GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2024 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 חלק א': יש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5, ערך כל שאלה 10 נקודות (סה"כ 40 נקודות). חלק ב': יש לענות על שתיים מבין השאלות 6-8, ערך כל שאלה 16 נקודות (סה"כ 32 נקודות). חלק ג': יש לענות על שתיים מבין השאלות 9-11, ערך כל שאלה 14 נקודות (סה"כ 28 נקודות).

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

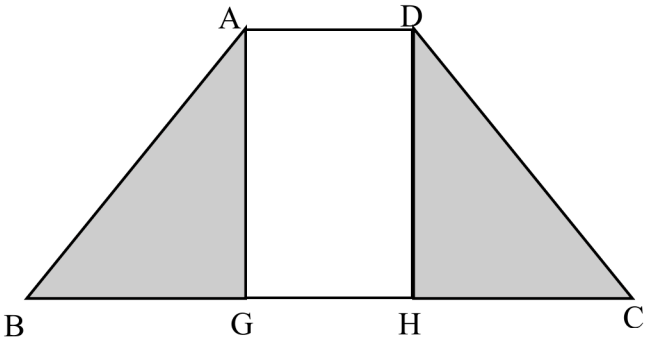
ד. הוראות מיוחדות: 1. יש להקפיד על כתיבה מתמטית נכונה, ברורה ומסודרת. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. יש להקפיד גם על כתיבת יחידות נכונה (לדוגמה: מטר, מ"ר, דקות וכו'). הצגת תשובה סופית ללא כל שלבי הפתרון וללא נימוקים מבוססים, תיפגע בציון. יש לכתוב את שלבי הפתרון גם כאשר החישובים נעשים 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. בסרטוט שלפניכם $ABCD$ הוא טרפז שווה שוקיים.
הישרים AG ו- DH מאונכים לישר BC .
נתונים אורך הקטע $AD=12$ ס"מ, $BC=48$ ס"מ, $\angle DCB=40^\circ$



א. חשבו את השטח הצבוע באפור.

(4 נקודות)

ב. חשבו את היקף המשולש DHC .

(3 נקודות)

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

(3 נקודות)

2. **א.** פתרו את המשוואה הבאה:

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

(7 נקודות)

ב. הציבו את תשובתכם במשוואה המקורית ובדקו את נכונותה.

(3 נקודות)

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

א. **כתבו** $>, =, <$ **:**

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

(3 נקודות)

ב. **כתבו** $>, =, <$ **:**

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

(3 נקודות)

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

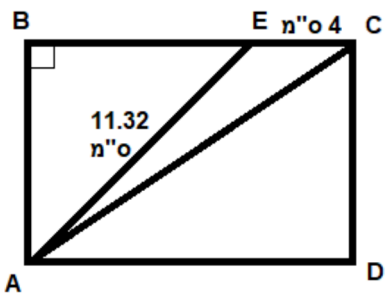
$$\frac{5^{62} - 5^{60}}{5^{59} - 5^{58}}$$

(4 נקודות)

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) $AE = 11.32$ ס"מ

2) $EC = 4$ ס"מ



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

א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

(5 נקודות)

ב. חשבו את זוויות המשולש ΔAEC

(5 נקודות)

5. נתונה פונקציה ריבועית:

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

א. סרטטו גרף הפונקציה במערכת צירים בתחום $-2 \leq x \leq 3$.

(5 נקודות)

ב. היעזרו בסרטוט שבסעיף א' ורשמו נקודות חיתוך של הפונקציה עם הצירים.

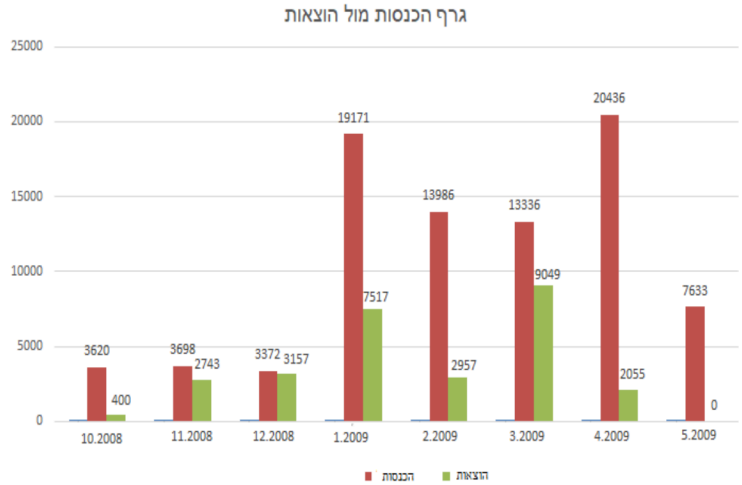
(3 נקודות)

ג. רשמו תחומי חיוביות ושליליות של הפונקציה.

(2 נקודות)

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.



א. מה היו הכנסות החברה בחודש פברואר 2009? (פברואר הוא החודש השני בשנה קלנדרית).

(4 נקודות)

ב. באיזה חודש הפער בין ההכנסות להוצאות היה הגדול ביותר? מה היה הפרש זה?

(4 נקודות)

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

ג. מה היו הוצאות החברה בחודש מאי 2009? (מאי הוא החודש החמישי בשנה קלנדרית).

