GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2025 מועד א'
סמל השאלון: 99913
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

מכינה טכנולוגית · מכינה טכנולוגית

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה 3 חלקים: 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. פרק א' (שאלות 1-5): כל שאלה 10 נקודות. פרק ב' (שאלות 6-8): כל שאלה 16 נקודות. פרק ג' (שאלות 9-11): כל שאלה 14 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון סטנדרטי המכיל פונקציות טריגונומטריות. 2. נספחים המצורפים על ידי מה"ט לשאלון: נוסחאות במתמטיקה ודף הבהרות בערבית.

ד. הוראות מיוחדות: 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת, יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצגת 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'.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

1. **א.** פשטו את הביטוי הבא בעזרת חוקי החזקות:

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

(7 נקודות)

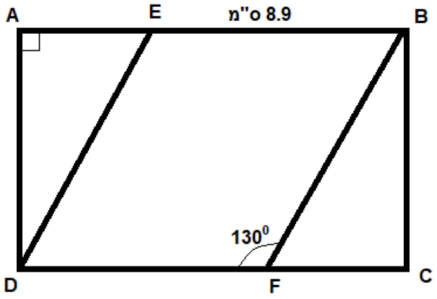
ב. הצב את הערך $M=-0.253$ בביטוי שקיבלת בסעיף א' וחשב את ערכו

(3 נקודות)

2. נתון מלבן $ABCD$, נקודה E נמצאת על הצלע AB, נקודה F נמצאת על הצלע CD, כך שנוצר מעוין $EBFD$.

כמו כן נתון:

- $EB=8.9$ ס"מ
- $\measuredangle BFD=130^\circ$



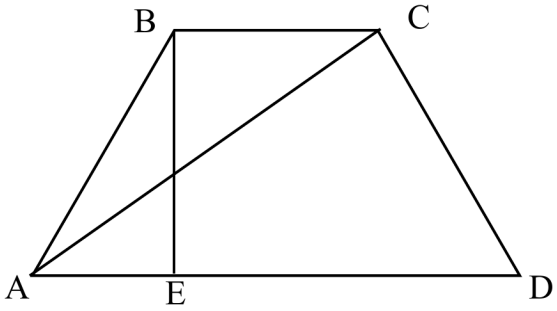
א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

(5 נקודות)

ב. חשבו את אורך הקטע EF

(5 נקודות)

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. חשבו את שטח המשולש ABE ואת היקפו.

(4 נקודות)

ב. חשבו את שטח המשולש ABC ואת היקפו.

(4 נקודות)

ג. חשבו את שטח הטרפז $ABCD$.

(2 נקודות)

4. נתונה המשוואה:

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

א. פתרו את המשוואה.

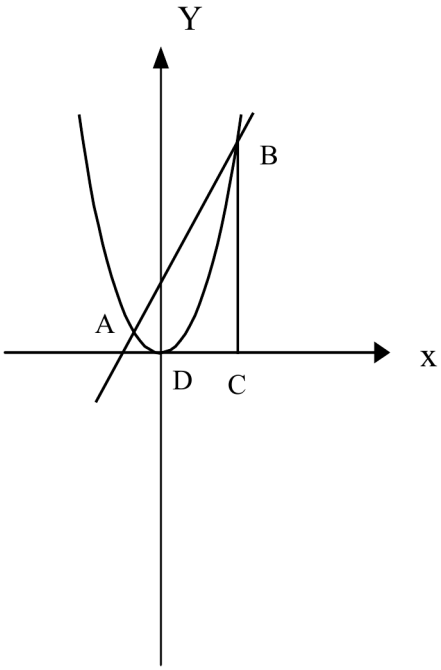
(8 נקודות)

ב. בדקו את נכונות הפתרונות שמצאתם.

(2 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

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. מצאו את שיעורי הנקודות A , B.

(4 נקודות)

ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

(4 נקודות)

ג. מצאו את שטח המשולש BCD.

(2 נקודות)

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. חשבו את אורך צלעות הסמרטפון החדש.

(5 נקודות)

ב. חשבו את שטח הסמרטפון.

(5 נקודות)

ג. חשבו את הזווית הקהה הנוצרת בין אלכסוני הסמרטפון.

(6 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

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:

$V = \pi r^2 h$, 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. הציבו את הערך הנתון של גובה העמוד בתוך הנוסחה ובטאו את רדיוס העמוד r באמצעות כמות הבטון שנכנסה לעמוד V .

