GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2025 מועד ב'
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' - יש לענות על ארבע מתוך חמש שאלות (שאלות 1-5). כל שאלה 10 נקודות. פרק ב' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות (שאלות 6-8). כל שאלה 16 נקודות. פרק ג' - יש לענות על שתיים מתוך שלוש שאלות (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. פתרו את הסעיפים הבאים בעזרת חוקי חזקות (אין קשר בין הסעיפים)
יש להציג חישובים מפורטים:

א. כתבו $<$, $=$, $>$:

32^{80} _____ 16^{100}

(3 נקודות)

ב. כתבו $<$, $=$, $>$:

65^{120} _____ 16^{180}

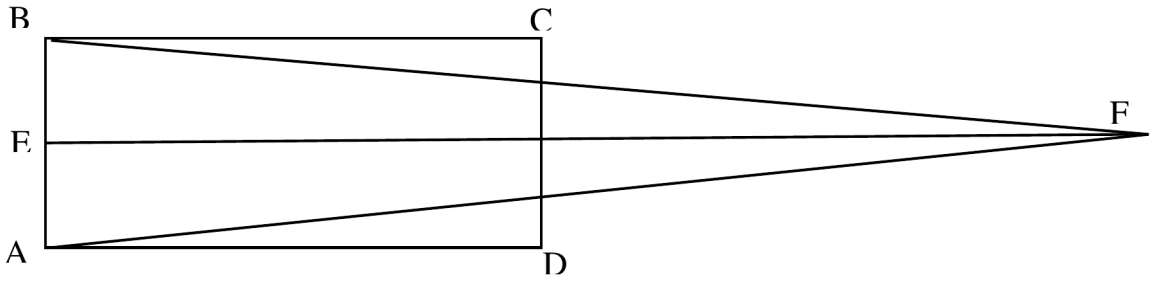
(3 נקודות)

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

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

(4 נקודות)

2. 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. חשבו את שיטחו ואת היקפו של המשולש ABF .

(6 נקודות)

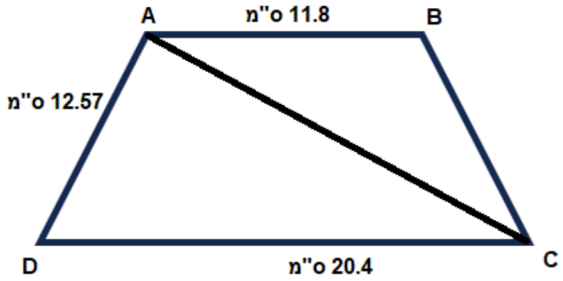
ב. חשבו את זוויות המשולש ABF .

(4 נקודות)

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

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

- $AB = 11.8\,cm$
- $CD = 20.4\,cm$
- $AD = 12.57\,cm$



א. חשבו את זוויות הטרפז

(3 נקודות)

ב. חשבו את השטח ואת ההיקף של משולש ΔACD

(7 נקודות)

4. נתונה מערכת משוואות

1. $6 - 2(4x - 3y) = 40$
2. $4x + y = -5$

א. פתרו את המערכת הנתונה

(8 נקודות)

ב. בדקו את נכונות הפתרונות באמצעות הצבה.

(2 נקודות)

5. בכל הסעיפים יש לפרק את הביטויים האלגבריים לגורמים:

א. $3ab^2 - 12a^2b =$

(3 נקודות)

ב. $4x^2 - 49 =$

(3 נקודות)

ג. $x^3 - x =$

(4 נקודות)

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%.

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

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

(5 נקודות)

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

מהו אחוז שטח המבנה משטח המגרש לאחר השינוי?

(6 נקודות)

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 שיישאר להקמת גינה?

(5 נקודות)

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.

א. הציבו את אורך הניצב הראשון של המשולש שבנה התלמיד בתוך הנוסחה ובטאו את אורך הניצב השני b באמצעות אורך היתר c.

(8 נקודות)

ב. נתון גם שאורך היתר של המשולש הוא $\mathbf{c}=\sqrt{a^2+255}$ ס"מ. חשבו (בעזרת המחשבון) את הערך המספרי של אורך היתר **c** והציגו אותו בדיוק של 3 ספרות משמעותיות (3 ספרות אחרי הנקו').

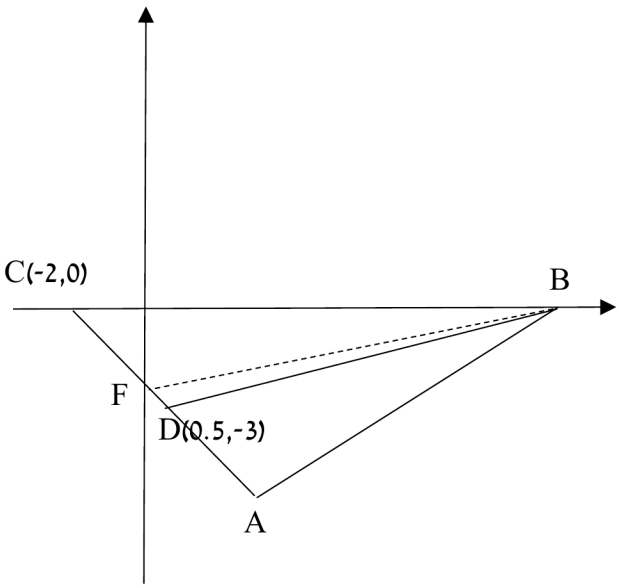
(3 נקודות)

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- $1\le|a|<10$ כאשר a כתוב בדיוק של 3 ספרות משמעותיות).

