GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2023 מועד ב'
סמל השאלון: 99913
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

מכינה טכנולוגית · מכינה טכנולוגית

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש וחצי שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: 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 בשימוש: 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'.

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 $<, =, >$:

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

(3 נקודות)

ב. כתבו $<, =, >$:

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

(3 נקודות)

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

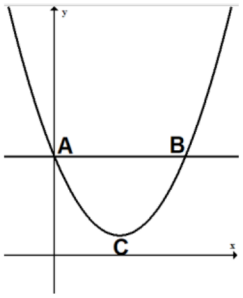
$$\frac{3^{44}-7\cdot 3^{42}}{3^{40}+3^{39}}$$

(4 נקודות)

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

A נקודת חיתוך הפרבולה עם ציר Y.

ישר AB מקביל לציר ה-X.



א. מצאו שיעורי הנקודות A , B .

(6 נקודות)

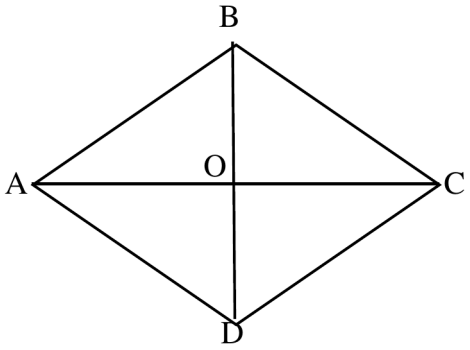
ב. מצאו קודקוד הפרבולה, נקודה C .

(2 נקודות)

ג. חשבו שטח המשולש ABC.

(2 נקודות)

3. במעויין ABCD אורך האלכסון הארוך הוא 50 ס"מ.
ואורך האלכסון הקצר הוא 36 ס"מ.



א. מה שטח המעויין?

(3 נקודות)

ב. מה אורך צלע המעוין?

(4 נקודות)

ג. חשבו את זויות המעוין.

(3 נקודות)

4. נתונה משוואה:

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

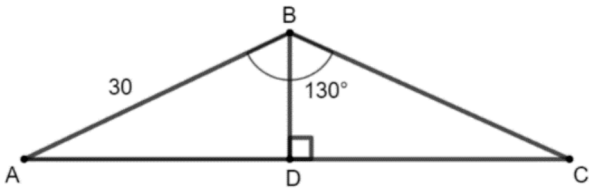
א. פתרו את המשוואה.

(8 נקודות)

ב. בדקו את נכונות הפתרון באמצעות הצבה.

(2 נקודות)

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.



א. חשבו את אורך בסיס המשולש ABC.

(4 נקודות)

ב. חשבו את היקף משולש ABD.

(4 נקודות)

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

ג. חשבו את שטח המשולש ABC.

(2 נקודות)

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

א. סרטטו את המרובע בעזרת המשבצות שבגיליון הבחינה.

(2 נקודות)

ב. הראו שהמרובע הוא מלבן.

(3 נקודות)

ג. חשבו את שטח המלבן.

(2 נקודות)

ד. אלכסוני המלבן נחתכים בנקודה M. מצאו את שיעורי הנקודה M.

(4 נקודות)

ה. חשבו את שטח המשולש AMB.

(3 נקודות)

ו. חשבו את אורך האלכסון במלבן.

(2 נקודות)

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 $a_n = 60$.

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 .

(8 נקודות)

ב. נתון גם שסכום הסדרה החשבונית $S_n = 390$. חשבו את הערך של האיבר הראשון בסדרה a_1 .

(3 נקודות)

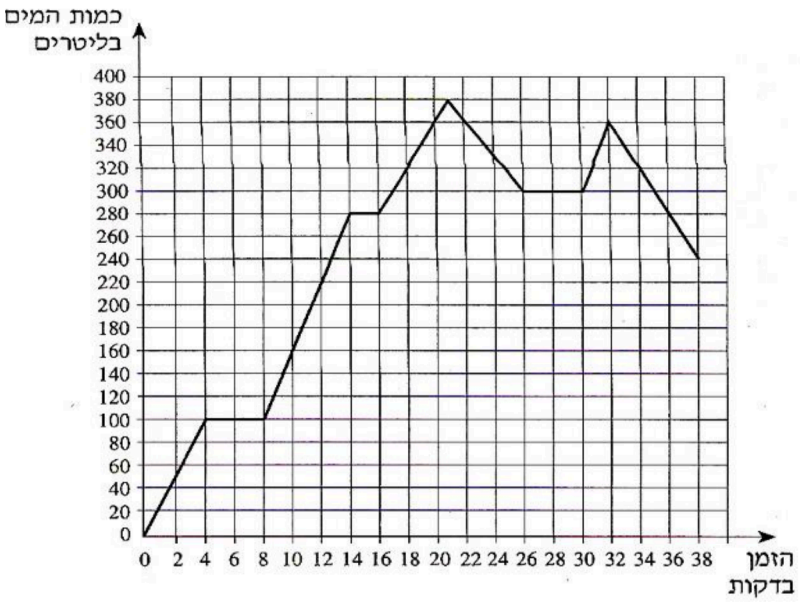
ג. נתונה סדרה חשבונית אחרת שבה האיבר הראשון a_1 שווה 3, האיבר האחרון a_n בסדרה שווה 55 ומספר האיברים בסדרה n הוא 14. חשבו את סכום הסדרה החשבונית הזאת.

(5 נקודות)

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:



א. כמה מים היו בבריכה כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?

(2 נקודות)

ב. באילו זמנים היו בבריכה בדיוק 360 ליטר מים?

(3 נקודות)

ג. מה הייתה הכמות הגדולה ביותר של מים בבריכה?

(2 נקודות)

ד. האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 כמות המים בבריכה גדלה או קטנה? נמקו.

(2 נקודות)

ה. האם אפשר לדעת בוודאות כמה מים הוזרמו בברז הממלא לבריכה בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?

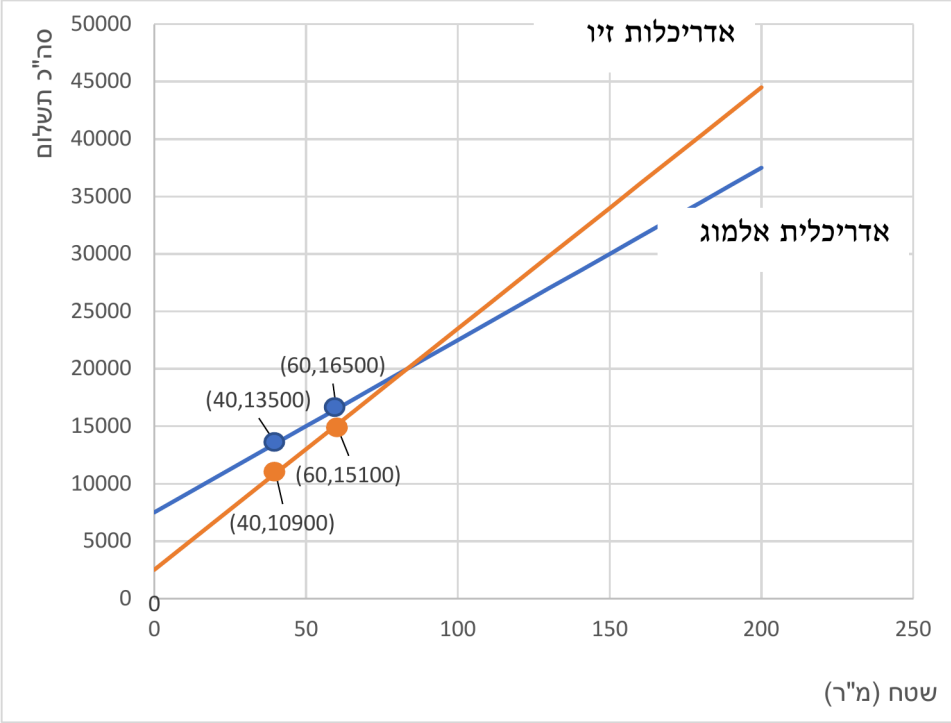
(3 נקודות)

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

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.

(4 נקודות)

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:



א. בנו משוואות ישר המתארות את ההצעות השונות.

(4 נקודות)

ב. איזו אפשרות כדאי לחברת "אפרסמון-מון" לבחור אם יש לה 90 מ"ר?

(4 נקודות)

ג. עבור איזו כמות מ"ר ההצעות זהות מבחינה כספית בעיני חברת "אפרסמון-מון" (עגלו לשלם הקרוב)? ומהי עלות זאת?

(6 נקודות)

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

גודל של טלוויזיה נמדד לפי אורך אלכסון המסך שלה.

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

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

(6 נקודות)

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

ב. בכמה אחוזים גדול אורך הטלוויזיה מרוחבה?

(3 נקודות)

ג. חשבו את שטח מסך הטלוויזיה במ"ר?

(5 נקודות)

11. מחיר ק"ג אבוקדו הוא K ₪. מחיר ק"ג עגבניות זול ב 22% ממחיר האבוקדו.

א. מיכל קנתה 5 ק"ג אבוקדו ו- 3 ק"ג עגבניות, בטאו בעזרת K כמה שילמה מיכל.

(5 נקודות)

ב. אם מיכל שילמה עבור כל הקניה 36.7 ₪, כמה עולה ק"ג עגבניות?

(5 נקודות)

ג. בש"ח אחד יש 100 אגורות, רשמו בכתיבה 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).

(4 נקודות)

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