(8 נקודות)

ב. 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 הנקו').

(3 נקודות)

ג. 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).

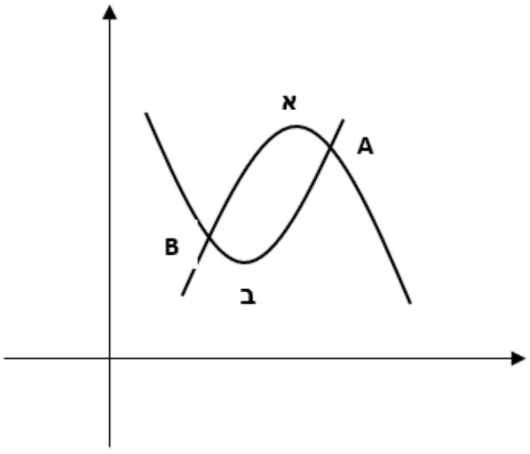
(5 נקודות)

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) $y = x^2 - 6x + 13$, (2) $y = -x^2 + 8x - 7$.



נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

א. התאימו את הפונקציות לפרבולות המשורטטות על הגרף.

(4 נקודות)

ב. רשמו את ציר הסימטריה של כל פונקציה.

(4 נקודות)

ג. באיזו שעה ובאיזה מרחק מהבית נפגשו אורי וטלי?

(שיעורי נק' החיתוך של 2 הפרבולות A ו- B).

(4 נקודות)

ד. באיזו שעה יצאה טלי מהבית ובאיזו שעה חזרה? (מרחק אפס)

(4 נקודות)

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. הרחוב המקשר את הבתים A ו- D הוא קו ישר. מצאו את משוואתו.

(5 נקודות)

ב. נתון שהאלכסון BD נמצא על הישר $y = 2x - 5$.

מצאו את שיעורי הבית הנמצא בקודקוד D .

(3 נקודות)

ג. 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.

(4 נקודות)

ד. מצאו את שיעורי הבית הנמצא בקודקוד C .

(2 נקודות)

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. הציגו מערכת משוואות המתאימה לאירוע ומצאו מה רוחב המגרש של משפ' אבנר ומה אורכו .

(5 נקודות)

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

(5 נקודות)

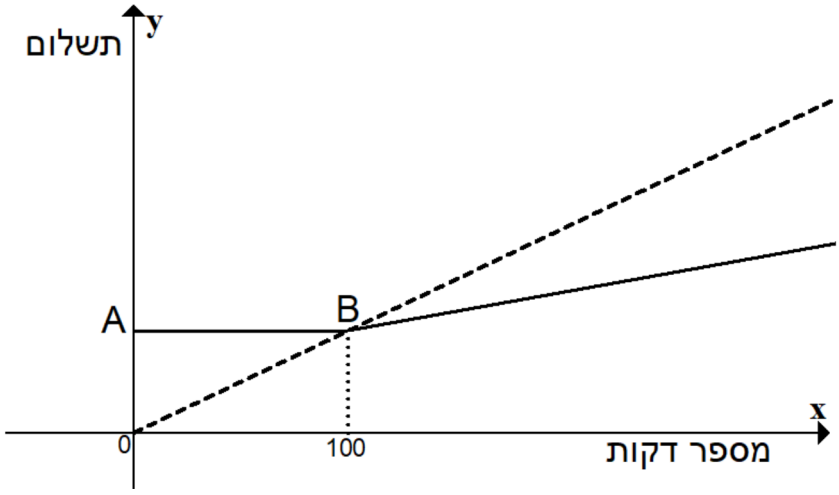
ג. המגרש עלה למשפחת אבנר 1,500,000 ₪ בניית הבית עלה להם 1,800,000 ₪. איזה אחוז הוא עלות המגרש מסך עלות המגרש ועלות הבניה ביחד?

(4 נקודות)

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. איזה גרף (הרציף או המקווקו) מתאים לחברת "קשר חם" ואיזה גרף מתאים לחברת "רדיקום"? מהו התשלום עבור 100 שיחות בחברת "קשר חם"?

(4 נקודות)

ב. חשבו את העלות של דקת שיחה בחברה "רדיקום"
רשמו פונקציה קווית המתארת את התשלום עבור שימוש בסלולר בחברה "רדיקום".

(5 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ג. 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?**

(5 נקודות)

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat