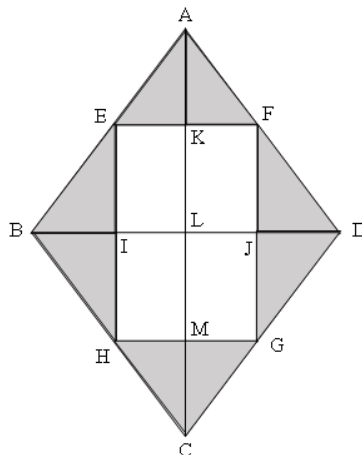
נתונה משוואה:

$$1 - \frac{12 - x}{7} - \frac{2x + 6}{2} = x$$

- (8 נק') א. פתרו את המשוואה.
(2 נק') ב. בדקו את נכונות הפתרון באמצעות הצבה.

שאלה 3

בסרטוט שלפניכם ABCD הוא מעוין, EHGF הוא מלבן. $BI = JD = AK = MC$.
נתונים אורך הקטע ס"מ $AC = 70$, ס"מ $BD = 50$, ס"מ $AK = 15$.
I, J, K, L, M נקודות מפגש של המלבן עם אלכסוני המעוין.



איור לשאלה 3

6 נק') א. חשבו את השטח הצבוע באפור, בין המעוין למלבן.

2 נק') ב. חשבו את היקף המלבן EHGF.

2 נק') ג. חשבו את שטח המשולש AEF.

שאלה 4

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים).

יש להציג חישובים מפורטים :

3 נק') א. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$4^{30} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2^{60}$$

3 נק') ב. כתבו $>$, $=$, $<$:

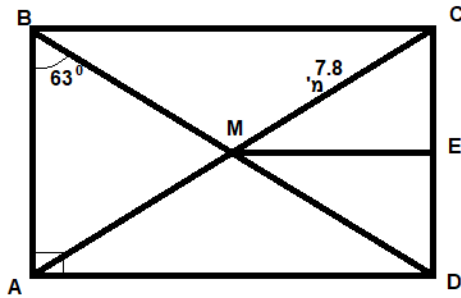
$$(-27)^{25} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (-3)^{73}$$

4 נק') ג. פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבון) :

$$\frac{2^{35} + 2^{34}}{2^{31} - 2^{30}}$$

שאלה 5

נתון מלבן $ABCD$, נקודה M היא מפגש אלכסוני המלבן.
נקודה E נמצאת על צלע CD , כך שקטע ME מקביל לצלע AD ($ME \parallel AD$)
כמו כן נתון:



$$(1) \quad CM = 7.8 \text{ מ'}$$

$$(2) \quad \angle ABD = 63^\circ$$

איור לשאלה 5

- (6 נק') א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.
(4 נק') ב. חשבו את השטח ואת ההיקף של הטרפז $AMED$.

חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

מחירו של מקרר היה 5,600 ₪.

מחיר המקרר ירד ב-15%, ולאחר מכן עלה ב-20%.

(5 נק') א. מהו מחירו הסופי של המקרר לאחר השינויים במחיר?

(5 נק') ב. בכמה אחוזים גבוה המחיר הסופי של המקרר מהמחיר המקורי?

(3 נק') ג. התשלום עבור המקרר (במחירו הסופי אחרי שני השינויים) יבוצע בתשלומים:

- תשלום בעת ההזמנה בגובה 25% מהמחיר (תשלום מספר 1).

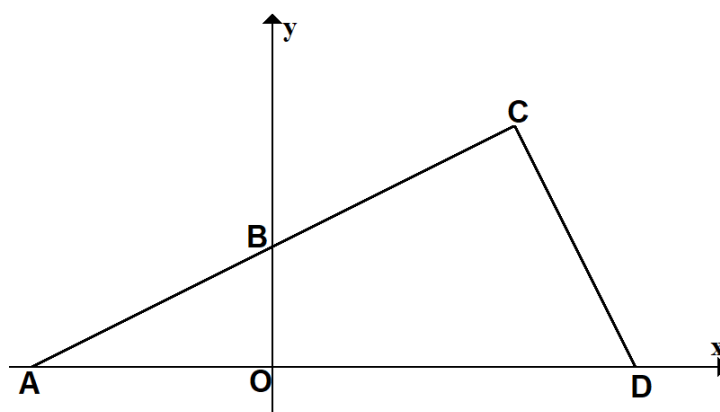
- השאר ישולם בארבעה תשלומים שווים (תשלומים 2-5).

כמה יש לשלם בעת ההזמנה ומה יהיה גובהו של כל אחד מארבעת התשלומים השווים?

(3 נק') ד. מה היחס בין תשלום מספר 2 לתשלום מספר 1?

שאלה 7

מהנדס מתכנן נקודות תאורה בנקודות A, B, C, D באמצעות סרטוט במערכת צירים (ראו איור).



איור לשאלה 7

להלן דרישות הלקוח:

1. בראשית הצירים (נקודה O) יש למקם מקור מתח.
2. נקודת תאורה B נמצאת על ציר Y וחייבת להיות בדיוק באמצע בין הנקודות A ו-C.
3. ישר AC מאונך לישר CD, נקודה D נמצאת על ציר ה-X.
4. משוואת הישר AB $y = \frac{1}{2}x + 3$

(6 נק') א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

(5 נק') ב. מצאו את משוואת הישר CD ואת שיעורי הנקודה D.

(5 נק') ג. חשבו את אורך חוטי החשמל הדרושים לחיבור נקודות תאורה למקור מתח, כלומר, האורך הכולל של

קטעים AO, BO, CO, DO.

שאלה 8

מפעל אלומיניום מייצר צינורות אלומיניום חלולים בצורת תיבה (ללא בסיסים).

מחירים של הצינורות נקבע על פי שטח המעטפת שלהם.

הנוסחה לשטח מעטפת (ללא בסיסים) של תיבה היא: $M = 2c * (a+b)$, כאשר a ו- b הם אורכי צלעות בסיס

התיבה ו- c הוא גובה התיבה.

(6 נק') א. בטא את גובה התיבה c כפונקציה של a , b , M .

(5 נק') ב. חשב את גובה התיבה c , אם נתון כי $a = 4$ ס"מ, $b = 5$ ס"מ ושטח המעטפת הוא סמ"ר $M=180$

(5 נק') ג. קוביה היא כמו תיבה שבה כל הצלעות שוות. כתבו נוסחה לשטח מעטפת של קובייה שהצלע

שלה היא a .



איור לשאלה 8

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

בביתה של משפחת ישראלי יש חצר גדולה בצורת מלבן ABCD. הם מבקשים לבנות גדר על הצלע הארוכה של המלבן ועל שתי הצלעות הקצרות שלה (הקווים העבים שבאיור), וגם לשתול דשא בכל שטח המלבן. ידוע שעלות בניית גדר היא 250 ש"ח ל-מ', ועלות הדשא היא 110 ש"ח ל-מ"ר. בסה"כ עלות שתי העבודות היתה 17,560 ש"ח, מתוכם עלתה הגדר 7,000 ש"ח. כמו-כן, ידוע גם שהצלע הקצרה של החצר קטנה יותר ממחצית הצלע הארוכה.



איור לשאלה 9

- (8 נק') א. מיצאו את מימדי החצר (אורך ורוחב).
(3 נק') ב. ידוע שעלות העבודה כוללת מע"מ של 17%. מה היא עלות העבודה ללא המע"מ?
(3 נק') ג. בכמה אחוזים היתה מוזלת העבודה הכוללת (גדר + דשא) אם הם היו בוחרים סוג דשא זול יותר, שעלותו רק 90 שח ל-מ"ר?

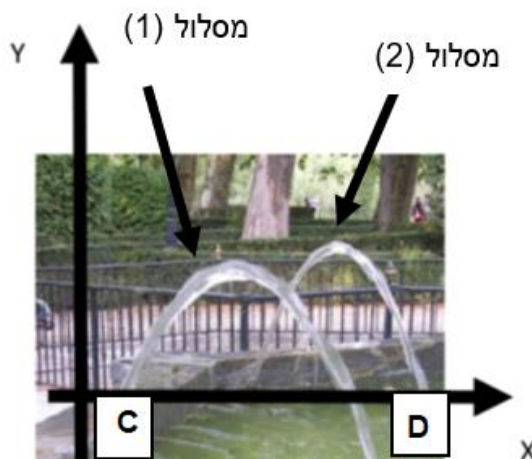
שאלה 10

מצינור מים CD במזרקה, נובעים מים משני ברזים במסלולים פרבוליים (ברז C זורם משמאל לימין וברז D זורם משמאל לימין):

$$(1) y = -x^2 + 6x - 4$$

$$(2) y = -x^2 + 11x - 24$$

הערה: הנתונים הם במטרים.



איור לשאלה 10

הערה: בחישובים, שמרו על רמת דיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

(3 נק') א. חשבו את נקודת המפגש בין שני מסלולי המים.

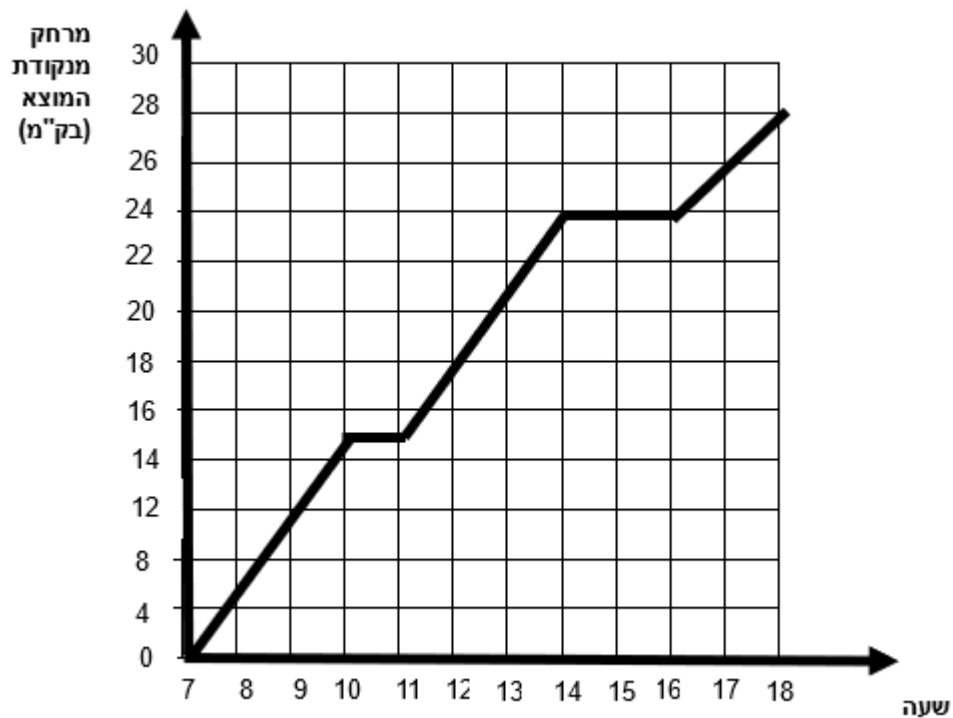
(8 נק') ב. חשבו את המרחק בין נקודות השיא (קודקודי הפרבולות) של מסלולי המים ואת משוואת הישר שעובר דרך שתי נקודות אלו.

(3 נק') ג. מנקודה כלשהי A על פרבולה (1) מורידים אנך לציר ה-X, הפוגש את ציר ה-X בנקודה B. כמו כן מחברים את הנקודה A בעזרת קו ישר את נקודה A עם נקודה C.

נתון: $\angle CAB = \alpha$, $BC = m$, הביעו את אורך הניצב AB ואורך היתר AC בעזרת α ו-m.

שאלה 11

זיו יצא לטיול רגלי בשעה 7:00 בבוקר. הגרף הבא מתאר את המרחק (בק"מ) אותו עבר.



איור לשאלה 11

בשעה 10 הוא הגיע למרחק 15 ק"מ מנקודת המוצא.

ענו על השאלות הבאות (שמרו על רמת דיוק של 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית):

(4.5 נק') א. מהי מהירותו של זיו בכל קטע שבו הוא היה בתנועה $\left(\frac{\text{מרחק בק"מ}}{\text{זמן בשעות}}\right)$?

(4.5 נק') ב. מהי מהירותו במטר לשנייה, במקום בקילומטר לשעה (שמרו על רמת דיוק של 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית)?

(5 נק') ג. מהו השטח שמתחת לגרף המרחק (מן השעה 7 ועד השעה 18)?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

בחינות גמר ממלכתיות
מועד : אביב תשפ"ד – 2024
מועד א' פעימה 1
מס' שאלון : 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו- ג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית)

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה : שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון : בשאלון זה שלושה חלקים :
- ומפתח הערכה :
- חלק א' – חמש שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
- חלק ב' – שלוש שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
- חלק ג' – שלוש שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל : 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר : מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
- ד. לשימוש : נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון : נוסחאון במתמטיקה.
- ה. הוראות : יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה : מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- ה. הוראות כלליות : בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
- ה. הוראות כלליות : האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
- ה. הוראות כלליות : 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
2. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
3. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
4. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
6. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
7. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
8. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
9. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה!

חלק א'

יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).

שאלה 1

(5 נק') א. פשטו את הביטוי הבא ככל היותר:

$$\frac{(a^3)^4(a^4)^2a}{(a^3)^5a^6}$$

(5 נק') ב. חשבו את ערך הביטוי הבא בעזרת פירוק המספרים, חוקי חזקות וללא מחשבון:

$$\frac{50^3 40^4 100^2}{32^3 25^7}$$

שימו לב! אין קשר בין שני הסעיפים!

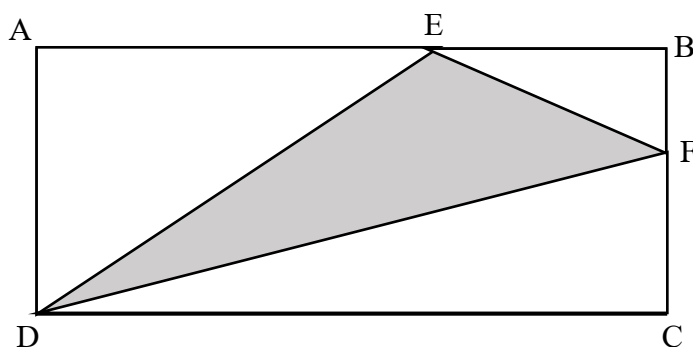
שאלה 2

בסרטוט שלפניכם ABCD הוא מלבן. נתון אורך הקטע ס"מ $EB = 10$, ס"מ $DC = 50$, ס"מ $BF = 5$ ו- $AD = 20$ ס"מ.

(5 נק') א. חשבו את השטח הצבוע באפור, בצורת

המשולש DEF.

(5 נק') ב. חשבו את היקף המשולש DEF.



שרטוט לשאלה 2

שאלה 3

נתונה מערכת משוואות

$$y = x^2 + 2x - 3$$

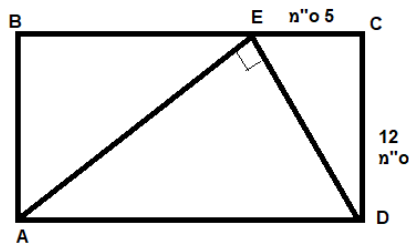
$$y - 3x = -1$$

(8 נק') א. פתרו את המערכת הנתונה.

(2 נק') ב. בדקו את נכונות הפתרונות באמצעות הצבה.

שאלה 4

נתון מלבן $ABCD$, נקודה E נמצאת על צלע BC , כך ש $\angle AED = 90^\circ$
כמו כן נתון



(1) $EC = 5$ ס"מ

(2) $CD = 12$ ס"מ

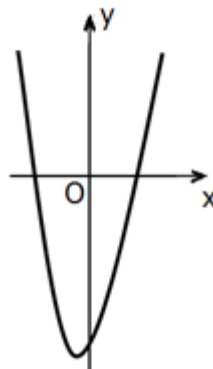
שרטוט לשאלה 4

(4 נק') א. חשבו את גודל הזווית $\angle ADE$

(6 נק') ב. חשבו את השטח ואת ההיקף של המלבן $ABCD$

שאלה 5

לפניכם סרטוט של הפרבולה: $y = x^2 + x - 12$



שרטוט לשאלה 5

(4 נק') א. מהן נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים?

(3 נק') ב. חשבו את שיעורי קודקוד הפרבולה.

(3 נק') ג. עבור אילו ערכים של X הפונקציה עולה?

חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

הגרף הבא מתאר את מחירם של ספרים ע"פ מספר הספרים הנרכשים.

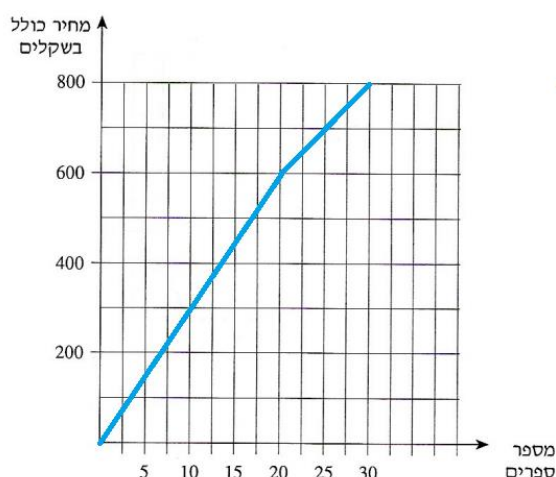
עיין בגרף וענה על הסעיפים הבאים :

(4 נק') א. מהי עלות רכישת 25 ספרים?

(4 נק') ב. מהו מחירם של כל אחד מ-20 הספרים הראשונים שנרכשים?

(4 נק') ג. מהו המחיר של כל אחד מהספרים בתחום שבין 20 ספרים ל-30 ספרים ?

(4 נק') ד. סוחר קנה 30 ספרים. כמה שילם על כל הרכישה? כמה שילם בממוצע על כל ספר?



איור לשאלה 6

שאלה 7

אדריכל תכנן מבנה מלבני שאורכו 18 מטרים ורוחבו 12 מטרים. לאחר כמה ימים שינה את תוכניתו, וקבע כי יקטין את אורכו של המבנה ב-20%, ויגדיל את רוחבו ב-15%.

(5 נק') א. חשבו את המידות המעודכנות של המבנה (אורך ורוחב) ואת שטחו המעודכן של המבנה.

(6 נק') ב. המבנה נמצא במגרש ששטחו חצי דונם (1 דונם = 1000 מ"ר).

מהו אחוז שטח המבנה משטח המגרש?

(5 נק') ג. השטח הנותר של המגרש (זה שעליו לא מתוכנן המבנה) מתוכנן להיות מחולק לשני חלקים :

שני שלישים עבור חנייה, והשאר עבור גינה.

עלות סלילת החנייה היא 200 ש"ח למ"ר.

התקציב המיועד לסלילת החנייה ולהקמת הגינה הוא 55,000 ש"ח.

מה הסכום שיישאר להקמת גינה?

שאלה 8

במעבדה מיוחדת לפיזיקה, יודעים להאיר קרן אור לפי משוואת ישר או לפי שתי נקודות במישור XY .

האירו קרן אור ראשונה לפי המשוואה $y=3x+9$.

האירו קרן אור שנייה שעוברת דרך שתי הנקודות $(1,2)$ $(-2,8)$.

