GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 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) - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות. כל שאלה 10 נקודות. פרק ב' (שאלות 6-8) - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות. כל שאלה 16 נקודות. פרק ג' (שאלות 9-11) - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות. 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. פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים)

יש להציג חישובים מפורטים:

א. כתבו $>, =, <$:

$$25^{65} \quad _____ \quad 125^{40}$$

(3 נקודות)

ב. כתבו $>, =, <$:

$$0.5^{120} \quad _____ \quad 0.24^{60}$$

(3 נקודות)

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

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

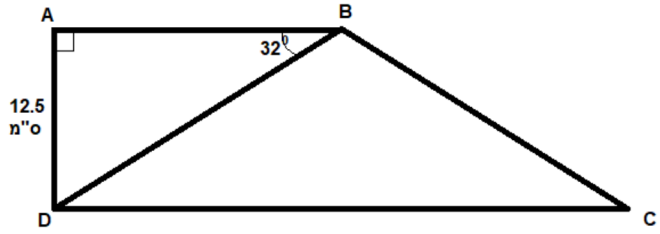
(4 נקודות)

2. נתון טרפז ישר זווית $ABCD$ ($\angle ADC = 90^\circ$, $CD \parallel AB$),

שבו אלכסון BD שווה באורכו לשוק BC ($BC = BD$)

כמו כן נתון

- $AD = 12.5\,\text{cm}$
- $\angle ABD = 32^\circ$



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

(7 נקודות)

ב. חשבו את זוויות המשולש ΔBCD

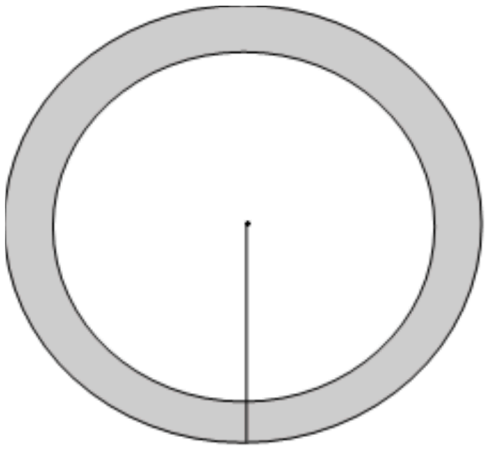
(3 נקודות)

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

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.



א. חשבו את השטח הצבוע באפור בין שני המעגלים.

(4 נקודות)

ב. חשבו את ההיקף של המעגל החיצוני.

(3 נקודות)

ג. נגדיל פי שניים את הרדיוס של העיגול הגדול.

חשבו פי כמה יגדל שטח העיגול הגדול.

(3 נקודות)

4. נתונה מערכת משוואות

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

$$y=-2x+7$$

א. פתרו את המערכת הנתונה.

(8 נקודות)

ב. בדקו את נכונות הפתרונות באמצעות הצבה.

(2 נקודות)

5. א. 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)?

(4 נקודות)

ב. חשבו את ערך הביטוי בצורה המצומצמת ביותר.

(4 נקודות)

ג. מה יהיה ערך הביטוי כאשר $a=4,\ y=2$?

(2 נקודות)

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'.

א. סמנו ב- x את הכמות הדרושה מחומר א'.

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

(4 נקודות)

ב. במפעל ערבבו את החומרים וקיבלו תערובת שמשקלה 390 ק"ג.

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

(9 נקודות)

ג. המפעל מכר את כל התערובת, שמשקלה 390 ק"ג.

מחיר המחירון של התערובת הוא 6,200 ₪ לטונה.

כמה ₪ קיבל המפעל עבור התערובת?

(3 נקודות)

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

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

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.

א. הציבו את הערכים הנתונים של אורך ורוחב הקופסה שבנה התלמיד בתוך הנוסחה ובטאו את גובה הקופסה H באמצעות שטח הפנים של הקופסה S.

(8 נקודות)

ב. נפח התיבה הוא $V = L * W * H$.

נתונה תיבה שגובהה הוא ריבוע אורך התיבה, חשבו את נפח התיבה בדיוק של 3 ספרות משמעותיות אחרי הנקודה.

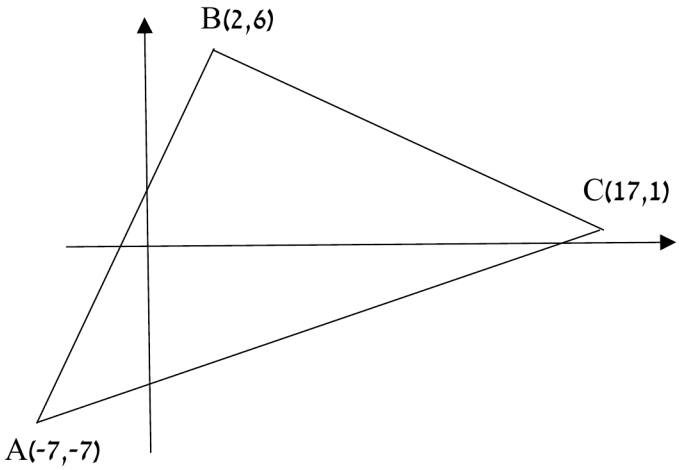
(4 נקודות)

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).

(4 נקודות)

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: $A(-7,-7),\ B(2,6),\ C(17,1)$



א. מהי משוואת התיכון לצלע AC ?

(6 נקודות)

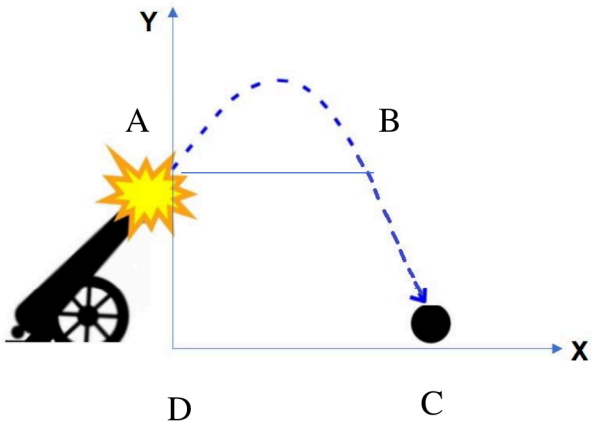
ב. מהי משוואת הגובה לצלע AC ?

(6 נקודות)

ג. על סמך סעיפים א,ב מה ניתן לומר על משולש ABC , ללא חישוב?

(4 נקודות)

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



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 נקודות)

ב. חשבו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות שחישבתם בסעיף א (A ו- C).

(4 נקודות)

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

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.

(6 נקודות)

10. איתמר קנה טלוויזיה בגודל 55 אינץ'. 1 אינץ= 2.54 ס"מ.

גודל של טלוויזיה נמדדת לפי אורך אלכסון המסך שלה.

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

א. חשבו את מידות האורך והרוחב של הטלוויזיה בס"מ.

(6 נקודות)

ב. בכמה אחוזים גדולה הצלע הארוכה מהצלע הקצרה של הטלוויזיה?

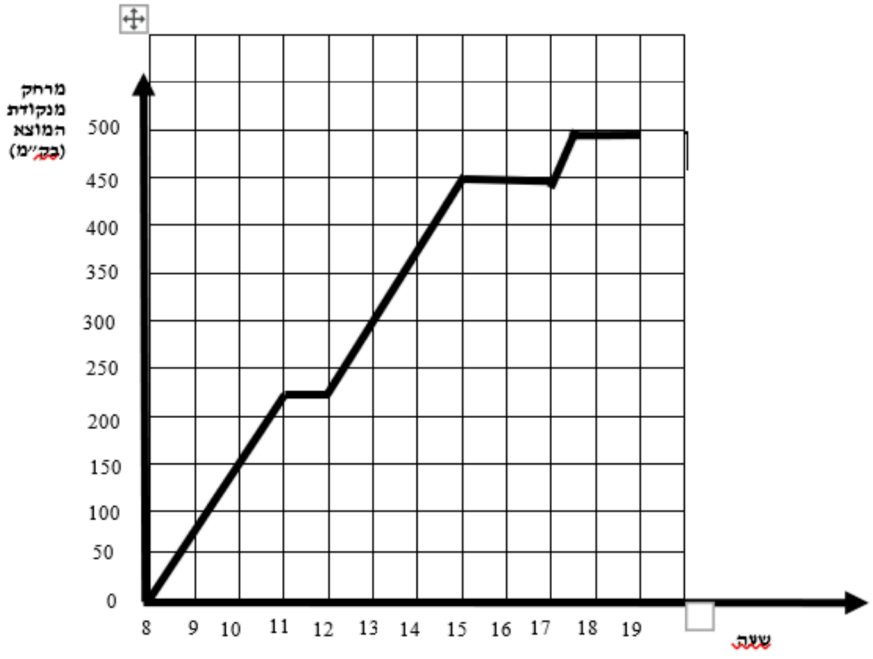
(3 נקודות)

ג. חשבו את שטח מסך הטלוויזיה **במ"ר**?

(5 נקודות)

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):

א. מהי מהירות הנסיעה של המשאית לכל אחת מרשתות השיווק (מרחק בקמ / זמן בשעות)?

(4 נקודות)

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

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

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

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