

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017, מועד ב

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שלישי מ-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 - (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 - (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 - (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

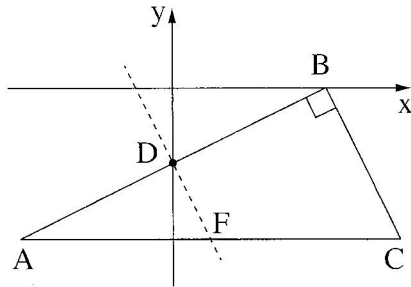
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בעל מכולת הזמין קופסאות גלידה בחודש יולי ובחודש אוגוסט.
ביולי הוא שילם בעבור כל קופסת גלידה 24 שקלים.
באוגוסט עלה המחיר, ובעל המכולת שילם 27 שקלים בעבור כל קופסת גלידה.
בעל המכולת הזמין x קופסאות גלידה בחודש יולי ו- $2x$ קופסאות גלידה בחודש אוגוסט.
הוא שילם סך הכול 6,162 שקלים.
א. כמה קופסאות הזמין בעל המכולת בחודש יולי?
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר של קופסת גלידה באוגוסט לעומת מחירה ביולי?
ג. (1) כמה בסך הכול שילם בעל המכולת בעבור כל קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט?
(2) פי כמה התשלום הכולל ששילם בעל המכולת בעבור קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט גדול מן התשלום הכולל ששילם על קופסאות הגלידה שהזמין ביולי?

2. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).



הצלע AC מקבילה לציר ה- x .

משוואת הצלע AB היא: $y = \frac{1}{2}x - 4$.

הישר AB חותך את ציר ה- x בנקודה B ואת ציר ה- y בנקודה D (ראה סרטוט).

א. מצא את שיעורי הנקודות B ו- D.

הנקודה D היא אמצע הצלע AB.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

ג. בנקודה D עובר ישר המקביל לצלע BC (הישר המקווקו בסרטוט).

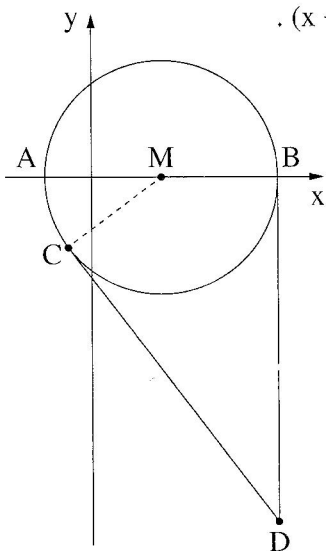
מצא את משוואת הישר.

הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף ג (הישר המקווקו בסרטוט) חותך את הצלע AC בנקודה F.

ד. (1) מצא את שיעורי הנקודה F.

(2) חשב את שטח המשולש ADF.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M ומשוואתו היא $(x - 3)^2 + y^2 = 25$.



המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו- B, כמתואר בסרטוט.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.

הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע השלישי,

ושיעור ה- x שלה הוא -1 .

ב. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

העבירו ישר המשיק למעגל בנקודה C.

ג. מצא את משוואת המשיק.

הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

הישר והמשיק נחתכים בנקודה D (ראה סרטוט).

ד. חשב את היקף המרובע BMCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

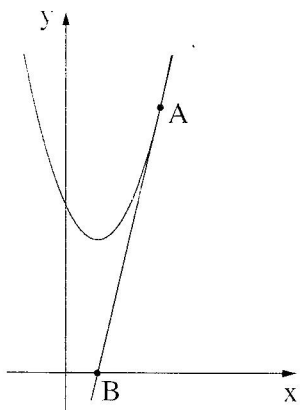
4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x - 6\sqrt{x} + 7$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x ? נמק.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 2x + 5$.

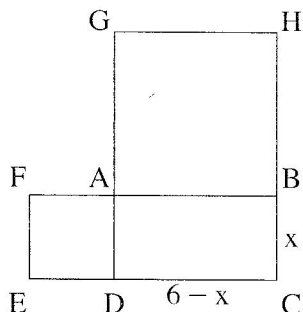
- לגרף הפונקציה $f(x)$ העבירו משיק בנקודה A שבה $x = 3$.
 - מצא את שיפוע המשיק.
 - מצא את משוואת המשיק.
- הנקודה B היא נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .
 - מצא את שיעורי הנקודה B .
 - חשב את השטח האפור בסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,
על ידי המשיק, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .



6. $ABCD$ הוא מלבן שסכום שתי צלעות סמוכות שלו הוא 6 ס"מ.

על הצלעות AB ו- AD של המלבן בנו את הריבועים $ADEF$ ו- $AGHB$, כמתואר בסרטוט.



נסמן: $BC = x$.

- מצא את אורך הצלע BC שבעבורו סכום שטחי הריבועים הוא מינימלי (השטחים האפורים בסרטוט).
- עבור אורך הצלע BC שמצאת בסעיף א, חשב את אורך האלכסון BD .

בהצלחה!