(6 נק') א. חשבו את שיעורי נקודת מפגש קרני האור.

(4 נק') ב. חשבו את המרחק בין נקודת המפגש של קרני האור לבין נקודת החיתוך של הקרן השנייה עם ציר ה- Y .

(6 נק') ג. חשבו את זווית המשולש שנוצר מחיבור נקודת מפגש קרני האור עם נקודות חיתוך קרני האור עם ציר X .

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

נתונה נוסחה למציאת טמפרטורה במעלות צלזיוס C , כאשר הטמפרטורה נתונה במעלות פרנהייט F :

$$C = \frac{5F}{9} - \frac{160}{9}$$

(2 נק') א. נקודת הרתיחה של מים היא 212 מעלות פרנהייט. מצאו את נקודת הרתיחה של מים במעלות צלזיוס.

(4 נק') ב. מצאו את הטמפרטורה בה $F=3.4C$.

(4 נק') ג. אם הטמפרטורה אתמול הייתה 30 מעלות צלזיוס, והיום הטמפרטורה גבוהה ב-5%.

מה הטמפרטורה היום במעלות פרנהייט?

(4 נק') ד. הביעו את הטמפרטורה במעלות פרנהייט (F) בנושא הנוסחה.

שאלה 10

ליעל יש x צמידים, להדר יש y צמידים.

הקשר בין x ל y נתון בפונקציה הבאה: $y = x^2 - 19x + 100$.

(5 נק') א. כמה צמידים יש לכל אחת אם ידוע שיש להן אותו מספר צמידים?

(5 נק') ב. בהתבסס על תוצאות החישוב של סעיף א', העלות כל צמיד היא 250 ₪ אך בגלל השימוש בהם ירד

ערכם ב-10%, מה ערך כל הצמידים של יעל לאחר השימוש בכולם?

(4 נק') ג. בהתבסס על תוצאות החישוב של סעיף ב', לאחר הירידה של 10%, מחיר הזהב עלה ב-17%, מה ערך

הצמידים של יעל לאחר עליית המחירים?

שאלה 11

למשפחת ישראלי יש גג בצורת מלבן. היקף הגג הוא 46 מ'.

משפחת ישראלי מבקשת לחדש את ריצוף הגג. עלות הריצוף ל-מ"ר אחד היא 60 ש"ח, והעלות הכוללת הנדרשת

לריצוף כל הגג היא 7,200 ש"ח.

(2 נק') א. חשבו את שטח הגג.

(9 נק') ב. חשבו את מימדי הגג (אורך ורוחב).

(3 נק') ג. לפני ביצוע הריצוף יש לאטום את הגג מפני חדירת מים. משפחת ישראלי קיבלה שתי הצעות מחיר

לאיטום: (1) מחיר אחיד של 40 ש"ח ל-מ"ר; (2) 35 ש"ח ל-50 מ"ר ראשונים ו-45 ש"ח ל-מ"ר ביתרת

השטח. איזו הצעה היא הזולה יותר?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

בחינות גמר ממלכתיות
מועד : אביב תשפ"ד – 2024
מועד ב'
מס' שאלון : 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו- ג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית)

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה : שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון : בשאלון זה שלושה חלקים :
ומפתח הערכה :
- חלק א' – חמש שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
חלק ב' – שלוש שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
חלק ג' – שלוש שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל : 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר : מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
לשימוש : נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון : נוסחאון במתמטיקה.
- ד. הוראות מיוחדות : 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה : מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
- ה. הוראות כלליות : 2. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
2. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
3. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
4. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף.
אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
6. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
7. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
8. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
9. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה!

חלק א'

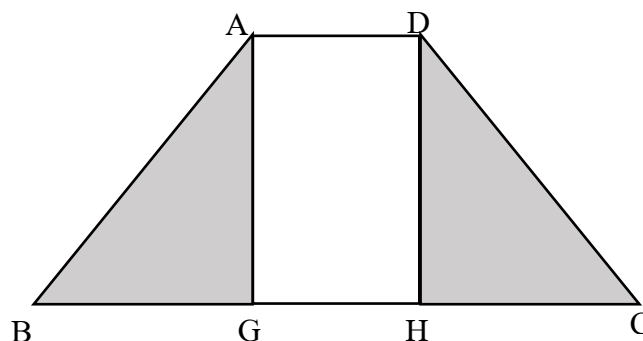
יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).
נושא: פרבולה

שאלה 1

בסרטוט שלפניכם ABCD הוא טרפז שווה שוקיים.

הישרים AG ו-DH מאונכים לישר BC.

נתונים אורך הקטע ס"מ $AD = 12$, ס"מ $BC = 48$, $\angle DCB = 40^\circ$



איור לשאלה 1

(4 נק') א. חשבו את השטח הצבוע באפור.

(3 נק') ב. חשבו את היקף המשולש DHC.

(3 נק') ג. חשבו את אורך האלכסון AC (לא מסומן בשרטוט).

שאלה 2

(7 נק') א. פתרו את המשוואה הבאה:

$$8 - \frac{(x+4)(x-8)}{3} = -2x$$

(3 נק') ב. הציבו את תשובתכם במשוואה המקורית ובדקו את נכונותה.

שאלה 3

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים).

יש להציג חישובים מפורטים :

(3 נק') א. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$125^{40} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 25^{65}$$

(3 נק') ב. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$0.24^{60} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0.5^{120}$$

(4 נק') ג. פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבון) :

$$\frac{5^{62} - 5^{60}}{5^{59} - 5^{58}}$$

שאלה 4

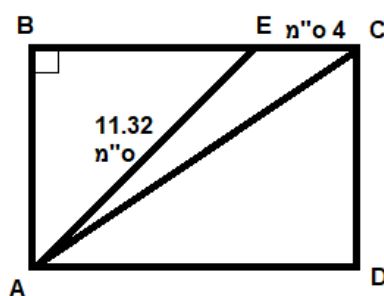
נתון מלבן $ABCD$, AC הוא אלכסון המלבן,

נקודה E נמצאת על צלע BC , וכך משולש ABE הוא שווה שוקיים ($AB = BE$)

כמו כן נתון :

$$(1) \quad AE = 11.32 \text{ מ"ס}$$

$$(2) \quad EC = 4 \text{ מ"ס}$$



איור לשאלה 4

(5 נק') א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

(5 נק') ב. חשבו את זוויות המשולש $\triangle AEC$

שאלה 5

נתונה פונקציה ריבועית :

$$y = x^2 - 2 - x$$

(5 נק') א. סרטטו גרף הפונקציה במערכת צירים בתחום $-2 \leq x \leq 3$.

(3 נק') ב. היעזרו בסרטוט שבסעיף א' ורשמו נקודות חיתוך של הפונקציה עם הצירים.

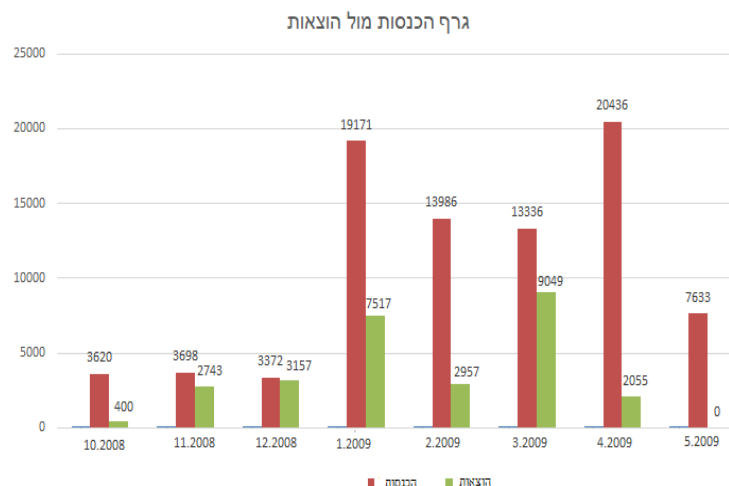
(2 נק') ג. רשמו תחומי חיוביות ושליליות של הפונקציה.

חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

בגרף הבא מוצג מאזן הכנסות והוצאות בשקלים של חברת הייטק מסוימת מאוקטובר 2008 ועד מאי 2009. שימו לב שהחברה דואגת לכך שבכל חודש הכנסותיה יהיו גבוהות מהוצאותיה.



איור לשאלה 6

- (4 נק') א. מה היו הכנסות החברה בחודש פברואר 2009? (פברואר הוא החודש השני בשנה קלנדרית).
 (4 נק') ב. באיזה חודש הפער בין ההכנסות להוצאות היה הגדול ביותר? מה היה הפרש זה?
 (4 נק') ג. מה היו הוצאות החברה בחודש מאי 2009? (מאי הוא החודש החמישי בשנה קלנדרית).
 (4 נק') ד. מה היה ממוצע ההוצאות בארבעת החודשים האחרונים שמוצגים בגרף?

שאלה 7

- כדי ליצור תערובת מסוימת צריך לערבב שלושה חומרים:
 הכמות של חומר ב' צריכה להיות גדולה ב- 40% מהכמות של חומר א'.
 הכמות של חומר ג' צריכה להיות קטנה ב- 15% מהכמות של חומר א'.
 (4 נק') א. סמנו ב- x את הכמות הדרושה מחומר א'.
 כתבו, באמצעות x , ביטוי לכמות חומר ב', וביטוי לכמות חומר ג'.
 (9 נק') ב. במפעל ערבבו את שלושת החומרים וקיבלו תערובת שמשקלה 390 ק"ג.
 בנו משוואה מתאימה, וחשבו את כמויות החומרים א', ב' ו ג'.
 (3 נק') ג. המפעל מכר את כל התערובת, שמשקלה 390 ק"ג.
 מחיר המחירון של התערובת הוא 6,200 ש"ח לטונה.
 כמה שקלים קיבל המפעל עבור התערובת?

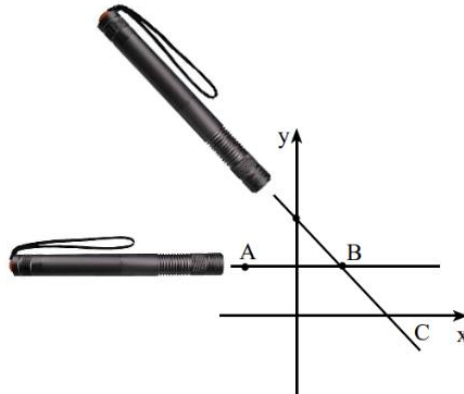
שאלה 8

במישור XY מוצבים שני פנסי לייזר כמוצג בתמונה הבאה.

נתון שיעורי הנקודה $A(-4,4)$.

אחד מפנסי הלייזר מאיר בקו שמשוואתו $y = -x + 8$ והוא חותך את ציר X בנקודה C .

הפנס השני מאיר על הקו המסומן AB המקביל לציר ה- X .



איור לשאלה 8

(5 נק') א. חשבו את שיעורי נקודה B .

(5 נק') ב. חשבו את אורך קטע AB .

(6 נק') ג. הנקודה P היא אמצע קטע AB . מצאו את משוואת הישר PC .

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

חישוב נקודת איזון במכירות (סכום כספי) נעשה בעזרת הנוסחה:

$$P \cdot Q = \frac{F}{1 - \frac{V}{P}}$$

כאשר: Q – כמות / מספר יחידות, P – מחיר מכירה ליחידה, V – עלות משתנה ליחידה, F – סך הוצאות קבועות.

(8 נק') א. בטאו את P בעזרת Q, F, V.

(6 נק') ב. מצאו את המחיר ליחידה P אם ידוע כי הכמות הייתה 150 (Q=150), העלות המשתנה ליחידה 10

(V=10) וסך ההוצאות הקבועות היה 7500 (F = 7500).

שאלה 10

קבוצת מטיילים מנתה בסה"כ 20 אנשים וכללה ילדים ומבוגרים.

בכניסה לאחד האתרים שילמו עבור כל הילדים בסה"כ 160 ש"ח ועבור כל המבוגרים בסה"כ 300 ש"ח.

מחיר כרטיס כניסה למבוגר גבוה ב- 5 ש"ח ממחיר כרטיס כניסה לילד.

(10 נק') א. חשבו כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה ומה היה מחיר הכניסה לכל אחד מהם

(2 נק') ב. בכמה אחוזים גבוה מחיר כרטיס כניסה למבוגר יחסית לכרטיס כניסה לילד?

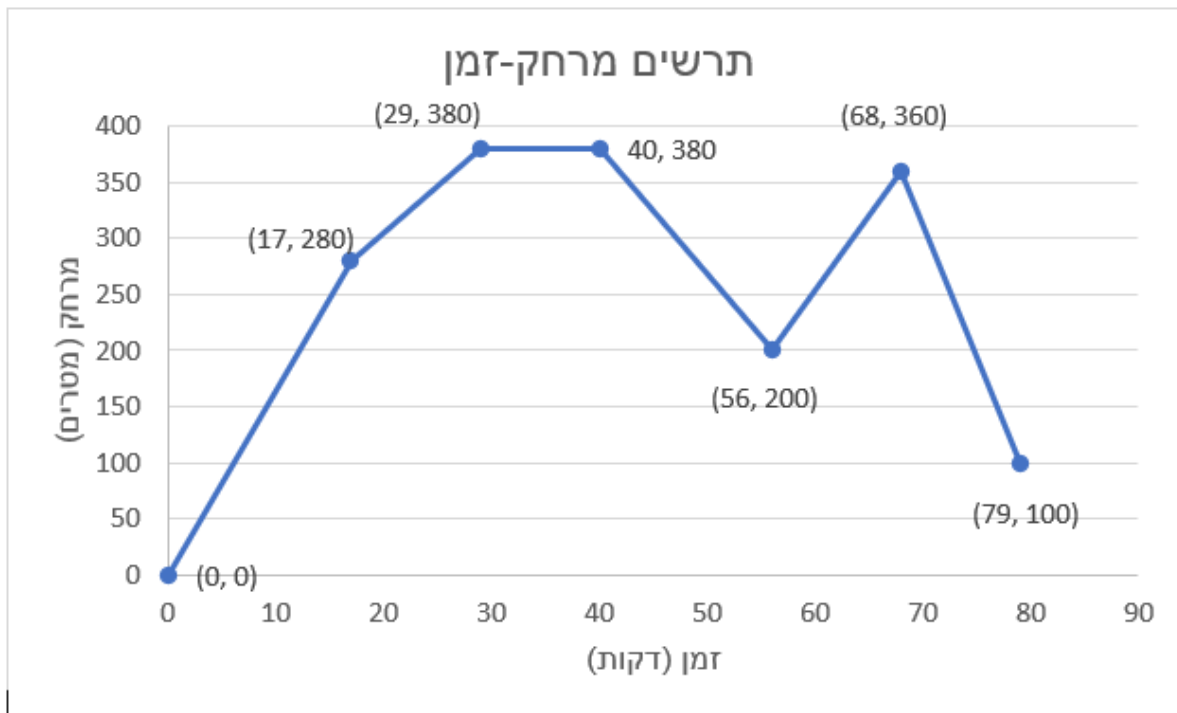
(2 נק') ג. מחירי הכרטיסים כוללים מס מיוחד בשיעור 25%. חשבו את מחירי הכרטיסים (למבוגר ולילד) לפני

הוספת המס.

שאלה 11

שליח פיצה יוצא מהפיצריה [מנקודה (0,0)] ונע במשך 79 דקות.

נתון גרף המתאר את המרחק שבו נמצא השליח (מטרים) מנקודת ה-0 כתלות בזמן (דקות) במהלך התנועה:



איור לשאלה 11

(4 נק') א. באילו זמנים קצב השינוי במרחק (בערך מוחלט) הוא הגדול ביותר? (קצב = $\frac{\text{מהירות}}{\text{זמן}}$)

(4 נק') ב. חשבו את משוואת הישר בין הדקה ה-17 לבין הדקה ה-29 וחשבו את מרחק הגוף בדקה ה-20.

(4 נק') ג. חשבו את השטח מתחת לגרף מרחק – זמן, מתחילת התנועה ועד הדקה ה-40.

(2 נק') ד. נתבונן בנקודה בה הגוף נמצא במרחק 360 מטר, לאחר 68 דקות. מהו המרחק בקילומטרים ומהו הזמן בשעות? הציגו את התשובות ברמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט



מספר מחברת : _____
מספר ת"ז : _____

בחינות גמר ממלכתיות
מועד : קיץ תשפ"ד – 2024
מועד א'
מס' שאלון : 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו-ג'

מתמטיקה מכינה טכנולוגית הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה : שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון : **בשאלון זה 3 חלקים :**
- ומפתח הערכה :
- חלק א' – 5 שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
- חלק ב' – 3 שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
- חלק ג' – 3 שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל : 100 נקודות**
- ג. חומר עזר מותר : מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
- לשימוש : נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון : נוסחאון במתמטיקה.
- ד. הוראות מיוחדות :
1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה : מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
2. בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
- ה. הוראות כלליות :
1. האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
2. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
3. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
4. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
5. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
6. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
7. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
8. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
9. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
10. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.

בהצלחה !

חלק א'

יש לענות על 4 מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות).

שאלה 1

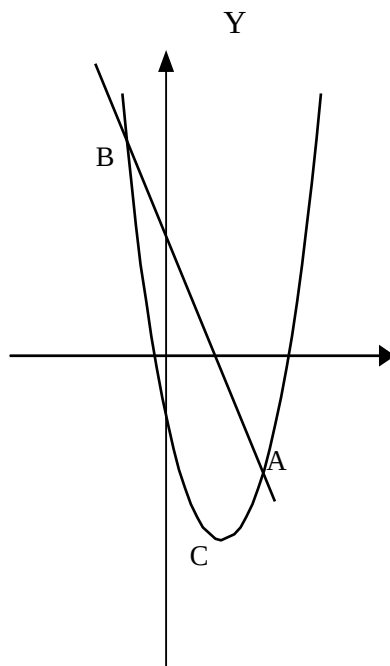
נתונה משוואה:

$$\frac{5x+4}{3} - 2 = \frac{x-1}{2} - \frac{1-7x}{6}$$

א. (8 נק') פתרו את המשוואה.

ב. (2 נק') האם $x = -2$ הוא פתרון של משוואה נתונה (בדקו באמצעות הצבה)?

שאלה 2



בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים של הפרבולה: $y = x^2 - 5x - 1$

ושל הישר: $y = -3x + 7$ בהתאמה.

2 הפונקציות נחתכות בנקודות A ו-B.

נקודה C היא קודקוד הפרבולה.

א. (6 נק') מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

ב. (2 נק') מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

ג. (2 נק') מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

שאלה 3

א. (6 נק') פשטו את הביטוי הבא בעזרת חוקי החזקות:

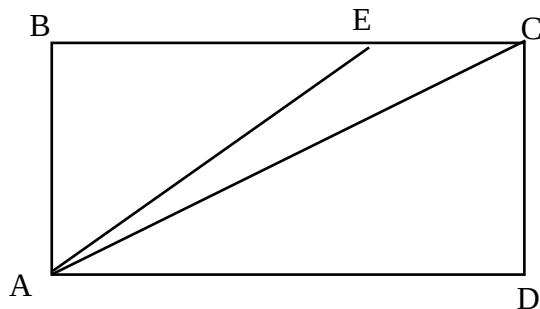
$$\frac{(a^5 b^2)^2 \cdot \sqrt[4]{a^4} \cdot b^6}{(a^3)^3 \cdot \sqrt[3]{b^{18}}}$$

ב. (3 נק') חשבו בעזרת מחשבון את ערך הביטוי שקיבלת בסעיף א' אם: $a = 2.23$ $b = 5.18$.

