GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: קיץ 2024 מועד א'
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 3 חלקים: חלק א' - 5 שאלות 40 נקודות, יש לבחור 4 שאלות. ערך כל שאלה 10 נקודות. חלק ב' - 3 שאלות 32 נקודות, יש לבחור 2 שאלות. ערך כל שאלה 16 נקודות. חלק ג' - 3 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 2 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. נתונה משוואה:

$$\frac{5x+4}{3}-2=\frac{x-1}{2}-\frac{1-7x}{6}$$

א. פתרו את המשוואה.

(8 נקודות)

ב. האם $x=-2$ הוא פתרון של משוואה נתונה (בדקו באמצעות הצבה)?

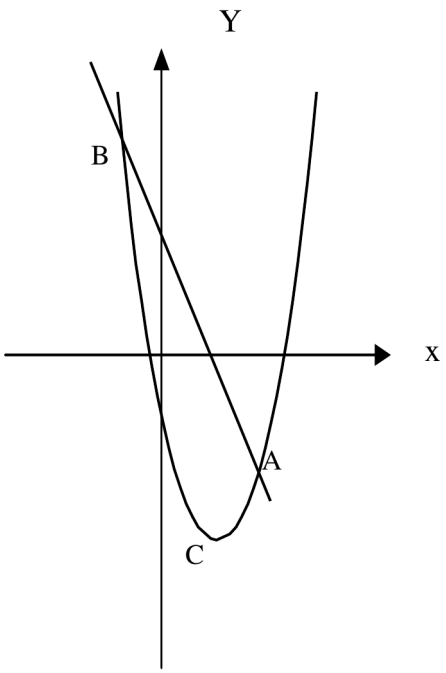
(2 נקודות)

2. בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים של הפרבולה: $y=x^2-5x-1$

ושל הישר: $y=-3x+7$ בהתאמה.

2 הפונקציות נחתכות בנקודות A ו- B .

נקודה C היא קודקוד הפרבולה.



א. מצאו את שיעורי הנקודות A,B,C .

(6 נקודות)

ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

(2 נקודות)

ג. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

(2 נקודות)

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

$$\frac{\left(a^5b^2\right)^2\cdot\sqrt[4]{a^4}\cdot b^6}{\left(a^3\right)^3\cdot\sqrt[3]{b^{18}}}$$

(6 נקודות)

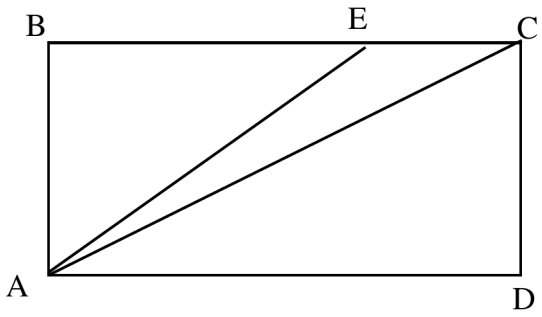
ב. חשבו בעזרת מחשבון את ערך הביטוי שקיבלת בסעיף א' אם: $a=2.23\quad b=5.18$.

(3 נקודות)

ג. הציגו את תוצאת החישוב של סעיף ב' בהצגה מדעית, בדיוק של 3 ספרות אחר הנקודה.

(1 נקודות)

4. נתון מלבן $ABCD$ שאורכי צלעותיו: $AB=25$ ס"מ ו- $BC=48$ ס"מ.
הנקודה E נמצאת על צלע BC כך ש: $BE=2EC$.



א. חשבו את אורך אלכסון המלבן AC .

(3 נקודות)

ב. חשבו את שיטחו של משולש ABE .

(3 נקודות)

ג. חשבו את שטחו והיקפו של המשולש AEC .

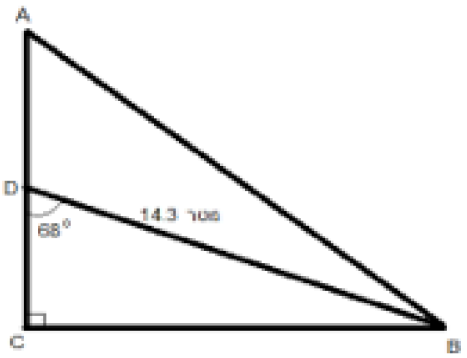
(4 נקודות)

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

5. במשולש ישר זווית ΔABC , $(\angle C = 90^\circ)$ העבירו תיכון BD לניצב AC .

1) $BD = 14.3$ מטר.

2) $\angle CDB = 68^\circ$.



א. חשבו את צלעות המשולש ΔABC .

(8 נקודות)

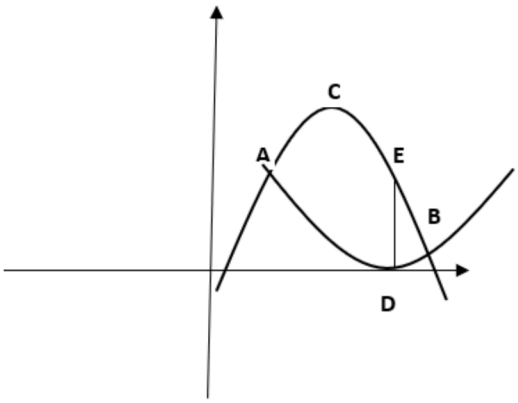
ב. חשבו את זוויות המשולש ΔABC .

(2 נקודות)

6. נתונות 2 פונקציות המתארות טמפרטורה (ציר ה- y) ב-2 ערים שונות כפונקציה של היום בחודש (ציר ה- x):

נתונות 2 פונקציות: (1) $y = -x^2 + 8x - 11$, (2) $y = (x-5)^2$.

A ו- B הן נקודות החיתוך של 2 הפרבולות.



א. חשבו את שיעורי הנקודות B, A ומה הן מייצגות?

(4 נקודות)

ב. רשמו את משוואת הישר AB .

(4 נקודות)

ג. מה היה היום הכי חם בעיר (1) ומה היה היום הכי קר בעיר (2)?

(4 נקודות)

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

ד. ביום הכי קר בעיר (2), מה הייתה הטמפרטורה בעיר (1)?

(4 נקודות)

7. בחצר בית הספר "אנליטי" סרטטו מערכת צירים ענקית.

סימנו את ראשית הצירים באות O כאשר כל יחידה מייצגת מטר אחד בדיוק.

סימנו את קצה ציר X בנקודה $A(1000, 0)$.

סימנו את קצה ציר Y בנקודה $B(0, 200)$.

א. חשבו את משוואת הישר AB .

(5 נקודות)

ב. תלמיד עומד בנקודה $(25, 190)$. האם התלמיד נמצא על הקו הישר AB ? נמקו את תשובתכם.

(5 נקודות)

ג. תלמיד אחר, הלך על הקווים הישרים לפי המסלול הבא: התחיל בנקודה A , הלך עד O , המשיך עד B ומשם הלך ישירות ל- A . איזה מרחק בק"מ הוא הלך?

(6 נקודות)

8. בפרויקט עבדו טכנאי וחשמלאי.

עלות שעת עבודה של חשמלאי גבוהה ב-70% מעלות שעת עבודה של טכנאי.

הפרויקט נמשך 5 ימים. בכל יום עבדו שניהם במשך 8 שעות.

עלות השכר הכוללת של 2 העובדים הייתה 8,640 ₪.

א. סמנו ב- p את עלות שעת העבודה של טכנאי.

כִּתבו באמצעות p , ביטוי לעלות שעת עבודה של חשמלאי.

(3 נקודות)

ב. בנו משוואה מתאימה, וחשבו מהי עלות שעת עבודה של טכנאי, ומהי עלות שעת עבודה של חשמלאי.

(8 נקודות)

ג. בפרויקט היו עלויות נוספות מעבר לעלות השכר (חומרים וכו').

עלות השכר של 2 העובדים בפרויקט הייתה 36% מהעלות הכוללת של הפרויקט.

מה הייתה העלות הכוללת של הפרויקט?

(5 נקודות)

9. נתונה נוסחה של מרחק שעובר גוף הנע בתאוצה קבועה:

$$s = v_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$$

כאשר:

v_0 המהירות התחלתית של הגוף, במטרים לשנייה

t זמן התנועה, בשניות

a תאוצה קבועה, במטרים לשנייה בריבוע

s מרחק שגוף עבר, במטרים

א. בטאו את מהירות התחלתית של הגוף v_0

(6 נקודות)

ב. נתון שגוף עבר מרחק של 40 מטר ב- 5 שניות, ותאוצת הגוף הייתה 2 מטר לשנייה בריבוע.

חשבו את המהירות התחלתית של הגוף.

(2 נקודות)

ג. גוף שנע בתאוצה קבועה של 3 מטר לשנייה בריבוע עבר מרחק של 104 מטר.

המהירות התחלתית של הגוף הייתה 1 מטר לשנייה.

חשבו את זמן התנועה (שימו לב, זמן תנועה הוא תמיד חיובי).

(6 נקודות)

10. תשלום לחברת סלולר עבור חבילת חו"ל מורכב מתשלום עבור פתיחת החבילה ותשלום עבור דקות שיחה.

ידוע כי לקוח אשר דיבר 100 דקות ישלם סך של 85 ₪, ולקוח שדיבר 200 דקות ישלם 160 ₪.

סמנו:

x מספר דקות שיחה

y תשלום עבור חבילת חו"ל.