(4 נקודות)

ד. מה היה ממוצע ההוצאות בארבעת החודשים האחרונים שמוצגים בגרף?

(4 נקודות)

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'.

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

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

(4 נקודות)

ב. במפעל ערבבו את שלושת 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 ש"ח לטונה.

כמה שקלים קיבל המפעל עבור התערובת?

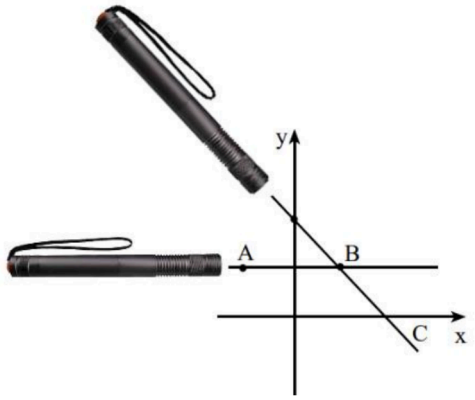
(3 נקודות)

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 .



א. חשבו את שיעורי נקודה B .

(5 נקודות)

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

ב. חשבו את אורך קטע AB .

(5 נקודות)

ג. הנקודה P היא אמצע קטע AB . מצאו את משוואת הישר PC .

(6 נקודות)

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.

א. בטאו את P בעזרת V , F , Q .

(8 נקודות)

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 $(F = 7500)$.

(6 נקודות)

10. קבוצת מטיילים מנתה בסה"כ 20 אנשים ובכללה 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.

א. חשבו כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה ומה היה מחיר הכניסה לכל אחד מהם

(10 נקודות)

ב. בכמה אחוזים גבוה מחיר כרטיס כניסה למבוגר יחסית לכרטיס כניסה לילד?

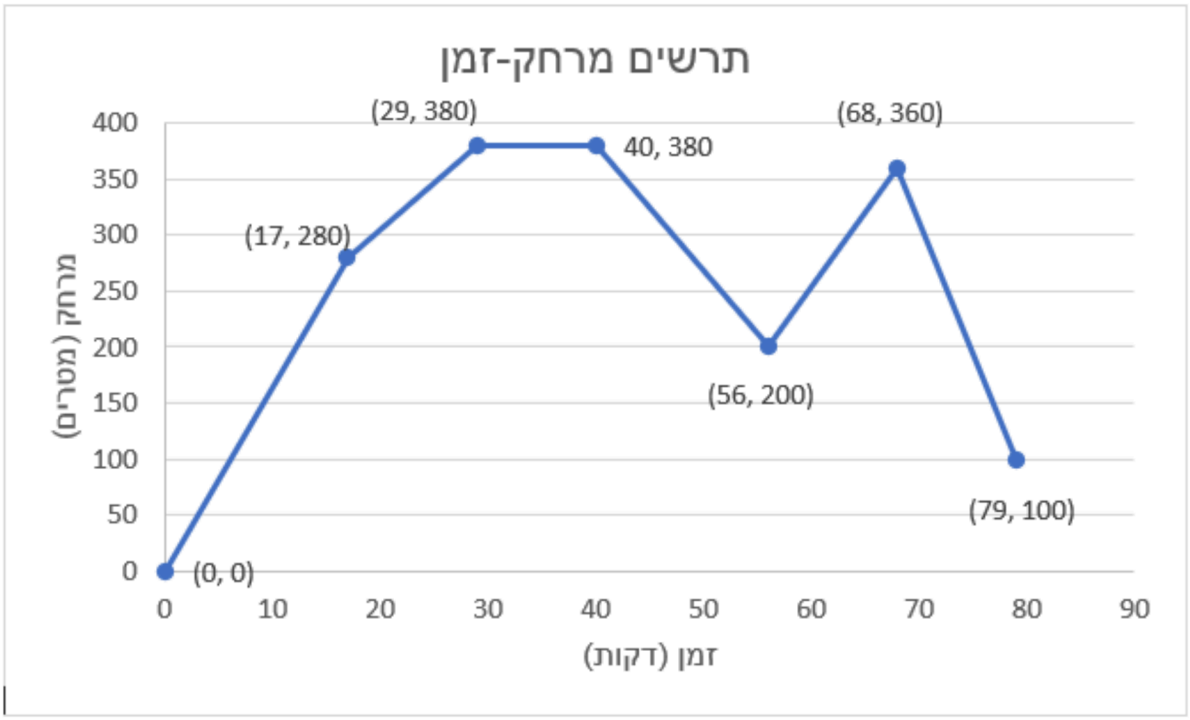
(2 נקודות)

ג. מחירי הכרטיסים כוללים מס מיוחד בשיעור 25%. חשבו את מחירי הכרטיסים (למבוגר ולילד) לפני הוספת המס.

(2 נקודות)

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:



א. באילו זמנים קצב השינוי במרחק (בערך מוחלט) הוא הגדול ביותר? (קצב = מהירות / זמן)

(4 נקודות)

ב. חשבו את משוואת הישר בין הדקה ה-17 לבין הדקה ה-29 וחשבו את מרחק הגוף בדקה ה- 20.

(4 נקודות)

ג. חשבו את השטח מתחת לגרף מרחק - זמן, מתחילת התנועה ועד הדקה ה-40.

(4 נקודות)

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.

(2 נקודות)

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