ג. (1 נק') הציגו את תוצאת החישוב של סעיף ב' בהצגה מדעית, בדיוק של 3 ספרות אחר הנקודה.

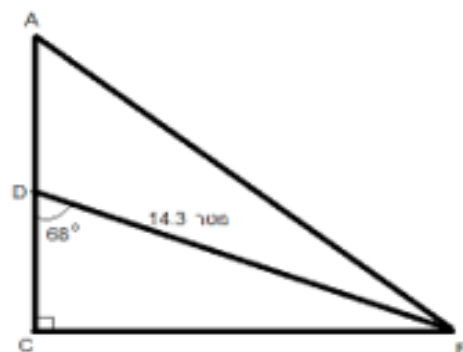
שאלה 4

- נתון מלבן ABCD שאורכי צלעותיו: $AB = 25$ ס"מ ו- $BC = 48$ ס"מ.
 הנקודה E נמצאת על צלע BC כך ש: $BE = 2EC$.
 א. (3 נק') חשבו את אורך אלכסון המלבן AC.
 ב. (3 נק') חשבו את שיטחו של משולש ABE.
 ג. (4 נק') חשבו את שיטחו והיקפו של המשולש AEC.



שאלה 5

- במשולש ישר זווית $\triangle ABC$, ($\angle C = 90^\circ$) העבירו תיכון BD לניצב AC .
 (1) $BD = 14.3$ מטר
 (2) $\angle CDB = 68^\circ$



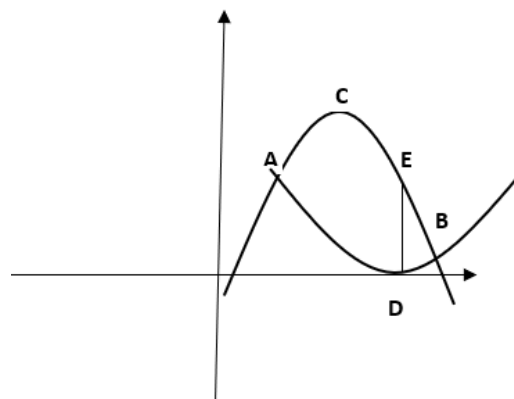
- א. (8 נק') חשבו את צלעות המשולש $\triangle ABC$.
 ב. (2 נק') חשבו את זוויות המשולש $\triangle ABC$.

חלק ב'

יש לענות על 2 מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

נתונות 2 פונקציות המתארות טמפרטורה (ציר ה-y) ב-2 ערים שונות כפונקציה של היום בחודש (ציר ה-x):
 נתונות 2 פונקציות: (1) $y = -x^2 + 8x - 11$, (2) $y = (x - 5)^2$.
 A ו-B הן נקודות החיתוך של 2 הפרבולות.



- א. (4 נק') חשבו את שיעורי הנקודות A, B ומה הן מייצגות?
- ב. (4 נק') רשמו את משוואת הישר AB.
- ג. (4 נק') מה היה היום הכי חם בעיר (1) ומה היה היום הכי קר בעיר (2)?
- ד. (4 נק') ביום הכי קר בעיר (2), מה הייתה הטמפרטורה בעיר (1)?

שאלה 7

- בחצר בית הספר "אנליטי" סרטטו מערכת צירים ענקית.
 סימנו את ראשית הצירים באות O כאשר כל יחידה מייצגת מטר אחד בדיוק.
 סימנו את קצה ציר X בנקודה A (1000,0).
 סימנו את קצה ציר Y בנקודה B (0,200).
 א. (5 נק') חשבו את משוואת הישר AB.
 ב. (5 נק') תלמיד עומד בנקודה (25,190). האם התלמיד נמצא על הקו הישר AB? נמקו את תשובתכם.
 ג. (6 נק') תלמיד אחר, הלך על הקווים הישרים לפי המסלול הבא: התחיל בנקודה A, הלך עד O, המשיך עד B ומשם הלך ישירות ל-A. איזה מרחק בק"מ הוא הלך?

שאלה 8

בפרויקט עבדו טכנאי וחשמלאי.

עלות שעת עבודה של חשמלאי גבוהה ב-70% מעלות שעת עבודה של טכנאי.

הפרויקט נמשך 5 ימים. בכל יום עבדו שניהם במשך 8 שעות.

עלות השכר הכוללת של 2 העובדים הייתה 8,640 ₪.

א. (3 נק') סמנו ב- p את עלות שעת העבודה של טכנאי.

כתבו באמצעות p , ביטוי לעלות שעת עבודה של חשמלאי.

ב. (8 נק') בנו משוואה מתאימה, וחשבו מהי עלות שעת עבודה של טכנאי, ומהי עלות שעת עבודה של חשמלאי.

ג. (5 נק') בפרויקט היו עלויות נוספות מעבר לעלות השכר (חומרים וכו').

עלות השכר של 2 העובדים בפרויקט הייתה 36% מהעלות הכוללת של הפרויקט.

מה הייתה העלות הכוללת של הפרויקט?

חלק ג'

יש לענות על 2 מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

נתונה נוסחה של מרחק שעובר גוף הנע בתאוצה קבועה:

$$s = v_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$$

כאשר:

 v_0 המהירות התחלתית של הגוף, במטרים לשנייה t זמן התנועה, בשניות a תאוצה קבועה, במטרים לשנייה בריבוע s מרחק שגוף עבר, במטרים

- א. (6 נק') בטאו את מהירות התחלתית של הגוף v_0
- ב. (2 נק') נתון שגוף עבר מרחק של 40 מטר ב- 5 שניות, ותאוצת הגוף הייתה 2 מטר לשנייה בריבוע. חשבו את המהירות התחלתית של הגוף.
- ג. (6 נק') גוף שנע בתאוצה קבועה של 3 מטר לשנייה בריבוע עבר מרחק של 104 מטר. המהירות התחלתית של הגוף הייתה 1 מטר לשנייה. חשבו את זמן התנועה (שימו לב, זמן תנועה הוא תמיד חיובי).

שאלה 10

תשלום לחברת סלולר עבור חבילת חו"ל מורכב מתשלום עבור פתיחת החבילה ותשלום עבור דקות שיחה. ידוע כי לקוח אשר דיבר 100 דקות ישלם סך של 85 ₪, ולקוח שדיבר 200 דקות ישלם 160 ₪. סמנו:

 x מספר דקות שיחה y תשלום עבור חבילת חו"ל.

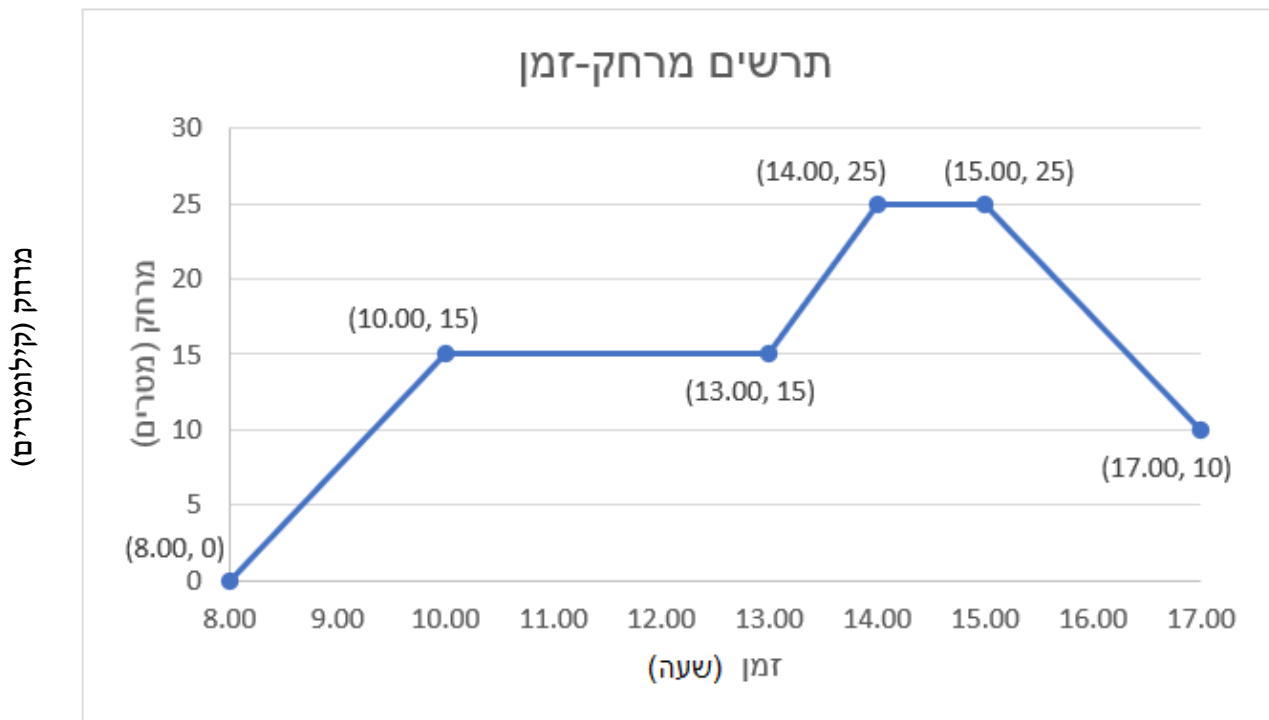
ידוע כי פונקציה המתארת קשר בין מספר דקות ותשלום לחברת סלולר היא פונקציה קווית.

- א. (5 נק') שרטטו מערכת צירים מתאימה לתיאור הנתונים ושרטטו את גרף הפונקציה הקווית המתארת קשר בין מספר דקות לתשלום עבור החבילה.
- ב. (5 נק') מצאו את משוואת הישר אשר שרטטתם בסעיף קודם.
- ג. (2 נק') כמה ישלם הלקוח אשר דיבר 150 דקות?
- ד. (2 נק') כמה משלם הלקוח עבור פתיחת החבילה?

שאלה 11

דניאלה מחליקה על רולרבלידס.

הגרף הבא מתאר את המרחק שלה מאשקלון $(0,0)$, כפונקציה של זמן (המהירות שלה $= \frac{\text{מרחק}}{\text{זמן}}$):



- א. (4 נק') באלו שעות החליקה דניאלה על הרולרבלידס שלה במהירות הגדולה ביותר (באילו זמנים קצב השינוי במרחק (בערך מוחלט) הוא הגדול ביותר)? (קצב $= \frac{\text{מהירות}}{\text{זמן}}$).
- ב. (4 נק') חשבו את השטח מתחת לגרף מרחק-זמן, מתחילת התנועה ועד השעה 14:00.
- ג. (4 נק') חשבו את משוואת הישר בין השעה 15:00 לבין השעה 17:00 וחשבו מהו המרחק בו נמצאת דניאלה בשעה 16:00.
- ד. (2 נק') נתבונן בנקודה שבה דניאלה נמצאת במרחק 15 קילומטר, לאחר שעתיים מתחילת התנועה. מהו המרחק במטרים ומהו הזמן בדקות? הציגו את התשובות ברמת דיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

בחינות גמר ממלכתיות
מועד: קיץ תשפ"ד – 2024 – מועד ב'
מס' שאלון: 99913
נספח 1 – נוסחאון
נספח 2 – תרגום חלקים ב' ו- ג'

מתמטיקה (מכינה טכנולוגית) הנחיות לבחינה

מספר ת"ז
מספר מחברת

- א. משך הבחינה: שלוש וחצי שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: **בשאלון זה שלושה חלקים:**
- חלק א' – 5 שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות.
- חלק ב' – 3 שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות.
- חלק ג' – 3 שאלות 28 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 14 נקודות.
- סך הכל: 100 נקודות**
- ג. חומר עזר מותר לשימוש: 1. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
- ד. הוראות מיוחדות: 2. נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאון במתמטיקה.
- ה. הוראות כלליות: 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה: מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
2. בהצגת החישובים והתוצאות יש לשמור על רמת דיוק של שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, אלא אם מבקשים בשאלה במפורש אחרת.
3. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות וכו'.
4. יש לקרוא בעיון את ההנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות לכם. אפשר לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לכם.
5. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לכם.
6. יש לכתוב את התשובות **בעברית, בעט כחול או שחור בלבד** ובכתב יד ברור.
7. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
8. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
9. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלכם שיאפשר לכם להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם.
10. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על הכתוב קו כדי שלא ייבדק.
11. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
12. אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

**חל איסור מוחלט להוציא את השאלון או את מחברת הבחינה מחדר הבחינה.
בהצלחה!**

חלק א'

שאלה 1

א. (5 נק') פתרו את המשוואה הבאה: $(x-3)^2 = 9$.

ב. (5 נק') פתרו את המשוואה הבאה: $\frac{x}{3} = 2 - \frac{9x^2}{27}$.

שאלה 2

א. (7 נק') פשטו את הביטוי הבא בעזרת חוקי החזקות:

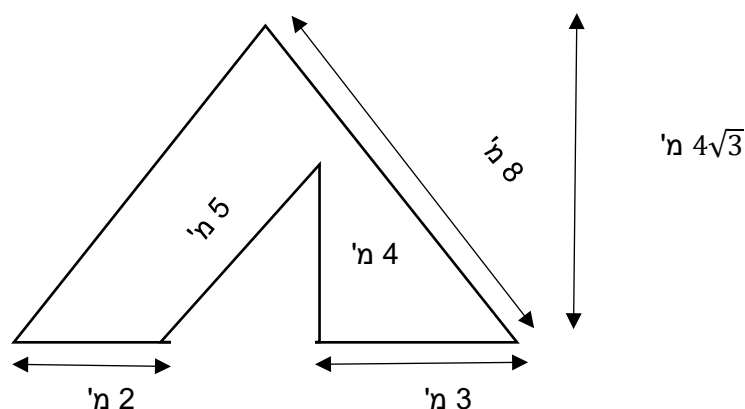
$$C = \frac{(12T^3)^2 \cdot \sqrt[5]{1024}}{(6T^3)^4 \cdot (3T)^{-3}}$$

$$(T \neq 0)$$

ב. (3 נק') הציבו את הערך $T = -0.82$ בביטוי שקיבלתם בסעיף א' וחשבו את ערכו.

שאלה 3

הצורה הבאה מורכבת ממשולש שווה צלעות שגובהו $4\sqrt{3}$ מ', שחתכו ממנו משולש ישר זווית. אורכי הצלעות מופיעים בסרטוט עצמו:



איור לשאלה 3

יש להציג חישובים.

יש להציג יחידות לתשובה הסופית.

א. (5 נק') חשבו את היקף הצורה (מסגרת חיצונית בלבד).

ב. (5 נק') חשבו את שטח הצורה.

שאלה 4

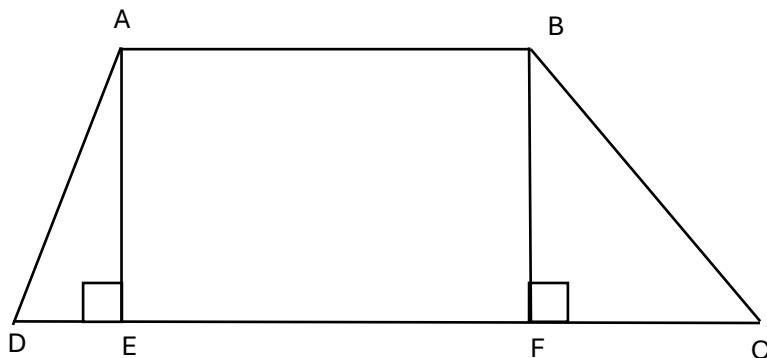
בסרטוט שלפניכם ABCD הוא טרפז כללי. הקטעים AE ו-BF מאונכים לצלע DC.

נתונים: $AB = 17$ מ', $BC = 15$ מ', $AD = 14$ מ' ו- $\angle BCD = 60^\circ$.

א. (3 נק') חשבו את זווית המשולש ADE.

ב. (4 נק') חשבו את אורך הבסיס הגדול DC.

ג. (3 נק') חשבו את שטח הטרפז ABCD.



איור לשאלה 4

שאלה 5

נתונה הפונקציה המתמטית:

$$f(x) = -x^2 + 4x$$

א. (4 נק') מצאו את הערך המקסימלי של הפונקציה.

ב. (4 נק') מצאו את המרחק האופקי שבין נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר X.

ג. (2 נק') איזו מהנקודות הבאות היא נקודה הנמצאת על הפונקציה $f(x)$.

(4, 0) (0, 4) (1, -5) (4, 3)

חלק ב'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות).

שאלה 6

בתמונה הבאה נראה גרף נקודות המבטא את טמפרטורת הגוף אצל אדם חולה שחום גופו נמדד בכל שעותיים.

א. (4 נק') באיזו שעה היה חום גופו של החולה 39.5? מה היה חום גופו של החולה בשעה 14:00?

ב. (4 נק') קבעו ונמקו אם הטענה הבאה נכונה:

ההפרש בין טמפרטורות הגוף בין השעות 16:00 – 18:00 נמוך מהפרש טמפרטורות

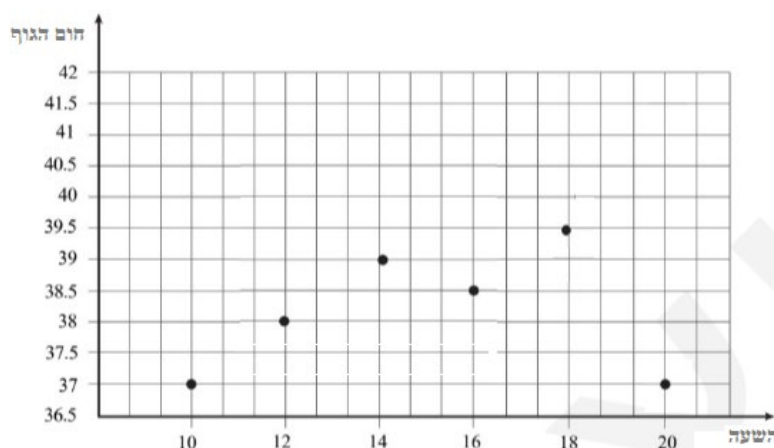
הגוף בין השעות 10:00 – 12:00.

ג. (4 נק') קצב עליית טמפרטורת הגוף גדול יותר או קטן יותר או שווה בין השעות 10:00 – 14:00

או בין השעות 16:00 – 18:00? נמקו את קביעתכם.

ד. (4 נק') החולה לקח כדור להורדת חום בשעה 14:00 ובשעה 18:00. האם בשני המקרים קצב

ירידת החום לאחת לקיחת הכדור היה זהה?



איור לשאלה 6

שאלה 7

הגנן היצירתי שמוליק, רצה לתכנן גינה בצורת משולש ישר זווית ACB (ישרה).

הוא בחר שני קודקודים: $A(-5, 12)$ ו $C(7, 0)$ ומיקם ביניהם אבני שפה (הישר AC).

את הקודקוד B הוא מיקם על קו קיים של אבני שפה שמשוואתו $y = -2x + 2$ (הישר AB) ודאג שהזווית C תהיה

ישרה. לאחר קביעת הקודקוד B הוא מיקם אבני שפה ובכך בנה את הקו הישר BC .

א. (6 נק') חשבו את משוואת הישר BC .

ב. (5 נק') מצאו את שיעורי הקודקוד B .

ג. (5 נק') חשבו את שטח הגינה ACB .

שאלה 8

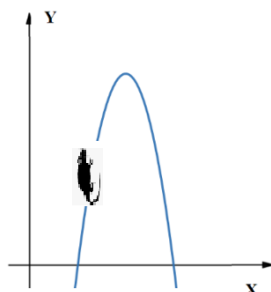
באיור לשאלה 8 עכבר השדה חי במחילות מתחת לאדמה ולעיתים יוצא החוצה אל פני האדמה.

ציר X הוא קו פני האדמה.

הגרף מתאר את מהלכו של העכבר במשך כמה דקות מתחת לאדמה ומעליה, בערמת קש, בהתאם לפונקציה

$$f(x) = (2x - 3)(-4x + 2).$$

בשאלה זו יחידות אורך נמדדות במטרים.



איור לשאלה 8

ציר Y מתאר את גובה העכבר מעל ומתחת לפני האדמה. ציר X מתאר את המרחק שעבר העכבר מנקודה מסוימת על פני האדמה.

א. (5 נק') מצאו את המרחק על פני האדמה בין הנקודה שממנה יצא העכבר מהמחילה ובין הנקודה שממנה נכנס העכבר אל תוך האדמה (בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר X).

ב. (5 נק') מהו הגובה המקסימלי שאליו מטפס העכבר בערמת הקש?

ג. (6 נק') האם הגובה המקסימלי של הפונקציה $g(x) = f(x) + 2$ שונה מזה שהיה בסעיף ב'? אם כן, מהו הערך המקסימלי החדש?

חלק ג'

יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

שאלה 9

- אדריכלית נתבקשה לתכנן שטח למשחקים במגרש בצורת מלבן שהיקפו 28 מ'.
הסתבר ששטח המגרש קטן מכדי לכלול בו בצורה בטיחותית את כל המתקנים שהתכוונו להציב בו, ולכן קיבלה המתכננת אישור להגדיל ב- 50% את הצלע הארוכה של המלבן, ולהגדיל ב- 4 מ' את הצלע הקצרה של המלבן.
- א. (3 נק') נסמן ב- x את אורך הצלע הארוכה של המגרש לפני השינוי. כיתבו באמצעות x ביטוי לשטח המגרש אחרי השינוי.
- ב. (9 נק') נתון ששטחו של המגרש אחרי ההגדלה הוא 120 מ"ר. כיתבו משוואה מתאימה וחשבו את אורכו ורוחבו של המגרש המוגדל, אחרי השינוי. יש לפתור את המשוואה (ניחוש לא יתקבל).
נתון שבמגרש המקורי (לפני ההגדלה) הצלע הקצרה היתה יותר גדולה ממחצית הצלע הארוכה.
יש לבחור לפי זה את הפתרון המתאים.
- ג. (2 נק') בכמה אחוזים גדל שטחו של המגרש עקב השינוי?

שאלה 10

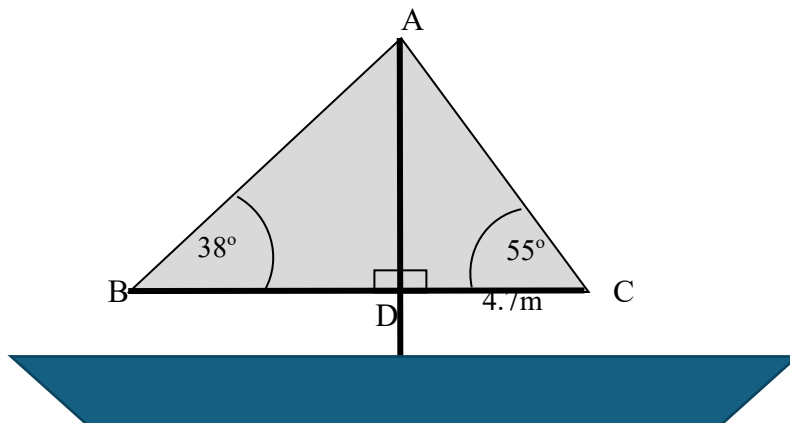
נתונה נוסחה למציאת טמפרטורה במעלות צלזיוס C , כאשר הטמפרטורה נתונה במעלות פרנהייט F :

$$C = \frac{5F}{9} - \frac{160}{9}$$

- א. (2 נק') נקודת הרתיחה של מים היא 212 מעלות פרנהייט. מצאו את נקודת הרתיחה של מים במעלות צלזיוס.
- ב. (4 נק') מצאו את הטמפרטורה בצלזיוס בה $F = 3.4C$.
- ג. (4 נק') אם הטמפרטורה אתמול הייתה 30 מעלות צלזיוס, והיום הטמפרטורה גבוהה ב- 5%. מה הטמפרטורה היום במעלות פרנהייט?
- ד. (4 נק') הביעו את הטמפרטורה במעלות פרנהייט (F) כנושא הנוסחה.

שאלה 11

מפרש של סירה שצורתו כמשולש $\triangle ABC$ מורכב משני משולשים ישרי-זווית $\triangle ABD$ ו- $\triangle ACD$.
 במשולש ABC , הקטע AD (חלק מהתורן) הוא גובה לצלע BC .
 נתון אורך הקטע $CD = 4.7\text{m}$.
 כן נתונות הזוויות $\angle ACD = 55^\circ$ ו- $\angle ABD = 38^\circ$.



איור לשאלה 11

- א. (6 נק') חשבו את שטחו הכולל של המפרש (המשולש $\triangle ABC$).
- ב. (6 נק') המפרש עשוי מבד שעלתו 142 ש"ח למ"ר. בסיס המפרש הינו מוט עץ BC שעלותו 52 שח ל-מ'. למחיר המפרש יש להוסיף גם את עלות ההתקנה שהיא 650 ש"ח. כמה עלה המפרש בסה"כ?
- ג. (2 נק') הציגו את התוצאה שקיבלתם בסעיף ב' בהצגה מדעית (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$ כאשר m מספר שלם ו- $1 \leq |a| < 10$ כש- a כתוב בדיוק של 3 ספרות משמעותיות).

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

A decorative border surrounds the central text, featuring various mathematical symbols and geometric shapes. On the left, there is a blue set square, a yellow plus sign, a green triangle, a blue circle with a dashed line, a red 'x', a yellow triangle, a purple cube, a green square, a red square, a green protractor, and a yellow circle with a graph. On the right, there is a blue compass, a red 'x', a green circle, a purple circle, a blue cube, a yellow plus sign, a blue circle, a green grid of dots, a purple circle, a blue triangle, a red circle, a blue circle, a blue graph, and a blue ruler. The background is white with a light blue gradient at the bottom.

מבחני
שנת
2025

מספר ת"ז	_____
מספר מחברת	_____

מתמטיקה

הנחיות לבחינה

משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

מבנה השאלון: בשאלון זה 3 חלקים:

ומפתח הערכה:

חלק א' – יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות.	40 נקודות.
חלק ב' – יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות.	32 נקודות.
חלק ג' – יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות.	28 נקודות.
סך הכל:	100 נקודות.

1. חומר עזר מותר. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.

2. לשימוש: נספים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

הוראות מיוחדות:

- יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות:

- יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
- יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
- יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
- יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
- אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
- טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
- אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
- אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!

בהצלחה!

**פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.**

שאלה 1:

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים)
יש להציג חישובים מפורטים:

(3 נק') א. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$125^{40} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 25^{65}$$

(3 נק') ב. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$0.24^{60} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0.5^{120}$$

(4 נק') ג. פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבון):

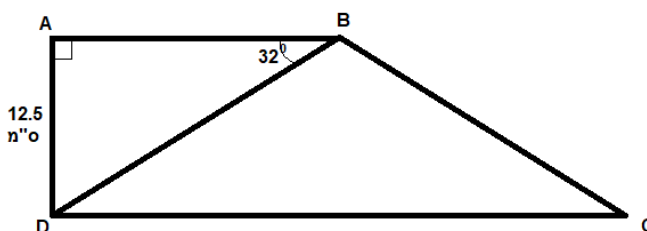
$$\frac{5^{62} - 5^{60}}{5^{59} - 5^{58}}$$

שאלה 2:

נתון טרפז ישר זווית $ABCD$, $(CD \parallel AB, \angle ADC = 90^\circ)$,
שבו אלכסון BD שווה באורכו לשוק BC ($BC = BD$)
כמו כן נתון

• $AD = 12.5 \text{ cm}$

• $\angle ABD = 32^\circ$



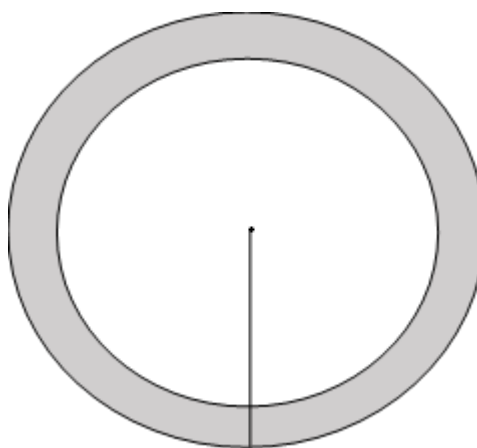
(7 נק') א. חשבו את אורכי הבסיסים AB ו- CD ואת אורך השוק BC .

(3 נק') ב. חשבו את זוויות המשולש $ABCD$.

שאלה 3:

נתונים שני מעגלים שמרכזם המשותף הוא O.
אורך הרדיוס של המעגל החיצוני הוא 30 ס"מ.
אורך הרדיוס של המעגל הפנימי הוא 20 ס"מ.

- (4 נק') א. חשבו את השטח הצבוע באפור בין שני המעגלים.
(3 נק') ב. חשבו את ההיקף של המעגל החיצוני.
(3 נק') ג. גדיל פי שניים את הרדיוס של העיגול הגדול.
חשבו פי כמה יגדל שטח העיגול הגדול.



שאלה 4:

נתונה מערכת משוואות

$$3(2x - y) - 10 = 5x - 3$$

$$y = -2x + 7$$

(8 נק') א. פתרו את המערכת הנתונה.

(2 נק') ב. בדקו את נכונות הפתרונות באמצעות הצבה.

שאלה 5:

א. (4 נק') נתון הביטוי ::

$$\frac{2a + 2y}{a + y} - \frac{5a^2 - 5ay}{a - y}$$

עבור אילו ערכים של y הביטוי הנ"ל הוא ביטוי חסר משמעות (יש לבטא את התשובה בעזרת a)?

ב. (4 נק') חשבו את ערך הביטוי בצורה המצומצמת ביותר.

ג. (2 נק') מה יהיה ערך הביטוי כאשר $a=4$, $y=2$?

פרק ב' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.

כל שאלה 16 נקודות.

שאלה 6:

כדי ליצור תערובת מסוימת צריך לערבב 3 חומרים:

הכמות של חומר ב' צריכה להיות גדולה ב-40% מהכמות של חומר א'.

הכמות של חומר ג' צריכה להיות קטנה ב-15% מהכמות של חומר א'.

(4 נק') א. סמנו ב- x את הכמות הדרושה מחומר א'.

פתבו, באמצעות x , ביטוי לכמות חומר ב', וביטוי לכמות חומר ג'.

(9 נק') ב. במפעל ערבבו את החומרים וקיבלו תערובת שמשקלה 390 ק"ג.

בנו משוואה מתאימה, וחשבו את כמויות החומרים א', ב' ו ג'.

(3 נק') ג. המפעל מכר את כל התערובת, שמשקלה 390 ק"ג.

מחיר המחירון של התערובת הוא 6,200 ₪ לטונה.

כמה ₪ קיבל המפעל עבור התערובת?

שאלה 7:

תלמיד החליט לבנות בעצמו תיבה. הוא הכין מקרטון 3 זוגות של מלבנים, כך שבכל זוג המלבנים זהים. התלמיד הדביק את המלבנים ומיקם כל 2 מלבנים זהים אחד מול השני, עד שקיבל קופסה סגורה בצורת תיבה.

נתונה הנוסחה שמחשבת את שטח הפנים של תיבה (השטח הכולל של ששת המלבנים בתיבה המהווים

$$S = 2 \cdot (L \cdot W + L \cdot H + W \cdot H) : \text{את דפנות התיבה) :}$$

כאשר :

S – שטח הפנים של התיבה (Surface Area)

L – אורך התיבה (Length)

W – רוחב התיבה (Width)

H – גובה התיבה (Height)

כמו כן נתונים לכם הממדים של הקופסה שבנה התלמיד :

אורך הקופסה L הוא 6.5 ס"מ.

רוחב הקופסה W הוא 4.5 ס"מ.

(8 נק') **א.** הציבו את הערכים הנתונים של אורך ורוחב הקופסה שבנה התלמיד בתוך הנוסחה

ובטאו את גובה הקופסה H באמצעות שטח הפנים של הקופסה S .

(4 נק') **ב.** נפח התיבה הוא $V = L \cdot W \cdot H$.

נתונה תיבה שגובהה הוא ריבוע אורך התיבה, חשבו את נפח התיבה בדיוק של 3 ספרות

משמעותיות אחרי הנקודה.

(4 נק') **ג.**

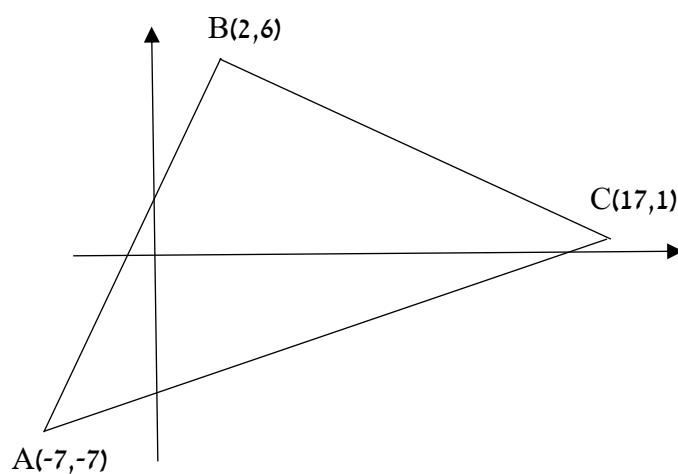
הציגו את התוצאה של נפח התיבה שקבלתם בסעיף ב' בהצגה מדעית (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$

כאשר m מספר שלם ו- $1 \leq |a| < 10$ כאשר a כתוב בדיוק של 3 ספרות משמעותיות).

שאלה 8:

המרצה למתמטיקה במכינה הטכנולוגית החלה ללמד הנדסה אנליטית. לאחר שסיימה ללמד את נושא המשולשים, היא נתנה תרגיל לשיעורי בית, בו ביקשה מהסטודנטים לחבר שאלה שתכלול משוואת תיכון, משוואת גובה ושטח משולש. מאיה החרוצה מיד ניגשה לביצוע המשימה וכתבה את השאלה הבאה (עליה קיבלה ציון 100):

נתון משולש ABC, שקודקודיו: $A(-7,-7)$, $B(2,6)$, $C(17,1)$



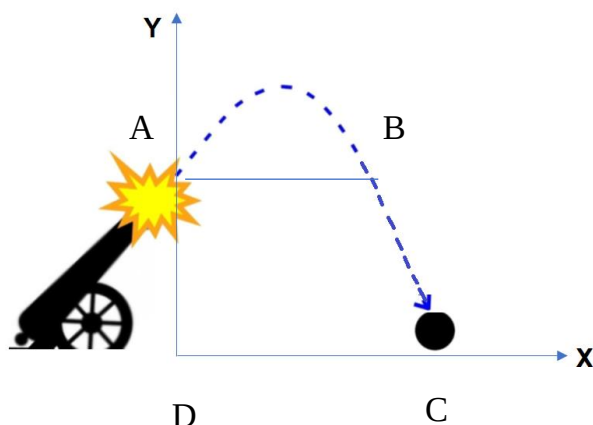
- (6 נק') א. מהי משוואת התיכון לצלע AC?
- (6 נק') ב. מהי משוואת הגובה לצלע AC?
- (4 נק') ג. על סמך סעיפים א, ב, מה ניתן לומר על משולש ABC, ללא חישוב?

פרק ג' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.
כל שאלה 14 נקודות.

שאלה 9:

פגז נורה מתותח. בסרטוט הבא מתואר הגרף הפרבולי של מסלול הפגז: $y = -x^2 + 3x + 4$

- (4 נק') א. חשבו את הגובה שממנו נורה הפגז מן התותח (נקודה A), את ערך הנקודה של פגיעתו בקרקע (נקודה C) ואת שיא הגובה שאליו מגיע הפגז.
- (4 נק') ב. חשבו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות שחישבתם בסעיף א (A ו-C).
- (6 נק') ג. נעביר קו מקביל לציר האופקי, היוצא מהנקודה שממנה נורה הפגז מן התותח (נקודה A). חשבו את שטח והיקף הטרפז המתקבל (ABCD), כאשר D היא נקודת ראשית הצירים.



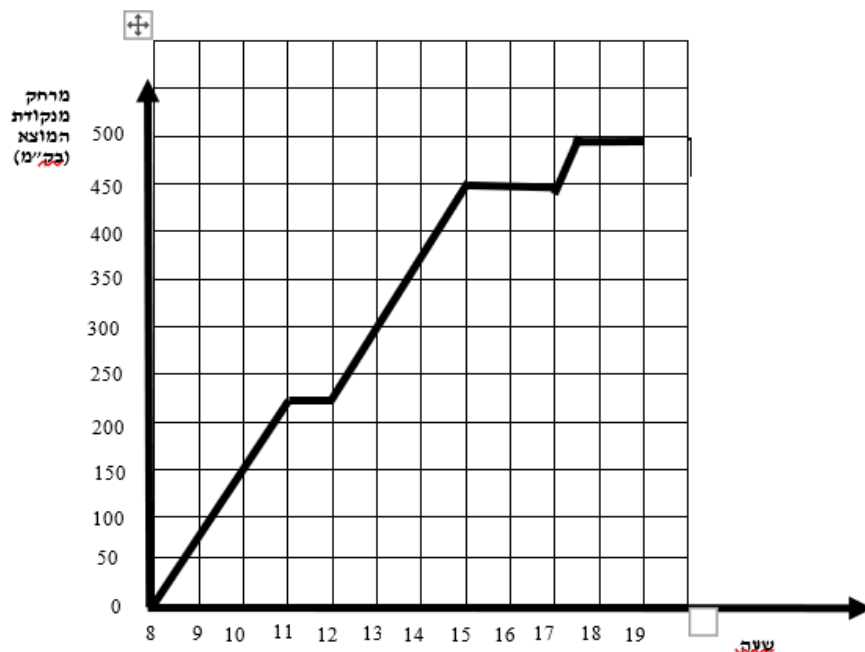
שאלה 10:

- איתמר קנה טלויזיה בגודל 55 אינץ'. 1 אינץ' = 2.54 ס"מ.
- גודל של טלויזיה נמדדת לפי אורך אלכסון המסך שלה.**
- גודל הזווית בין אלכסון המסך לבין הצלע הארוכה בטלויזיה הוא 30° .
- (6 נק') א. חשבו את מידות האורך והרוחב של הטלויזיה בס"מ.
- (3 נק') ב. בכמה אחוזים גדולה הצלע הארוכה מהצלע הקצרה של הטלויזיה?
- (5 נק') ג. חשבו את שטח מסך הטלויזיה במ"ר?

שאלה 11:

משאית אספקה יוצאת בשעה 8:00 בבוקר ממרכז האספקה לחלוקת מוצרים בשלוש רשתות שיווק, שם המשאית עוצרת לפריקה. הגרף הבא מתאר את המרחק (בק"מ) של המשאית מנקודת המוצא בכל שעה ושעה מרגע יציאתה.

בשעה 11 המרחק מנקודת המוצא הוא 225, ובשעה 17:30 המרחק הוא 500.



ענו על השאלות הבאות (שמרו על רמת דיוק של 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית):

(4 נק') א. מהי מהירות הנסיעה של המשאית לכל אחת מרשתות השיווק $\left(\frac{\text{מרחק בק"מ}}{\text{זמן בשעות}}\right)$?

(5 נק') ב. מהי מהירות הנסיעה של המשאית, לכל רשת שיווק, במטר לשנייה, במקום בקילומטר לשעה?

(5 נק') ג. מהו השטח שמתחת לגרף המרחק (מן השעה 8 ועד השעה 19)?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט



מועד הבחינה:
אביב תשפ"ה - 2025 - מועד ב'
מספר השאלון: 99913
נספח: נוסחאון

מספר ת"ז
מספר מחברת

מתמטיקה

הנחיות לבחינה

משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

מבנה השאלון: בשאלון זה 3 חלקים:

ומפתח הערכה:

חלק א' - יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות. 40 נקודות.

חלק ב' - יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. 32 נקודות.

חלק ג' - יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. 28 נקודות.

100 נקודות.

סך הכל:

1. חומר עזר מותר: מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.

2. לשימוש: נספים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

הוראות מיוחדות:

- יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות:

- יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
- יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
- יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
- יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
- אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
- טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
- אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
- אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

**חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!
בהצלחה!**

**פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.**

שאלה 1:

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים)
יש להציג חישובים מפורטים:

(3 נק') א. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$32^{80} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 16^{100}$$

(3 נק') ב. כתבו $>$, $=$, $<$:

$$65^{120} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 16^{180}$$

(4 נק') ג. פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבון):

$$\frac{72 \cdot 8^{72} - 8^{74}}{8^{71} - 4 \cdot 8^{70}}$$

שאלה 2:

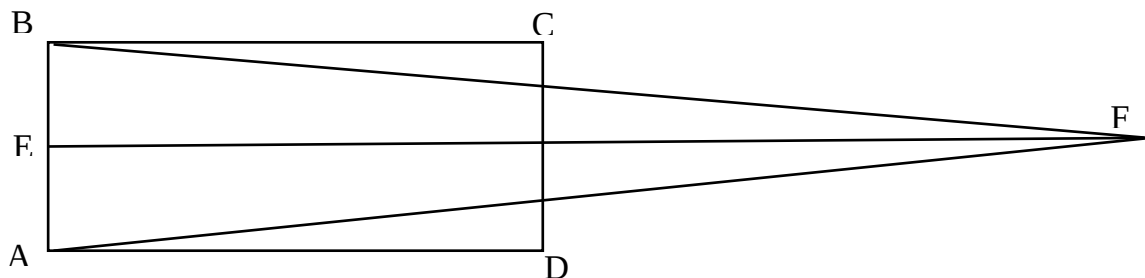
1. נתון מלבן ABCD שאורכי צלעותיו $AB = 8$ ס"מ ו- $BC = 19$ ס"מ.

הנקודה E נמצאת על אמצע צלע AB.

הקטע EF מאונך לקטע AB ואורכו פי 2 מאורך המלבן.

א. (6 נק') חשבו את שיטחו ואת היקפו של המשולש ABF.

ב. (4 נק') חשבו את זוויות המשולש ABF.



שאלה 3:

נתון טרפז שווה שוקיים $ABCD$, $(CD \parallel AB, AD = BC)$, כך ש-

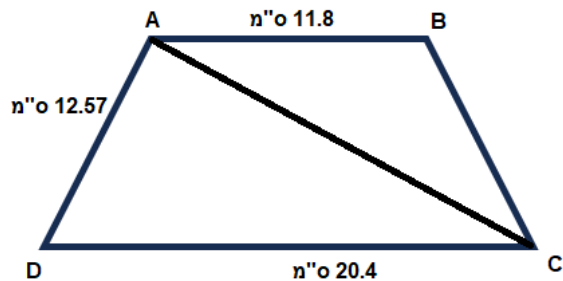
• $AB = 11.8 \text{ cm}$

• $CD = 20.4 \text{ cm}$

• $AD = 12.57 \text{ cm}$

(3 נק') א. חשבו את זוויות הטרפז

(7 נק') ב. חשבו את השטח ואת ההיקף של משולש $\triangle ACD$



שאלה 4:

נתונה מערכת משוואות

1. $6 - 2(4x - 3y) = 40$

2. $4x + y = -5$

(8 נק') א. פתרו את המערכת הנתונה

(2 נק') ב. בדקו את נכונות הפתרונות באמצעות הצבה.

שאלה 5:

בכל הסעיפים יש לפרק את הביטויים האלגבריים לגורמים :

(3 נק') א. $3ab^2 - 12a^2b =$

(3 נק') ב. $4x^2 - 49 =$

(4 נק') ג. $x^3 - x =$

**פרק ב' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.
כל שאלה 16 נקודות.**

שאלה 6:

אדריכל תכנן מבנה מלבני שאורכו 18 מטרים ורוחבו 12 מטרים. לאחר קבלת אישור מהעירייה שינה את תוכניתו, וקבע כי יקטין את אורכו של המבנה ב-20%, ויגדיל את רוחבו ב-15%.

(5 נק') א. חשבו את המידות המעודכנות של המבנה (אורך ורוחב) ואת שטחו המעודכן של המבנה.

(6 נק') ב. המבנה נמצא במגרש ששטחו חצי דונם (1 דונם = 1000 מ"ר).

מהו אחוז שטח המבנה משטח המגרש לאחר השינוי?

(5 נק') ג. השטח הנותר של המגרש (זה שעליו לא מתוכנן המבנה) מתוכנן להיות מחולק ל-2 חלקים:

שני שלישים עבור חנייה, והשאר עבור גינה.

עלות סלילת החנייה היא 200 ₪ למ"ר.

התקציב המיועד לסלילת החנייה ולהקמת הגינה הוא 55,000 ₪.

מה הסכום שישאר להקמת גינה?

שאלה 7:

תלמיד בכיתה ח, שלמד שיעור על משפט פיתגורס, החליט לבנות בעצמו משולש ישר זווית. הוא חיפש ומצא 2 מקלות בגדלים שונים. הוא הדביק אותם כך שהם נוגעים זה בזה ומאונכים זה לזה. כמו כן הוא מדד את המרחק בין קצוות המקלות ואז חתך מקל בגודל המתאים. הוא הדביק את המקל השלישי וקיבל משולש ישר זווית. אחרי שהרכיב את המשולש התחיל לבדוק אם המשולש שלו מקיים את משפט פיתגורס.

נתונה הנוסחה הכללית הבאה שמתארת את משפט פיתגורס למשולש ישר זווית:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

כאשר:

a – אורך הניצב הראשון

b – אורך הניצב השני

c – אורך היתר

כמו כן, נתון שאורך הניצב הראשון **a** הוא 20 ס"מ.

(8 נק') א. הציבו את אורך הניצב הראשון של המשולש שבנה התלמיד בתוך הנוסחה

ובטאו את אורך הניצב השני **b** באמצעות אורך היתר **c**.

(3 נק') ב. נתון גם שאורך היתר של המשולש הוא $c = \sqrt{a^2 + 255}$ ס"מ. חשבו (בעזרת המחשבון)

את הערך המספרי של אורך היתר **c** והציגו אותו בדיוק של 3 ספרות משמעותיות (3 ספרות אחרי הנק').

(5 נק') ג. הציבו את הערך המספרי של **c** (שקיבלתם בסעיף הקודם) בנוסחה שקיבלתם בסעיף א'

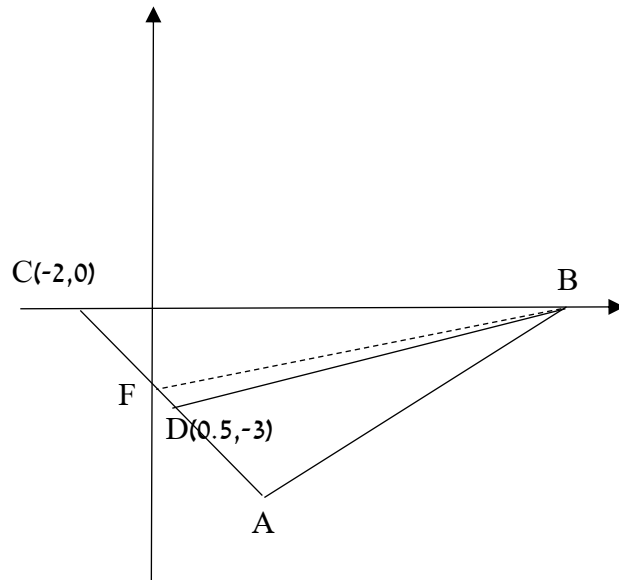
וחשבו את אורך הניצב השני **b**. הציגו את התוצאה בהצגה מדעית (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$

כאשר m מספר שלם ו- $1 \leq |a| < 10$ כאשר **a** כתוב בדיוק של 3 ספרות משמעותיות).

שאלה 8:

שקד המסגר מעוניין להכין קונסטרוקציה מקורות מתכת בצורת משולש ABC ($\angle A = 90^\circ$).
על מנת לחזק אותה הוא מעוניין להוסיף קורת מתכת BD כך ש- $CD=AD$. הנק' B מונחת על ציר ה- X .

הוא שרטט את הקונסטרוקציה במערכת צירים, כאשר: $D(0.5, -3)$, $C(-2, 0)$.



(4 נק') א. חשבו את שיעורי נק' A ואת אורך הקטע AD ?

(4 נק') ב. מהי משוואת הישר AB ושיעורי נק' B ?

(4 נק') ג. שקד מעוניין שהשטח הצמוד לציר ה- X (משולש CBD) לא יעלה על 15 יח"ר.

האם התוכנית שלו עומדת בכך?

(4 נק') ד. שקד מעוניין לחזק את המבנה עוד יותר ע"י הוספת קורה נוספת BF . הקורה חותכת את

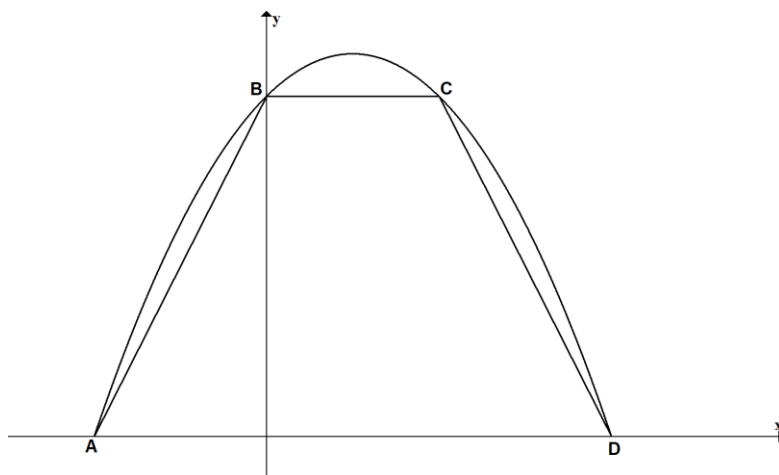
ציר ה- Y בנק' F . האם התוכנית שלו עומדת בתנאי שהשטח הצמוד לציר ה- X (משולש

CBF) לא יעלה על 15 יח"ר?

פרק ג' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.
כל שאלה 14 נקודות.

שאלה 9:

הפרבולה $y = -x^2 + 2x + 8$ חותכת את ציר ה-X בנקודות A ו-D, ואת ציר ה-Y בנקודה B. הישר BC מקביל לציר ה-X וחותך את הפרבולה בנקודה נוספת C.



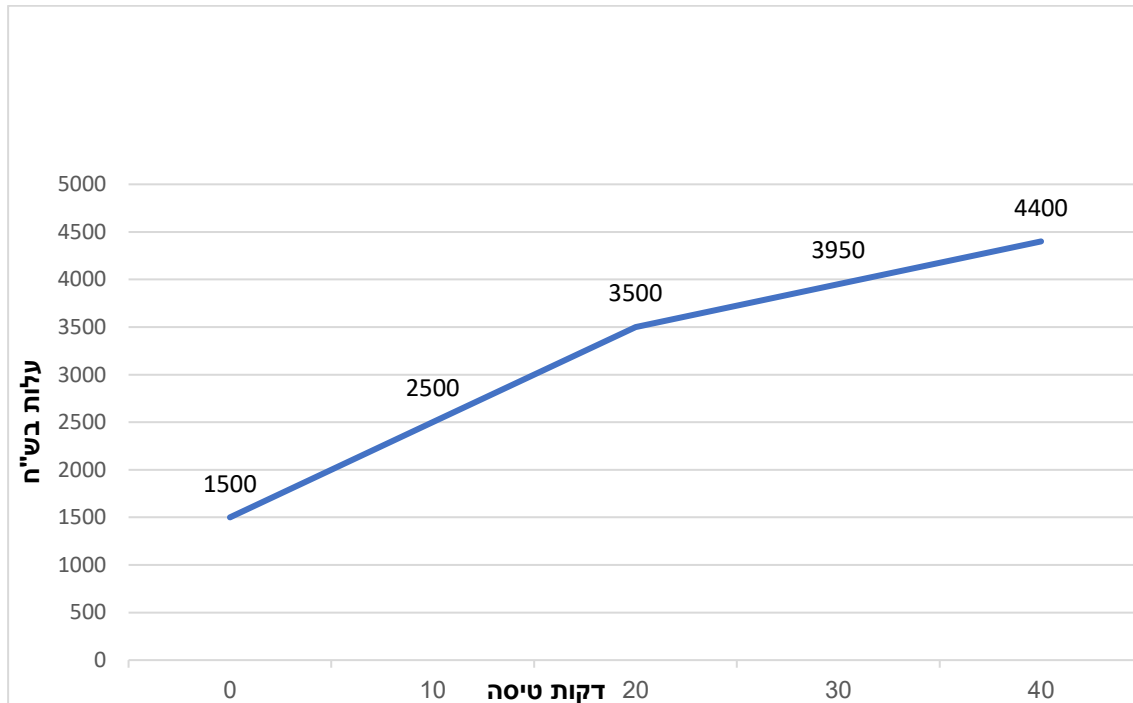
(6 נק') א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

(3 נק') ב. חשבו את היקף הטרפז ABCD.

(5 נק') ג. חשבו את זוויות הטרפז ABCD.

שאלה 10:

להלן גרף המראה כמה נשלם עבור טיסה במסוק מעל שמי תל-אביב. התשלום כולל דמי טיפול שלא יוחזרו בכל מקרה, וכן תשלום עבור שעות טיסה.



ציר ה- x מייצג את דקות הטיסה וציר ה- y מייצג את העלות.

(4 נק') א. יצחק החליט לשכור את שירותי המסוק וברגע האחרון החליט לא לטוס, כמה עליו לשלם?

(4 נק') ב. בהתחלה יצחק תכנן לטוס 20 דק', ובמהלך הטיסה הוא החליט להוסיף עוד 10 דקות. כמה כסף הוא יצטרך להוסיף לתשלום?

(3 נק') ג. בסופו של דבר יצחק טס 40 דק', כמה עלתה לו בממוצע דקת טיסה אחת.

(3 נק') ד. אם היה טס רק 20 דק' מה הייתה העלות הממוצעת לדקת טיסה אחת?

שאלה 11:

בחוג לציור מחלקים בד קנבס.

נעמה קיבלה בד בגודל 60 ס"מ X 120 ס"מ. ענבל קיבלה בד בגודל 50 ס"מ X 110 ס"מ.

(5 נק') א. איזה % הוא שטח הבד של נעמה משטח הבד של ענבל?

(5 נק') ב. איזה % הוא שטח הבד של ענבל משטח הבד של נעמה?

(4 נק') ג. מסגרת לתמונה עולה 15 ₪ למטר היקף + 30 ₪ עלות עבודה לכל תמונה. כמה ישלמו הבנות יחד על מסגור שתי התמונות?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

מספר ת"ז

מספר מחברת

מועד הבחינה:

קיץ תשפ"ה - 2025 - מועד א'

מספר השאלון: 99913

נספחים: נוסחאות, תרגום לערבית חלק ב' ו-ג'.

מתמטיקה

הנחיות לבחינה

משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

מבנה השאלון: בשאלון זה 3 חלקים:

ומפתח הערכה:

- | | |
|--|-------------|
| חלק א' – יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות. | 40 נקודות. |
| חלק ב' – יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. | 32 נקודות. |
| חלק ג' – יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. | 28 נקודות. |
| סך הכל: | 100 נקודות. |

1. חומר עזר מותר: מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.

2. לשימוש: נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

הוראות מיוחדות:

- יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות:

- יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
- יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
- יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
- יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
- אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
- טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
- אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
- אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!

בהצלחה!

**פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.**

שאלה 1:

א. (7 נק') פשטו את הביטוי הבא בעזרת חוקי החזקות:

$$A = \frac{(9 M^7)^2 \cdot \sqrt[3]{64} \cdot (3 M)^{-2}}{(2 M^3)^4 \cdot \sqrt[4]{81 M^8}}$$

ב. (3 נק') הצב את הערך $M = -0.253$ בביטוי שקיבלת בסעיף א' וחשב את ערכו

שאלה 2:

נתון מלבן $ABCD$, נקודה E נמצאת על הצלע AB , נקודה F נמצאת על הצלע CD ,

כך שנוצר מעוין $EBFD$.

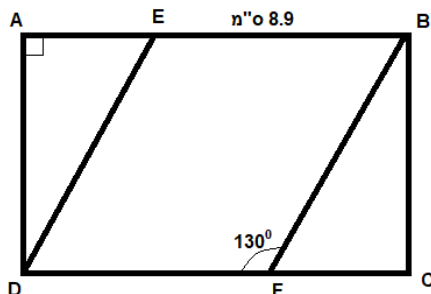
כמו כן נתון:

• $EB = 8.9$ מ"מ

• $\angle BFD = 130^\circ$

א. (5 נק') חשבו את אורכי צלעות המלבן.

ב. (5 נק') חשבו את אורך הקטע EF



שאלה 3:

נתון טרפז ABCD שווה שוקיים.

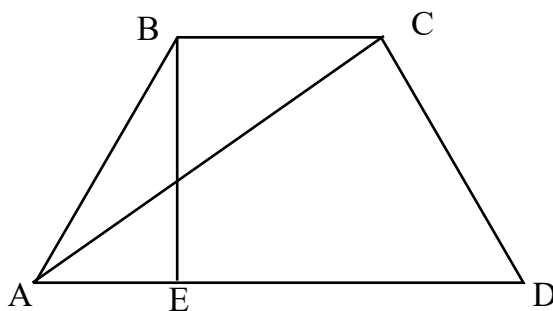
אורך הבסיס הגדול $AD = 12$ ס"מ

אורך הבסיס הקטן $BC = 5$ ס"מ

ואורך השוק $AB = 6$ ס"מ.

BE מאונך לבסיס AD.

- א. (4 נק') חשבו את שטח המשולש ABE ואת היקפו.
- ב. (4 נק') חשבו את שטח המשולש ABC ואת היקפו.
- ג. (2 נק') חשבו את שטח הטרפז ABCD.



שאלה 4:

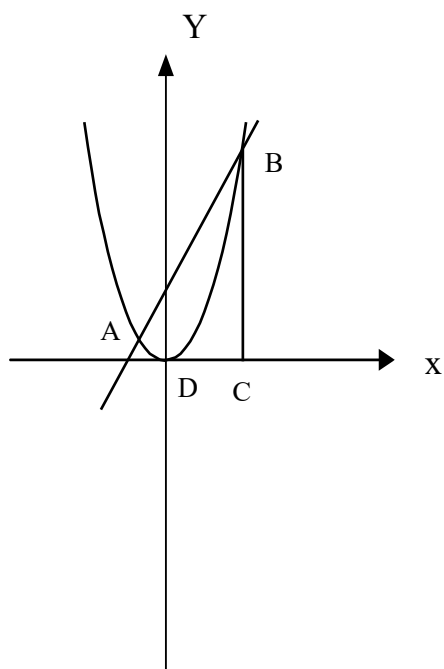
נתונה המשוואה:

$$4 + (x+1) = 12(x-1) - 2(x+1)(x-1)$$

- א. (8 נק') פתרו את המשוואה.
- ב. (2 נק') בדקו את נכונות הפתרונות שמצאתם.

שאלה 5:

- בסרטוט שלפניך מוצגים הגרפים של הפרבולה $y = x^2$ ושל הישר $y = 3x + 4$ בהתאמה. שתי הפונקציות נחתכות בנקודות A ו-B. הורידו אנך מנקודה B לציר ה- X החותך את ציר ה- X בנקודה C. נקודה D היא ראשית הצירים.
- א. (4 נק') מצאו את שיעורי הנקודות A, B.
 ב. (4 נק') מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 ג. (2 נק') מצאו את שטח המשולש BCD.



פרק ב' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.

כל שאלה 16 נקודות.

שאלה 6:

יצרנית סמרטפונים מעוניינת לייצר סמרטפון קטן במיוחד בצורת מלבן ABCD, שאורך האלכסון שלו יהיה $AC = 8 \text{ cm}$, הזווית בין האלכסון לצלע הקצרה של תהיה 62° .

- א. (5 נק') חשבו את אורך צלעות הסמרטפון החדש.
- ב. (5 נק') חשבו את שטח הסמרטפון.
- ג. (6 נק') חשבו את הזווית הקהה הנוצרת בין אלכסוני הסמרטפון.

שאלה 7:

מהנדס הבניין באתר בנייה החליט להוסיף עמוד בניין חדש כדי להוריד את משקל הכובד של הגג ולתת תמיכה חזקה לבניין, את העמוד בונים בצורה של גליל. קבלן הבניין רוצה לחשב את כמות הבטון שצריך להזמין ליציקת העמוד.

נתונה הנוסחה הכללית הבאה שמתארת נפח גליל:

$$V = \pi r^2 h, \text{ כאשר:}$$

r – רדיוס הגליל במטרים.

h – גובה הגליל במטרים.

V – נפח הגליל בקוב. (הנפח מייצג את כמות הבטון הנדרש לבניית העמוד)

כמו כן נתונים המאפיינים הבאים של עמוד הבניין:

גובה העמוד h שהוא 3 מטרים.

- א. (8 נק') הציבו את הערך הנתון של גובה העמוד בתוך הנוסחה ובטאו את רדיוס העמוד r באמצעות כמות הבטון שנכנסה לעמוד V .

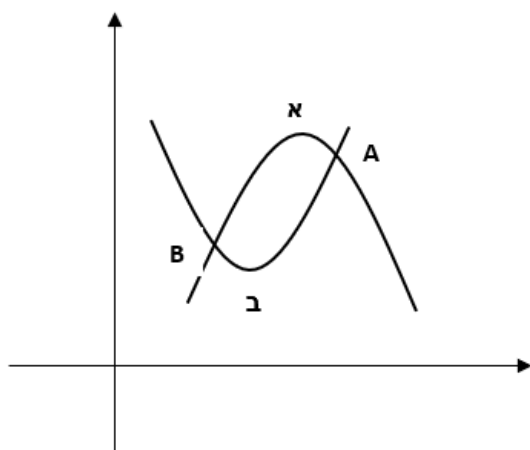
- ב. (3 נק') נתון גם שכמות הבטון שנכנסה לעמוד היא $V = \sqrt{h^6 - 724}$ קוב. חשבו (בעזרת המחשבון) את הערך המספרי של כמות הבטון V והציגו אותו בדיוק של 3 ספרות משמעותיות (3 ספרות אחרי הנק').

- ג. (5 נק') הציבו את הערך המספרי של V (שקיבלתם בסעיף הקודם) בנוסחה שקיבלתם בסעיף א' וחשבו את רדיוס הגליל r . הציגו את התוצאה בהצגה מדעית (כלומר, בצורה $a \cdot 10^m$ כאשר m מספר שלם ו- $1 \leq |a| < 10$ כאשר a כתוב בדיוק של 3 ספרות משמעותיות).

שאלה 8:

נתונות 2 פונקציות המתארות טיול בוקר של אורי וטלי.
ציר y מייצג את המרחק מהבית בק"מ שעושים אורי – פונקציה (1) וטלי – פונקציה (2).
ציר ה- x מייצג את השעה ביום.

$$(1) \quad y = x^2 - 6x + 13, \quad (2) \quad y = -x^2 + 8x - 7$$



- א. (4 נק') התאימו את הפונקציות לפרבולות המשורטטות על הגרף.
- ב. (4 נק') רשמו את ציר הסימטריה של כל פונקציה.
- ג. (4 נק') באיזו שעה ובאיזה מרחק מהבית נפגשו אורי וטלי? (שיעורי נק' החיתוך של 2 הפרבולות A ו-B).
- ד. (4 נק') באיזו שעה יצאה טלי מהבית ובאיזו שעה חזרה? (מרחק אפס)

פרק ג' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.

כל שאלה 14 נקודות.

שאלה 9:

אדריכל מתכנן יישוב כפרי חדש. בפינות היישוב יהיו ארבעה בתים היוצרים יחד קודקודים של מלבן ABCD. הרחובות יהיו ישרים מקבילים או ניצבים זה לזה, וגם אלכסוני המלבן הזה הם רחובות ביישוב. המיקום של הבתים נקבע על-פי מקומם על גבי מערכת צירים x, y . שני בתים נמצאים בקודקודים סמוכים ששיעוריהם $A(-2, 3)$, $B(1, -3)$, כאשר המספרים נתונים ב-ק"מ (1 ק"מ = 1000 מ').

א. (5 נק') הרחוב המקשר את הבתים A ו-D הוא קו ישר. מצאו את משוואתו.

ב. (3 נק') נתון שהאלכסון BD נמצא על הישר $y = 2x - 5$.

מצאו את שיעורי הבית הנמצא בקודקוד D.

ג. (4 נק') במרכז היישוב הנמצא בנקודת המפגש M של אלכסוני המלבן מתוכננת כיכר בצורת עיגול שקוטרו 18 מ'. מצאו את שיעורי הנקודה M ואת שטח הכיכר ב- מ"ר.

ד. (2 נק') מצאו את שיעורי הבית הנמצא בקודקוד C.

שאלה 10:

למשפחת אבנר יש מגרש מלבני ששיטחו 1,600 מ"ר. הם החליטו לבנות בית מלבני במרכז המגרש. האדריכל תכנן את הבית כך שיישארו שוליים של שמונה מ' בכל ארבעת הצדדים. שטח הבית הוא 280 מ"ר.

א. (5 נק') הציגו מערכת משוואות המתאימה לאירוע ומצאו מה רוחב המגרש של משפ' אבנר ומה אורכו.

ב. (5 נק') מעוניינים לשתול דשא מסביב לכל הבית. עלות הדשא היא 15 ₪ למ"ר, כמה יעלה הדשא בדולרים אם שער החליפין הוא: $1 \$ = 3.2 ₪$?

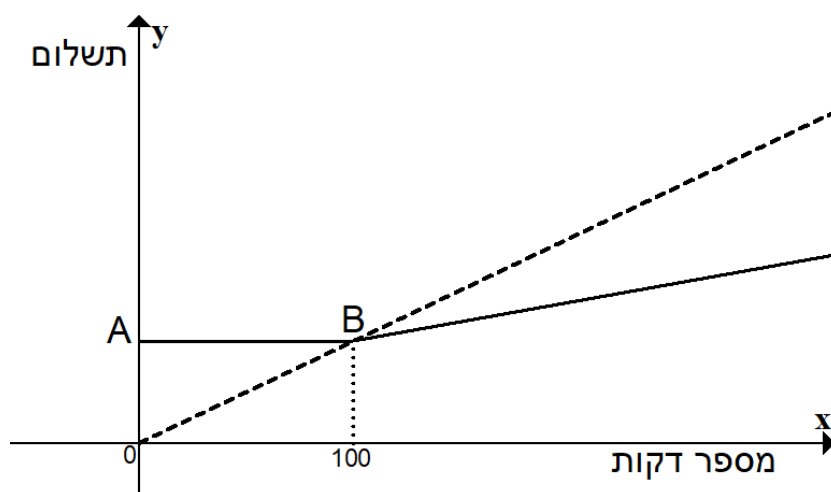
ג. (4 נק') המגרש עלה למשפחת אבנר 1,500,000 ₪ בניית הבית עלה להם 1,800,000 ₪. איזה אחוז הוא עלות המגרש מסך עלות המגרש ועלות הבניה ביחד?

שאלה 11:

לפניכם גרפים המייצגים תשלום עבור שימוש בסלולר בחברת "קשר חם" ובחברת "רדיקום".
החברה "קשר חם" מציעה 100 דקות שיחה במחיר החבילה, עבור כל דקה מעל 100 התשלום יחושב לפי פונקציה:

$$y = 0.3x + 50$$

בחברת "רדיקום" התשלום תלוי במספר דקות שיחה, המחיר לדקת שיחה הוא קבוע.
המשתנה x מייצג את מספר דקות שיחה, והמשתנה y מייצג את התשלום עבור שימוש בסלולר.
שני הקווים נפגשים בנקודה B שבה $x=100$.



- א. (4 נק') איזה גרף (הרציף או המקווקו) מתאים לחברת "קשר חם" ואיזה גרף מתאים לחברת "רדיקום"? מהו התשלום עבור 100 שיחות בחברת "קשר חם"?
- ב. (5 נק') חשבו את העלות של דקת שיחה בחברה "רדיקום".
רשמו פונקציה קווית המתארת את התשלום עבור שימוש בסלולר בחברה "רדיקום".
- ג. (5 נק') דניאל מדבר בכל חודש 300 דקות.
1. מה יהיה התשלום עבור 300 דקות שיחה בחברה "קשר חם" ומה יהיה התשלום בחברה "רדיקום"? איזו חברה עדיפה לדניאל?
2. דניאל בחר בהצעה הזולה יותר. מהו אחוז החיסכון ביחס להצעה היקרה יותר?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

מועד הבחינה :
קיץ תשפ"ה - 2025 - מועד ב'
מספר השאלון: 99913
נספח: נוסחאות, תרגום לערבית פרקים ב', ג'

מתמטיקה

הנחיות לבחינה

מספר ת"ז _____
מספר מחברת _____

משך הבחינה : שלוש שעות וחצי.

מבנה השאלון : בשאלון זה 3 חלקים :

ומפתח הערכה :

- | | |
|--|-------------|
| פרק א' - יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות. | 40 נקודות. |
| פרק ב' - יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. | 32 נקודות. |
| פרק ג' - יש לבחור שתיים מתוך שלוש שאלות. | 28 נקודות. |
| סך הכל: | 100 נקודות. |

1. חומר עזר מותר : מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.

2. לשימוש : נספים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון : נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

הוראות מיוחדות :

- יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- האיוורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות :

- יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
- יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
- יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
- יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
- אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
- לא בהכרח התשובות הן מספרים שלמים.
- טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
- אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.
- אין צורך לצרף את שאלון הבחינה למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה !

בהצלחה !

פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.

שאלה 1:

1. נתונים: $A = \frac{p^4}{m^2}$ $B = \frac{25m^4}{p^2}$ ($m \neq 0$, $p \neq 0$)

- א. (3 נק') בטאו בעזרת m ו- p את המכפלה $A \cdot B$ ופשטו את הביטוי שקיבלתם.
 ב. (3 נק') בטאו בעזרת m ו- p את הביטוי $A^3 \cdot B^2$ ופשטו ככל האפשר.
 ג. (4 נק') חשבו את ערך הביטוי $\sqrt{A} \cdot \sqrt{B}$.

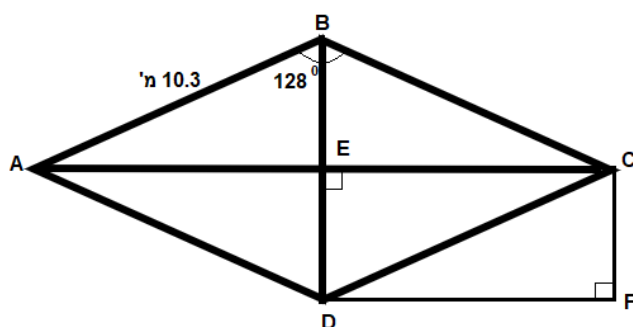
שאלה 2:

נתון מעוין $ABCD$, נקודה E היא מפגש אלכסוני המעוין. $ECFD$ הוא מלבן.
 כמו כן נתון (הנתונים בס"מ):

• $AB = 10.3$

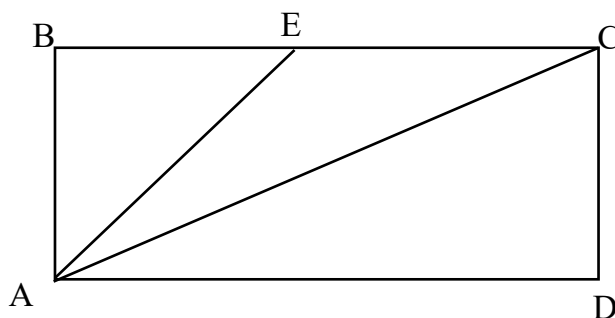
• $\angle ABC = 128^\circ$

- א. (5 נק') חשבו את אורכי אלכסוני המעוין, קטעים AC ו- BD .
 ב. (5 נק') חשבו את השטח ואת ההיקף של המלבן $ECFD$.



שאלה 3:

1. נתון מלבן ABCD שאורכי צלעותיו $AB = 12$ ס"מ ו- $BC = 26$ ס"מ.
הנקודה E נמצאת על הצלע BC כך שמתקיים $AB = BE$.
א. (3 נק') חשבו את אורך אלכסון המלבן AC.
ב. (2 נק') חשבו את שטח המשולש ABE.
ג. (5 נק') חשבו את שיטחו והיקפו של משולש AEC.



שאלה 4:

נתונה המשוואה :

$$9 + x - 2(2 + x) = 3(4 - x^2) - (2 - x)$$

- א. (8 נק') פתרו את המשוואה.
- ב. (2 נק') בדקו את נכונות הפתרונות שמצאתם.

שאלה 5:

בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים של הפרבולה $y = -x^2 + 8x - 9$

ושל הישר $y = x + 1$ בהתאמה.

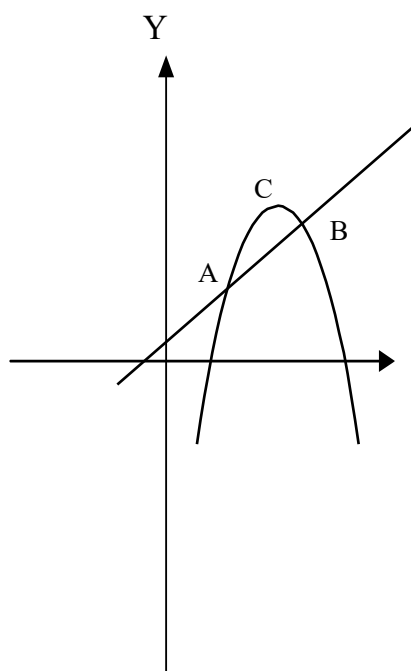
שתי הפונקציות נחתכות בנקודות A ו-B.

נקודה C היא קודקוד הפרבולה.

א. (6 נק') מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

ב. (2 נק') מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

ג. (2 נק') מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.



**פרק ב' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות.
כל שאלה 16 נקודות.**

שאלה 6:

לפניכם סקיצה של מפעל שמתארת קירותיו החיצוניים (הקווים הישרים) וקירותיו הפנימיים (הקווים המקווקווים) שמפרידים בין החדרים שבתוך המפעל כאשר:

CDFG הוא מלבן

$$AB \parallel GC$$

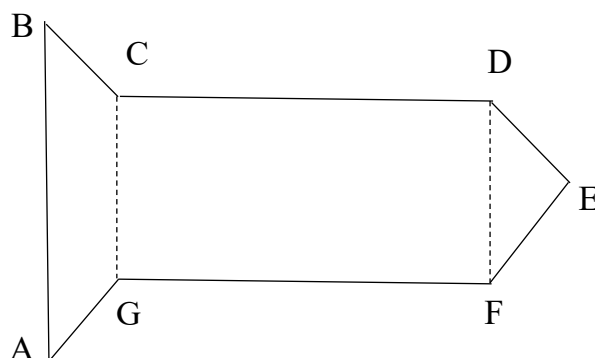
$$5 = BC = AG \text{ מטרים}$$

$$22 = CD \text{ מטרים}$$

$$20 = AB \text{ מטרים}$$

$$DF \text{ מהווה } 60\% \text{ מ-} AB$$

$$FE = DE \text{ וכל אחד הוא } 35\% \text{ מ-} AB$$



א. (5 נק') חשבו את הזווית A.

ב. (5 נק') חשבו את הזווית E.

ג. (6 נק') חשבו את השטח של כל אחד מהחדרים במפעל (3 חדרים).

שאלה 7:

חברת הפקות בשם "עוף על זה" מעוניינת לבנות כדור פורח גדול.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

להלן הנוסחה לחישוב נפח כדור:

$$V = \text{נפח כדור (מ"ק)}$$

$$r = \text{רדיוס הכדור (מ')}$$

א. (6 נק') הביעו את r באמצעות π ו- V .

ב. (5 נק') החברה בנתה דגם ראשון שנפחו מ"ק $V = 5000$.

חשבו את רדיוס הכדור של הדגם.

ג. (5 נק') החברה מתכננת לבנות כדור פורח גדול מאוד בעל רדיוס בגודל מ' $r = 50$.

חשבו את נפח הכדור הפורח הגדול.