ידוע כי פונקציה המתארת קשר בין מספר דקות ותשלום לחברת סלולר היא **פונקציה קווית**.

א. שרטטו מערכת צירים מתאימה לתיאור הנתונים ושרטטו את גרף הפונקציה הקווית המתארת קשר בין מספר דקות לתשלום עבור החבילה.

(5 נקודות)

ב. מצאו את משוואת הישר אשר שרטטתם בסעיף קודם.

(5 נקודות)

ג. כמה ישלם הלקוח אשר דיבר 150 דקות?

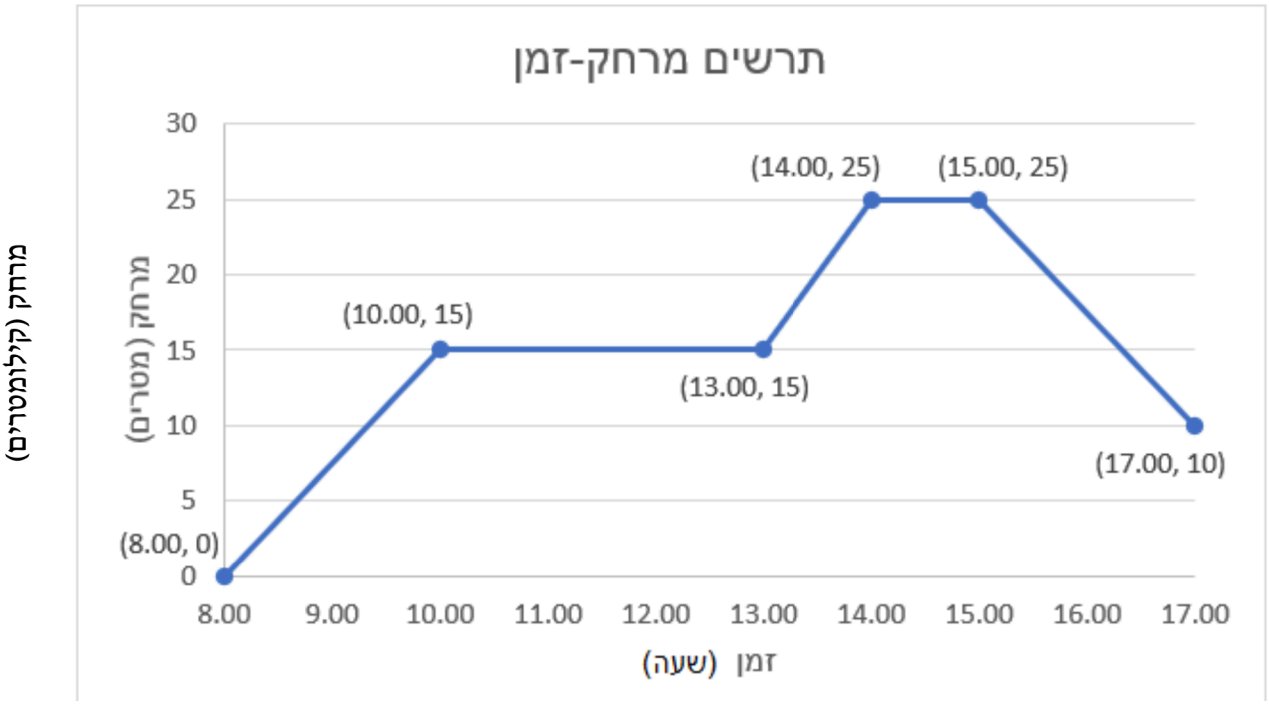
(2 נקודות)

ד. כמה משלם הלקוח עבור פתיחת החבילה?

(2 נקודות)

11. דניאלה מחליקה על רולרבליידס.

הגרף הבא מתאר את המרחק שלה מאשקלון $(0,0)$, כפונקציה של זמן (המהירות שלה=מרחק/זמן):



א. באלו שעות החליקה דניאלה על הרולרבליידס שלה במהירות הגדולה ביותר (באילו זמנים קצב השינוי במרחק (בערך מוחלט) הוא הגדול ביותר)? (קצב=מהירות/זמן).

(4 נקודות)

ב. חשבו את השטח מתחת לגרף מרחק-זמן, מתחילת התנועה ועד השעה 14:00.

(4 נקודות)

ג. חשבו את משוואת הישר בין השעה 15:00 לבין השעה 17:00 וחשבו מהו המרחק בו נמצאת דניאלה בשעה 16:00.

(4 נקודות)

ד. נתבונן בנקודה שבה דניאלה נמצאת במרחק 15 קילומטר, לאחר שעתיים מתחילת התנועה. מהו המרחק במטרים ומהו הזמן בדקות? הציגו את התשובות ברמת דיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

(2 נקודות)