(5 נקודות)

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

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



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

(4 נקודות)

ב. מהי משוואת הישר AB ושיעורי נק' B ?

(4 נקודות)

ג. שקד מעונין שהשטח הצמוד לציר ה- X (משולש CBD) לא יעלה על 15 יח"ר. האם התוכנית שלו עומדת בכך?

(4 נקודות)

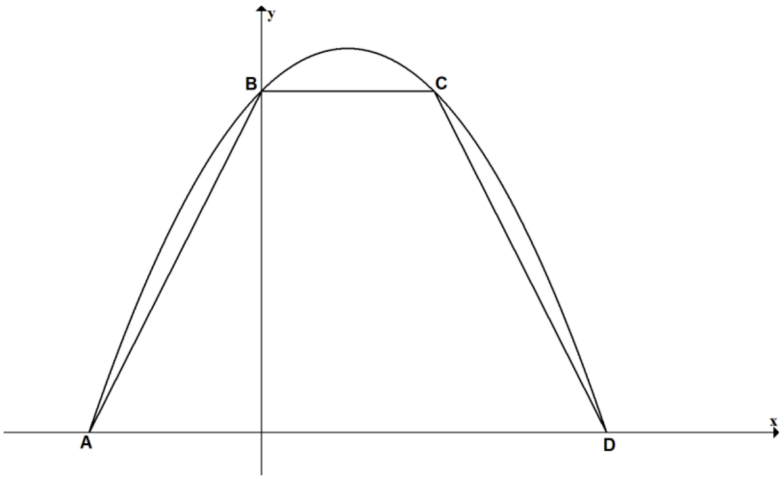
ד. שקד מעונין לחזק את המבנה עוד יותר ע"י הוספת קורה נוספת BF . הקורה חותכת את ציר ה- Y בנק' F . האם התוכנית שלו עומדת בתנאי שהשטח הצמוד לציר ה- X (משולש CBF) לא יעלה על 15 יח"ר?

(4 נקודות)

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

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.



א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

(6 נקודות)

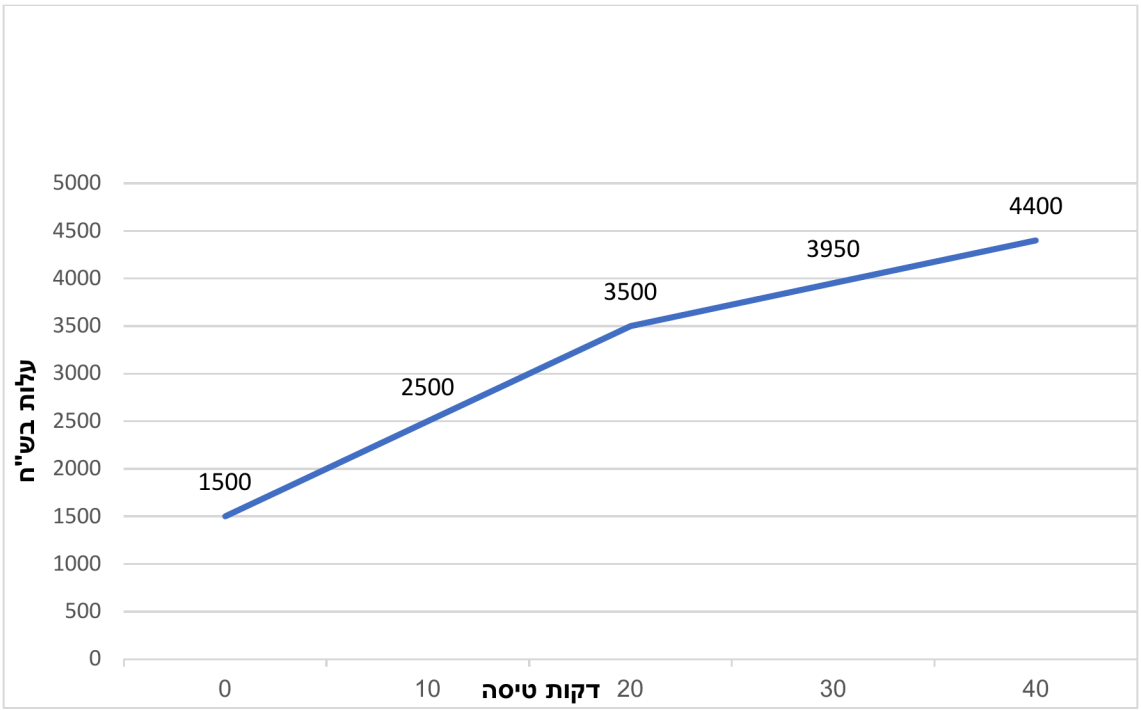
ב. חשבו את היקף הטרפז $ABCD$.

(3 נקודות)

ג. חשבו את זוויות הטרפז $ABCD$.

(5 נקודות)

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.



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

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

א. יצחק החליט לשכור את שירותי המסוק וברגע האחרון החליט לא לטוס, כמה עליו לשלם?

(4 נקודות)

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

(4 נקודות)

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

(3 נקודות)

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

(3 נקודות)

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.

א. איזה % הוא שטח הבד של נעמה משטח הבד של ענבל?

(5 נקודות)

ב. איזה % הוא שטח הבד של ענבל משטח הבד של נעמה?

(5 נקודות)

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

(4 נקודות)

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