לצורך החישובים אפשר להשתמש בערך המקורב $\pi \approx 3.142$

שאלה 8:

נתונות 2 פונקציות המתארות טמפרטורה (ציר ה- y) ב-2 ערים שונות כפונקציה של היום בחודש

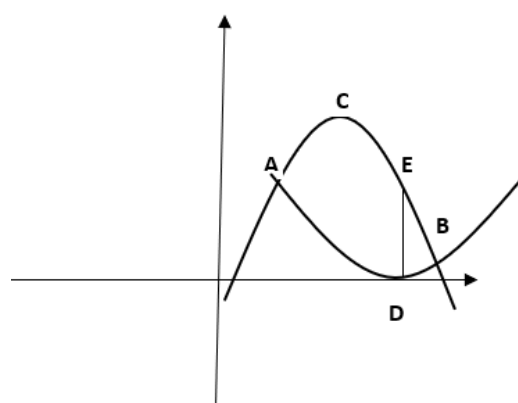
(ציר ה- x):

נתונות הפונקציות:

$$(1) \quad y = -x^2 + 8x - 11$$

$$(2) \quad y = (x - 5)^2$$

A ו-B הן נק' החיתוך של 2 הפרבולות.



א. (4 נק') חשבו את שיעורי הנק' A, B ומה הן מייצגות?

ב. (4 נק') רשמו את משוואת הישר AB.

ג. (4 נק') מה היה היום הכי חם בעיר (1) ומה היה היום הכי קר בעיר (2)?

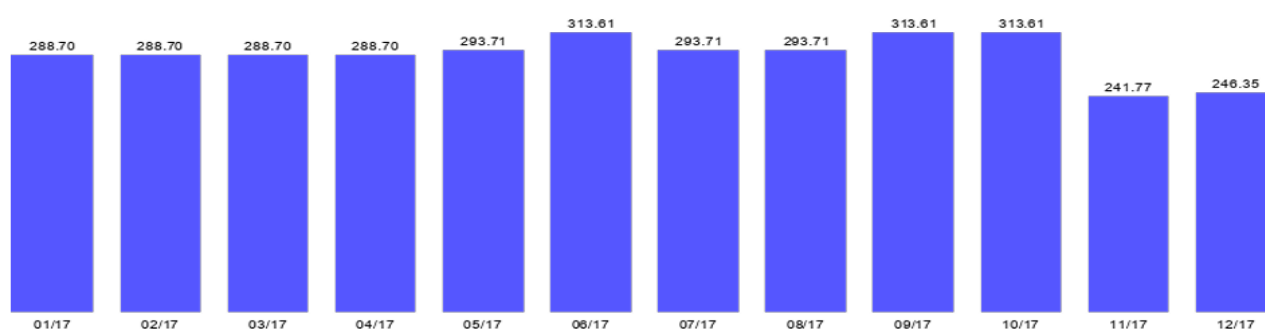
ד. (4 נק') ביום הכי קר בעיר (2), מה הייתה הטמפרטורה בעיר (1)?

פרק ג' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות. כל שאלה 14 נקודות.

שאלה 9:

פירוט חשבון שנת 2017 ללקוחות yes

חיובים חודשיים:



למעלה מצורף חשבון שנתי של משפחת צרפתי בחברת הכבלים Yes, הנתונים ב ש. ענו על השאלות הבאות:

- (2 נק') באיזה חודש או חודשים התשלום היה הגבוה ביותר ומה היה התשלום החודשי?
- (6 נק') בין אילו חודשים היה פער התשלומים הגבוה ביותר ומה היה הפער בש"ח?
- (3 נק') כמה שילמה משפחת צרפתי בממוצע על חודש צפייה בכבלים?
- (3 נק') משפחת צרפתי בודקת אפשרות לעבור לחברת כבלים אחרת אשר הציעה להם לשלם בכל רבעון 850 ש"ח (רבעון = 3 חודשים), האם כדאי למשפחת צרפתי לעבור לחברה החדשה?

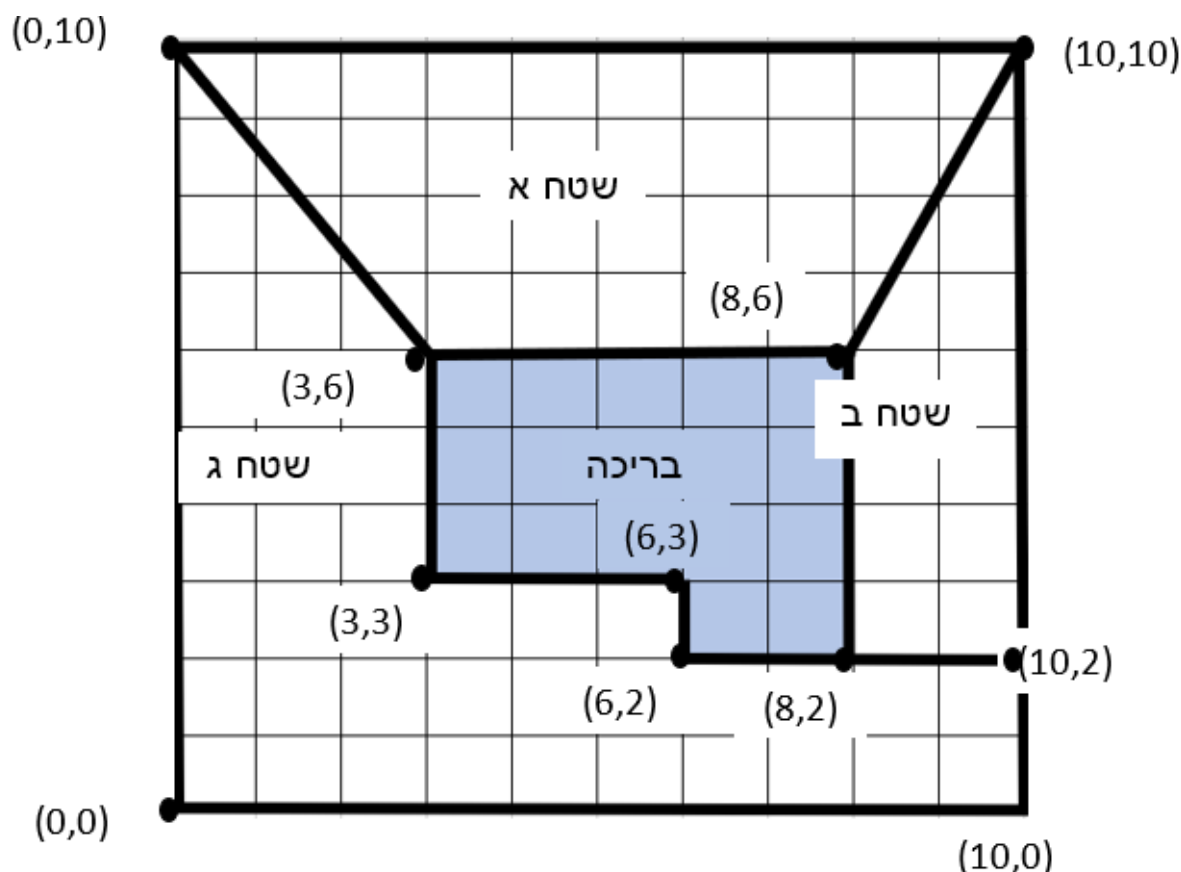
שאלה 10:

מחיר חולצה היה: k ש"ח, באותה חנות בתחילת העונה מחיר זוג מכנסיים היה 180 ש"ח. כעבור חודש הייתה עלייה בשיעור של 15% במחיר החולצה ושבועיים לאחר מכן הייתה הוזלה של 20% במחירה.

- (6 נק') בטאו בעזרת k את מחיר החולצה לאחר ההתייקרות וההוזלה.
- (5 נק') אם המחיר ההתחלתי של החולצה היה 75 ש"ח מה היה המחיר אחרי השינויים?
- (3 נק') בתחילת העונה מחיר זוג מכנסיים היה 180 ש"ח ובסוף העונה הוא נמכר במחיר של 100 ש"ח. מה היה אחוז ההנחה בסוף השנה?

שאלה 11

במתחם מסוים ישנה בריכה ומסביבה שטחים המיועדים למנוחה ולמשחקים (שטחים א, ב, ג). להלן סרטוט המתחם (כל משבצת היא ריבוע, שצלעו 1 מטר). שימו לב שליד כל נקודה מסומנים ערכי ה- X וערכי ה- Y שלה.



שטח א' מרוצף בעלות של 120 ₪ למ"ר.
שטח ב' מרוצף בעלות של 180 ₪ למ"ר.
בשטח ג' יש דשא בעלות של 32 ₪ למ"ר.

- א. (5 נק') חשבו את אחוז שטח ג' מתוך סך שטח המתחם.
- ב. (5 נק') מהי עלות הריצוף של שטחים א'+ב'?
- ג. (4 נק') את שטח א' החליטו לתחום בגדר. מהו האורך הכולל של הגדר?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

מבחני שנת 2026



מועד הבחינה:

אביב 2026 – תשפ"ו – מועד א'

מספר השאלון: 99913

נספח: נוסחאות, תרגום לערבית - פרק ב'

מתמטיקה

הנחיות לבחינה

מספר ת"ז

מספר מחברת

משך הבחינה:

שלוש שעות וחצי.

מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה 2 פרקים:

פרק א' – יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות. 40 נקודות.

פרק ב' – יש לבחור ארבע מתוך שבע שאלות. 60 נקודות.

סך הכל: 100 נקודות.

חומר עזר מותר לשימוש:

1. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.

2. נספח המצורף על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

הוראות מיוחדות:

- יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך.
- הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
- האיורים במבחן אינם מסורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות:

- יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
- יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
- יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
- יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
- יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף.
- אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
- אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
- לא בהכרח התשובות הן מספרים שלמים.
- טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
- אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון ומחברת בחינה מחדר הבחינה!

בהצלחה!

**פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.**

שאלה 1:

א. (8 נק') פשטו את הביטוי הבא :

$$\left(\frac{M^2 \cdot 9L^8}{M^5 \cdot 27L^2} \right)^2 \cdot \frac{M^8 \cdot 3\sqrt{L^2}}{M^2 \cdot L^{10}}$$

$$(L \neq 0, M \neq 0)$$

ב. (2 נק') פשטו את הביטויים :

$$L^0 \cdot L^8 =$$

$$L^2 \cdot L^8 \cdot 0 =$$

שאלה 2:

בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים של הפרבולה $y = x^2 - 6x + 8$

ושל הישר $y = \frac{1}{2}x - 1$.

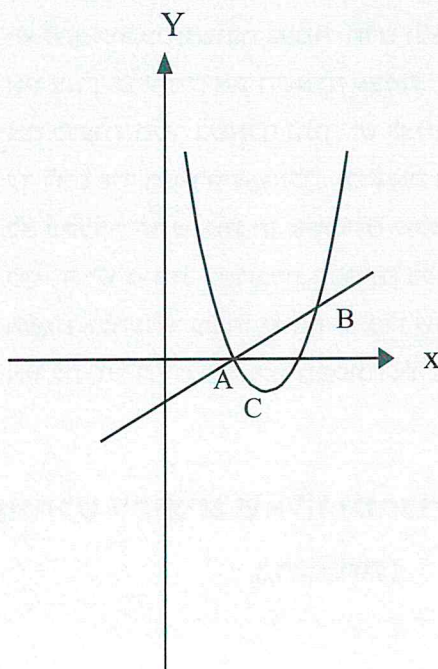
שתי הפונקציות נחתכות בנקודות A ו-B.

נקודה C היא קודקוד הפרבולה.

א. (6 נק') מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

ב. (2 נק') מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

ג. (2 נק') מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.



שאלה 3:

נתונה הנוסחה:

$$y = \frac{a(3y + xy)}{a + 1} - 4$$

א. (6 נק') בטאו את a בעזרת y ו- x .

ב. (4 נק') חשבו את a אם נתון: $x = -2$, $y = 4$.

שאלה 4:

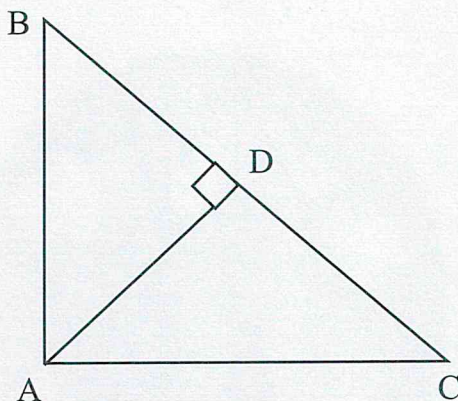
נתון משולש ישר זווית ושווה שוקיים ABC ($\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$).

AD הוא הגובה ל- BC , $DC = 5$ מ'.

א. (4 נק') חשבו את אורך הצלע AC .

ב. (3 נק') חשבו את הזווית $\angle C$.

ג. (3 נק') חשבו את היקף המשולש ABC .



שאלה 5:

נתונה המשוואה:

$$2(x+6) - 2(2-x) = 3(x+2)(2-x)$$

א. (8 נק') פתרו את המשוואה.

ב. (2 נק') בדקו את נכונות הפתרונות שמצאתם.

**פרק ב' - יש לענות על ארבע מתוך שבע שאלות.
כל שאלה 15 נקודות.**

שאלה 6:

אמא של שני אופה לה עוגה עגולה ליום ההולדת. היא מקשטת את שולי הצלחת בסוכריות צבעוניות.

קוטר העוגה 20 ס"מ וקוטר הצלחת 30 ס"מ. $\pi = 3.14$

א. (5 נק') חשבו כמה שטח צלחת חשוף נשאר לאמא לכסות בסוכריות. יש לענות במ"ר.

ב. (5 נק') עלות ציפוי שוקולד לעוגה הוא 150 ₪ למ"ר.

כמה יעלה לצפות את העוגה (רק החלק העגול שלמעלה)?

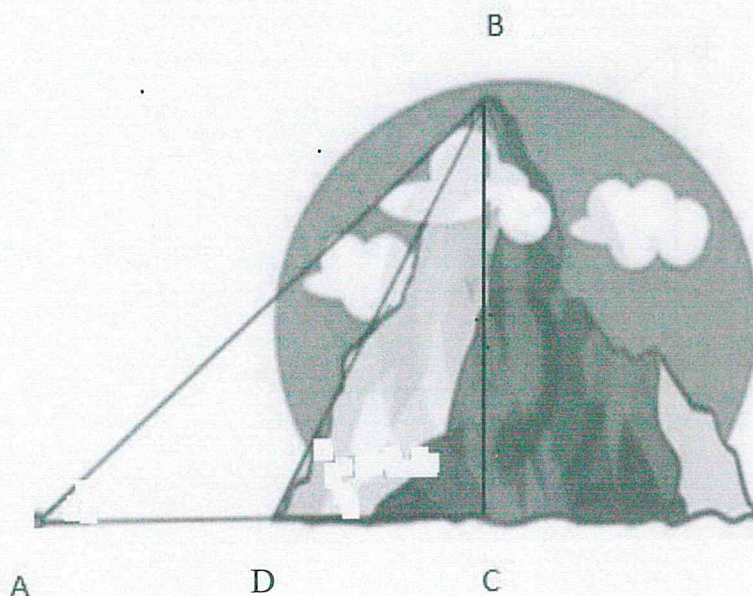
ג. (5 נק') מהו היחס בין היקף העוגה להיקף הצלחת?

שאלה 7:

דניאלה ועופר משקיפים מראש ההר (נקודה B), שגובהו $BC = 1.28$ ק"מ. (BC מאונך ל-AC).

דניאלה משקיפה אל הנקודה D ועופר משקיף אל הנקודה A.

הקו BD הוא חוצה זווית ABC ואורכו 1.49 ק"מ.



א. (5 נק') חשבו את זווית המשולש ABC.

ב. (5 נק') חשבו את שטח המשולש ABD.

ג. (5 נק') חשבו בכמה אחוזים גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש ABD?

שאלה 8

לפניכם גרף המתאר את אורך השיער של יובל במהלך שנת 2021.

ידוע כי יובל לא הסתפרה בתחילת השנה הזאת, ולא בסופה.

א. (3 נק') כמה פעמים הסתפרה יובל במשך השנה?

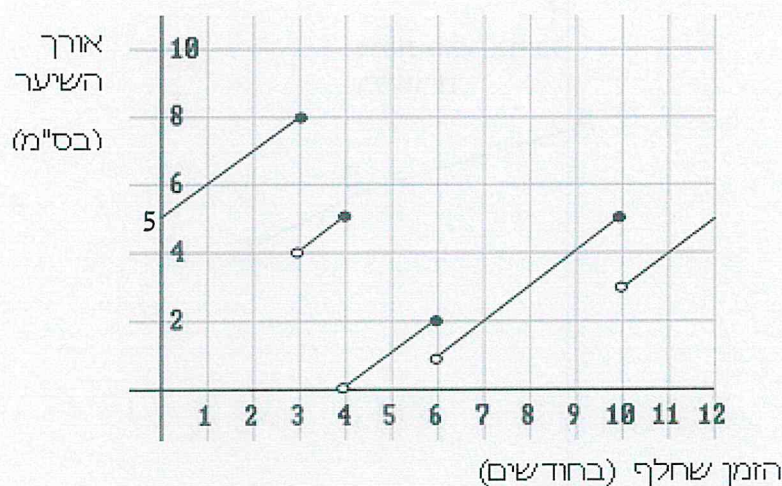
ב. (4 נק') מהו משך הזמן הארוך ביותר בשנה זו שבו יובל לא הסתפרה?

ג. (4 נק') מהו אורך השיער המקסימלי שאליו הגיעה יובל?

ד. (4 נק') בשנת 2022 לא הסתפרה יובל במשך 3 החודשים הראשונים.

קצב גידול שיערה נשאר כפי שהיה מהתספורת האחרונה בשנת 2021.

בכמה ס"מ התארך שיערה של יובל במהלך 3 החודשים הראשונים של 2022? נמקו.



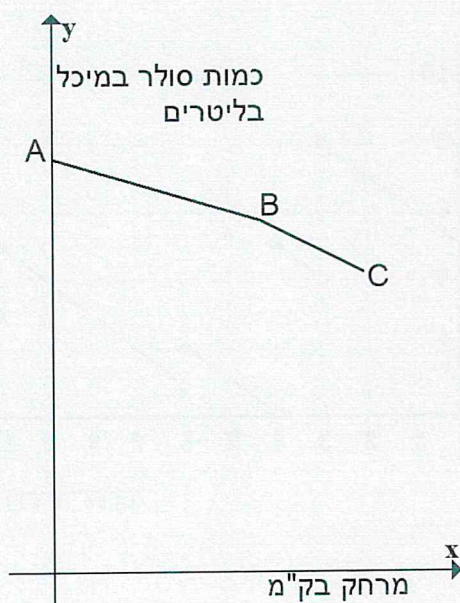
שאלה 9:

משאית יוצאת מנקודה A לנסיעה עם מיכל סולר מלא.
בגרף שמצורף, משתנה x מייצג מרחק נסיעה בק"מ החל מנקודה A, ומשתנה y מייצג את כמות הסולר במיכל המשאית כפונקציה של מרחק הנסיעה.

הקטע AB מייצג נסיעה בין עירונית ומשוואתו: $y = 400 - 0.16x$

הקטע BC מייצג נסיעה בתוך העיר ומשוואתו: $y = 408 - 0.2x$

בתום הנסיעה (נקודה C) נשארו במשאית 348 ליטר סולר.



א. (5 נק') מה היא הסולר במיכל בתחילת הנסיעה? מה הוא האורך הכולל של הנסיעה?

ב. (4 נק') מהי המשמעות של נקודה B? חשבו את שיעוריה. מה הוא אורך הנסיעה הבין - עירונית?

ג. (6 נק') בתום הנסיעה (נקודה C) הנהג מחליט לעצור להתרעננות בתחנת דלק, למלא את מיכל הסולר ולקנות כריך ושתייה.

בתחנה א' מחיר הסולר הוא 10 ₪ לליטר, עלות כריך + שתייה - 25 ₪.

בתחנה ב' מחיר הסולר 10.7 ₪ לליטר, אך אפשר לקבל בחינם כריך ושתייה בתדלוק של מעל 50 ליטר.

1. חשבו את עלות התדלוק ורכישת כריך ושתייה בשתי התחנות. באיזו תחנה עדיף לנהג לתדלק?

2. מהו אחוז החיסכון ביחס להצעה היקרה יותר?

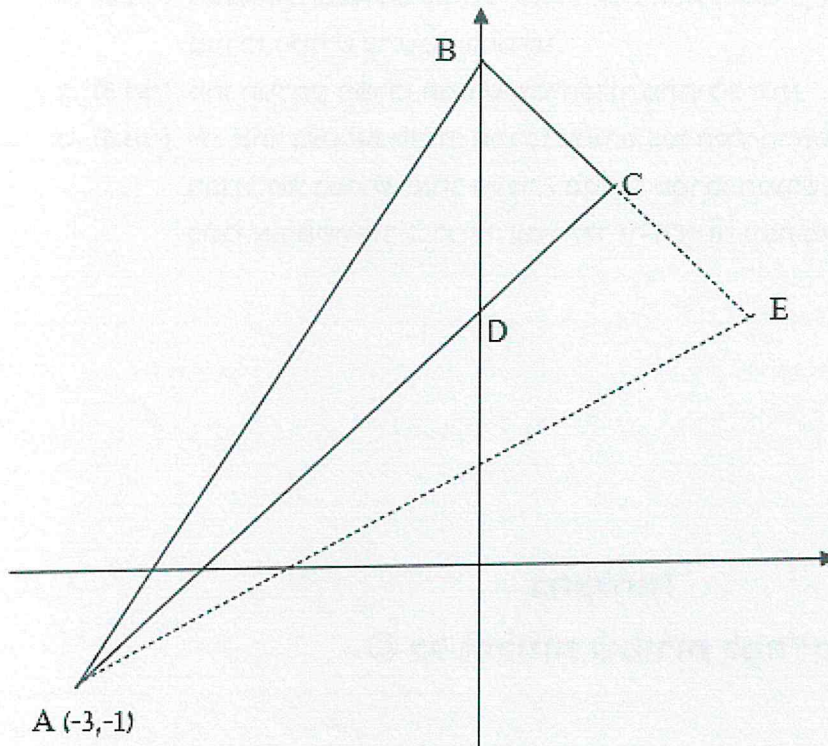
שאלה 10:

3 יישובים, השייכים למועצה אזורית "אפרסק", ממוקמים בקודקודי המשולש ABC. נתון:

$$y = -x + 4 : BC \text{ משוואת הישר}$$

$$y = x + 2 : AC \text{ משוואת הישר}$$

קודקוד B נמצא על ציר ה-Y, שיעורי קודקוד A הם: $(-3, -1)$.



א. (5 נק') חשבו את שיעורי היישובים B ו-C.

ב. (5 נק') מהו השטח וההיקף של המתחם ABC?

ג. (5 נק') בנק' D הקימה חברת הכבלים אנטנה. היא חיברה בכבל את האנטנה למושב B,

את האנטנה למושב A, ואת מושב A למושב B. חשבו את אורך הכבלים בהם השתמשה

החברה (היקף ABD) ואת שטח הכיסוי של האנטנה באזור זה (שטח ABD).

שאלה 11

במפעל לייצור בקבוקי יש 2 מכונות שמייצרות יחד 90 בקבוקים בשעה אחת.

המכונה השנייה מייצרת בשעה ריבוע של מספר הבקבוקים שמייצרת המכונה הראשונה.

א. (6 נק') הציבו משתנים וכתבו משוואה או מערכת משוואות לתיאור הבעיה.

ב. (6 נק') חשבו את כמות הבקבוקים שמייצרת כל מכונה בשעה אחת.

ג. (3 נק') החליטו להגדיל את התפוקה של מכונה א' ב- $33\frac{1}{3}$ אחוזים.

חשבו את כמות הבקבוקים שתייצר מכונה א' ביום אחד (24 שעות ללא הפסקה).

שאלה 12

ילד בעט כדור במסלול פרבולי המיוצג באמצעות המשוואה הבאה: $y = -x^2 + 6x$
המשוואה מייצגת את גובה הכדור במטרים מעל המגרש y כפונקציה של המרחק במטרים ממרכז המגרש x .

נקודת המרכז מסומנת בעזרת ראשית הצירים וכל יחידה מייצגת מטר אחד בדיוק.

א. (6 נק') חשבו את הגובה המקסימלי שאליו הגיע הכדור. כמו כן חשבו את המרחק שעבר הכדור ממרכז המגרש עד שפגע במגרש?

ב. (3 נק') מהו המרחק ממרכז המגרש שבו הכדור מתחיל לרדת?

ג. (6 נק') ילד אחר בעט את הכדור ממרכז המגרש כמו הילד הראשון אך במסלול פרבולי שונה. הכדור פגע במגרש לאחר שעבר 7 מטרים ממרכז המגרש.

כתבו את משוואת הפרבולה עבור ילד זה ולאיזה גובה מקסימלי הגיע הכדור.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

מועד הבחינה: מועד אביב ב' 2026 – תשפ"ו
מספר השאלון: 99913
נספחים: נוסחאון, תרגום לערבית – פרק ב'.

מתמטיקה הנחיות לבחינה

מספר ת"ז _____
מספר מחברת _____

שלוש שעות וחצי.

משך הבחינה:

בשאלון זה 2 פרקים: מבנה השאלון ומפתח הערכה:

פרק א' – יש לבחור ארבע מתוך חמש שאלות. 40 נקודות.
פרק ב' – יש לבחור ארבע מתוך שבע שאלות. 60 נקודות.
סך הכל: 100 נקודות.

חומר עזר מותר לשימוש:

1. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות.
2. נספח המצורף על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאון במתמטיקה, תרגום לערבית לפרק ב'.

הוראות מיוחדות:

1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך.
הצעת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון.
יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים במחשבון.
2. האיורים במבחן אינם משורטטים בהכרח בקנה מידה. אין להסיק מאיור בלבד על אורך קטעים, על גודל זווית וכו'.

הוראות כלליות:

1. יש לקרוא בעיון את הנחיות ואת השאלות בבחינה, ולוודא שהן מובנות. ניתן לענות על השאלות לפי הסדר הרצוי לך.
2. יש לכתוב את התשובות רק במחברת הבחינה שנמסרה לך.
3. יש לכתוב את התשובות בעברית, בעט כחול או שחור בלבד ובכתב יד ברור.
4. יש לכתוב את התשובות על צד אחד של הדף.
5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף.
אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
6. אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים משלך שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.
7. לא בהכרח התשובות הן מספרים שלמים.
8. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר על התשובה קו כדי שלא תיבדק.
9. אין לתלוש דפים משאלון הבחינה או ממחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון ומחברת בחינה מחדר הבחינה!

בהצלחה!

**פרק א' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות.
כל שאלה 10 נקודות.**

שאלה 1:

פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים)
יש להציג חישובים מפורטים:

א. (3 נק') כתבו $>$, $=$, $<$:

$$27^{150} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 9^{220}$$

ב. (3 נק') כתבו $>$, $=$, $<$:

$$80^{50} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3^{200}$$

ג. (4 נק') פשטו את הביטוי הבא, ככל שניתן, בעזרת חוקי חזקות בלבד (ללא מחשבו):

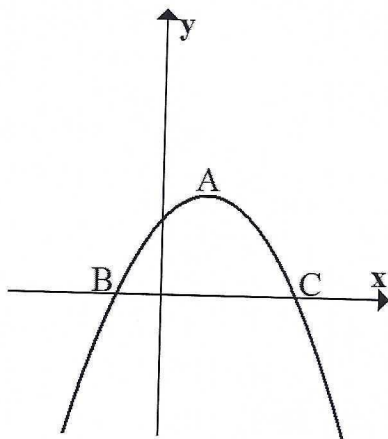
$$\frac{2 \cdot 10^{48} + 10^{50}}{51 \cdot 10^{45}}$$

שאלה 2:

לפניכם גרף של פונקציה ריבועית: $y = 2x - x^2 + 3$

נקודה A היא קודקוד הפרבולה,

בנקודות B ו-C הפרבולה חותכת את ציר ה-X.



א. (6 נק') מצאו את שיעורי נקודות A, B, C.

ב. (2 נק') רשמו תחומי עלייה וירידה של הפרבולה.

ג. (2 נק') כמה פתרונות יש למשוואה $5 = 2x - x^2 + 3$?

נמקו על סמך הגרף או באמצעות חישוב.

שאלה 3:

נתונה הנוסחה:

$$y = x - x \left(n - \frac{b}{x} \right)$$

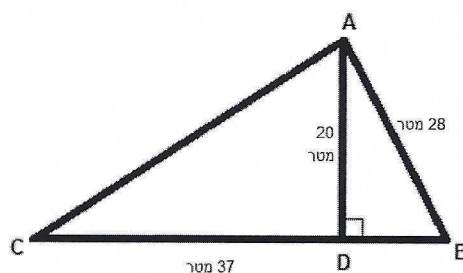
- א. (6 נק') בטאו את x בעזרת n , b ו- y .
 ב. (4 נק') חשבו את x אם נתון: $y = -4$, $b = 2.5$, $n = 3$.

שאלה 4:

נתון משולש $\triangle ABC$, גובה AD לצלע BC .

- $AB = 28$ מטר
- $AD = 20$ מטר
- $CD = 37$ מטר

- א. (4 נק') חשבו את זוויות המשולש $\triangle ABC$.
 ב. (6 נק') חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.



שאלה 5:

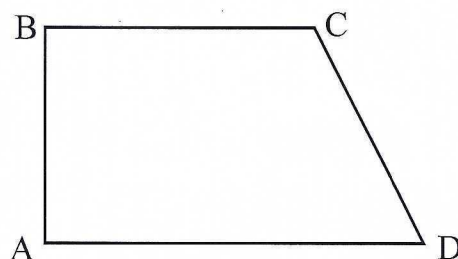
נתון טרפז ישר זווית ABCD, שבו הזוויות A ו B ישרות,

אורך הבסיס הגדול $AD = 17$ ס"מ

אורך הבסיס הקטן $BC = 11$ ס"מ

והגובה $AB = 12$ ס"מ

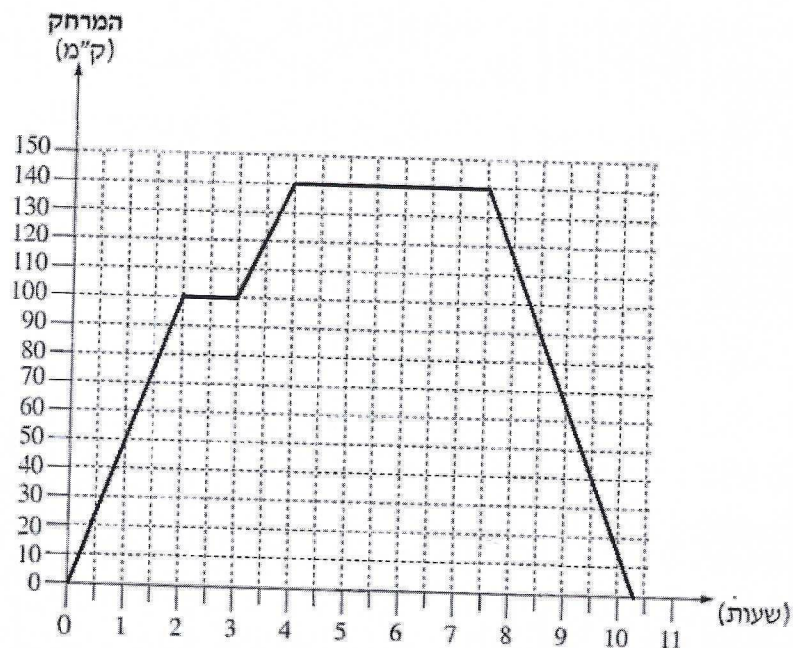
- א. (2 נק') חשבו את אורך הצלע CD .
 ב. (4 נק') חשבו את שטח המשולש $\triangle ABD$ ואת היקפו.
 ג. (4 נק') חשבו את שטח המשולש $\triangle BCD$ ואת היקפו.



**פרק ב' - יש לענות על ארבע מתוך שבע שאלות.
כל שאלה 15 נקודות.**

שאלה 6:

משאית יצאה מפתח תקווה לכיוון עכו.
המשאית התעכבה בדרכה בחיפה, המשיכה לעכו, והתעכבה שם. אח"כ חזרה לפתח תקווה.
לפניכם גרף המתאר את המרחק שנמצאת המשאית מפתח תקווה מרגע יציאתה (Y), כפונקציה של מספר השעות (X) שעברו מרגע יציאתה מפתח תקווה.



ענו על הסעיפים הבאים:

- א. (4 נק') כמה זמן התעכבה המשאית בחיפה וכמה זמן התעכבה בעכו?
- ב. (3 נק') כמה ק"מ עברה המשאית באותו יום?
- ג. (3 נק') כעבור כמה זמן מרגע היציאה מפתח תקווה הגיעה המשאית לעכו?
- ד. (5 נק') האם מהירות המשאית עד חיפה ומהירות המשאית בדרך חזרה מעכו לפתח תקווה היו זהות? נמקו.

שאלה 7:

במישור XY מוצבים 2 פנסי לייזר כמוצג בתמונה הבאה.

נתון שיעורי הנקודה $A(-4,4)$.

אחד מפנסי הלייזר מאיר בקו שמשוואתו $y = -x + 8$

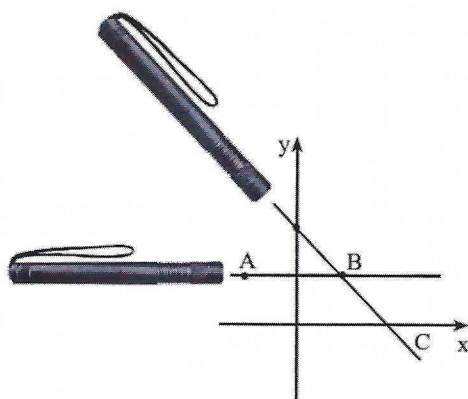
והוא חותך את ציר X בנק' C .

הפנס השני מאיר על הקו המסומן AB המקביל לציר ה- X .

א. (5 נק') חשבו את שיעורי נקודה B .

ב. (5 נק') חשבו את אורך קטע AB .

ג. (5 נק') נסמן את הנקודה P שהיא אמצע קטע AB . מצאו את משוואת הישר PC .



שאלה 8:

מיכאל עובד במפעל. הוא עובד כל יום מספר שעות מסוים ומשתכר בסה"כ 480 ש"ח ביום. מיכאל ביקש לעבור לתפקיד אחר, מתגמל יותר. בתפקיד החדש השכר לשעה של מיכאל גבוה ב-25% מאשר בתפקיד הקודם, והוא גם עובד בכל יום שעתיים יותר מאשר בתפקיד הקודם, ומשתכר סכום של 750 ש"ח ליום.

א. (3 נק') נסמן ב- x את השכר לשעה של מיכאל בתפקיד הקודם. כיתבו ביטוי לשכר לשעה

בתפקיד החדש.

ב. (9 נק') חשבו את ערך השכר לשעה ואת מספר שעות העבודה ביום של מיכאל בשני

התפקידים.

ג. (3 נק') בכמה אחוזים גדל שכרו היומי הכולל של מיכאל עקב השינוי?

שאלה 9:

אביב קנה בחנות 2 ק"ג עגבניות ו-3 ק"ג מלפפונים ושילם 30 ₪.
שמעון קנה באותה חנות 6 ק"ג עגבניות ו-4 ק"ג מלפפונים ושילם 80 ₪.

- א. (5 נק') הציבו משתנים למחיר של ק"ג אחד עגבניות ולמחיר של ק"ג אחד מלפפונים וכתבו מערכת משוואות לתיאור הבעיה.
- ב. (6 נק') חשבו את המחיר לק"ג אחד של עגבניות ולק"ג אחד של מלפפונים.
- ג. (4 נק') בסוף היום הורידו את כל מחירי הירקות ב-10%, ענת קנתה בסוף היום בחנות זו 7 ק"ג עגבניות ו-3 ק"ג מלפפונים. כמה שילמה ענת?

שאלה 10:

אדריכל פנים תכנן קרקע של בית בצורת מקבילית ABCD והעמיד 4 עמודי בטון בארבעת הנקודות A, B, C, D.

האדריכל סימן כל עמוד בטון בעזרת נקודה במישור XY.
כשהגיע קבלן הבנייה לבנות את הבית, הוא הבחין שרק 3 נקודות מסומנות והנקודה הרביעית אינה מסומנת.
הנקודות המסומנות שהבחין בהן קבלן הבנייה הן: $A(6,4)$ $B(8,10)$ $C(22,12)$.
ידוע ש-A ו-C קודקודים נגדיים.

- א. (5 נק') עזרו לקבלן הבנייה לחשב את שיעורי הנקודה הרביעית D.
- ב. (4 נק') חשבו את משוואת האלכסון AC.
- ג. (6 נק') חשבו את היקף הקרקע.

שאלה 11

שחקנית כדורסל עמדה על נקודת מרכז המגרש המסומנת כראשית הצירים. כל יחידה על מערכת הצירים מייצגת מטר אחד בדיוק. השחקנית זרקה את הכדור במסלול פרבולי לכיוון החיובי של ציר X . משוואת הפרבולה היא $y = -2x^2 + 3x + 2$. המשוואה מייצגת את גובה הכדור במטרים מעל המגרש Y כפונקציה של X , שהוא המרחק במטרים ממרכז המגרש.

- א. (8 נק') חשבו את: הגובה שממנו זרקה השחקנית את הכדור, את הגובה המקסימלי שאליו הגיע הכדור ואת המרחק בין ראשית הצירים ובין הנקודה על ציר ה- X שבה הכדור פגע במגרש.
- ב. (7 נק') סמנו במערכת צירים את שלושת הנקודות הבאות: A - הנקודה שממנה נזרק הכדור, B - קודקוד הפרבולה, C - נקודת פגיעת הכדור במגרש. חשבו את היקף המשולש ABC .

שאלה 12

בגינה בצורת מלבן $ABCD$ אורכי הצלעות הם 16 מ' ו-9 מ'.

- א. (4 נק') חשבו את אורך אלכסון הגינה.
- ב. (3 נק') חשבו את הזווית בין אלכסון הגינה לבין הצלע הארוכה של הגינה.
- ג. (4 נק') חשבו את שטח והיקף הגינה.
- ד. (4 נק') רוצים להגדיל את שטח הגינה פי 4, על ידי הגדלת האורך והרוחב של המלבן פי A . מהו A ?

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט