

מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

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 שיש בו אפשרות תכנות. 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה 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. מחיר של ממתק בחנות מסוימת הוא x שקלים. מחיר של חטיף באותה החנות גבוה ב־ 1.5 שקלים מן המחיר של הממתק.

בחנות אורזים את הממתקים והחטיפים בשקיות אדומות ובשקיות צהובות.

— בשקית האדומה יש 2 חטיפים ו־ 2 ממתקים.

— בשקית הצהובה יש 3 חטיפים וממתק אחד.

א. (1) הבע באמצעות x את המחיר הכולל של המוצרים בשקית האדומה.

(2) הבע באמצעות x את המחיר הכולל של המוצרים בשקית הצהובה.

נתון: המחיר הכולל של המוצרים ב־ 43 שקיות אדומות שווה למחיר הכולל של המוצרים ב־ 38 שקיות צהובות.

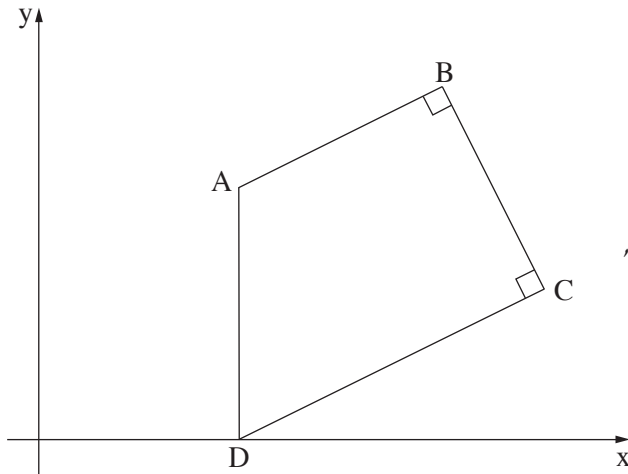
ב. מצא מהו מחיר הממתק ומהו מחיר החטיף.

ג. (1) מהו המחיר הכולל של המוצרים בשקית הצהובה?

(2) בכמה אחוזים המחיר הכולל של המוצרים בשקית האדומה נמוך יותר מן המחיר הכולל של המוצרים

בשקית הצהובה?

בתשובתך דייק 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. המרובע ABCD ($AB \parallel DC$) הוא טרפז ישר זווית.

$\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, כמתואר בציור שלפניך.

בסיסי הטרפז מונחים על הישרים:

(i) $y = \frac{1}{2}x - 2$; (ii) $y = \frac{1}{2}x + 3$

א. איזו משתי משוואות הישרים מתאימה לבסיס AB,

ואיזו מתאימה לבסיס DC ?

נתון: B(8,7).

ב. (1) מצא את משוואת הצלע BC.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד C.

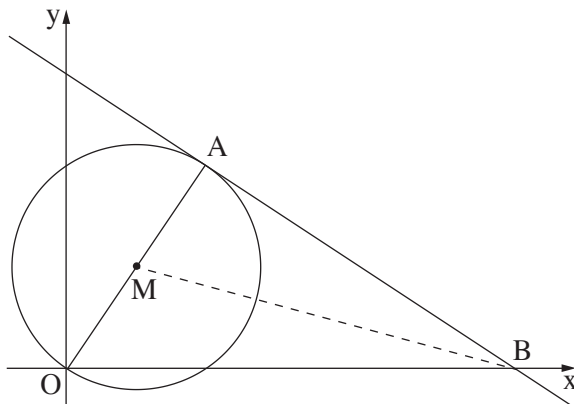
נתון: הקודקוד D נמצא על ציר ה- x .

הצלע AD מאונכת לציר ה- x .

ג. (1) מצא את שיעורי הקודקוד D.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד A.

ד. הראה כי המשולש ABC הוא שווה שוקיים.



3. בסרטוט שלפניך מתואר מעגל שמרכזו בנקודה M(2,3).

המעגל עובר דרך ראשית הצירים O.

א. מצא את משוואת המעגל.

נתון כי OA הוא קוטר במעגל.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

ג. מצא את משוואת הישר המשיק למעגל בנקודה A.

הישר, שאת משוואתו מצאת בסעיף ג,

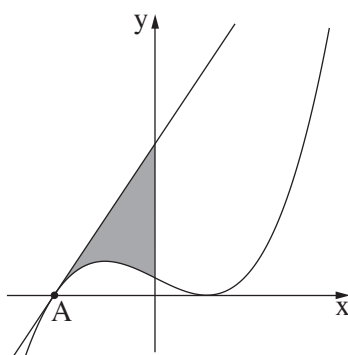
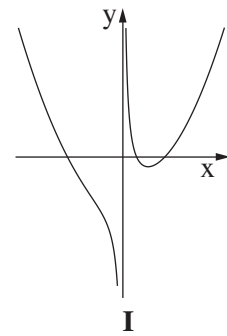
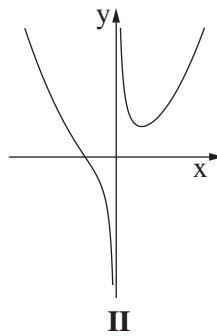
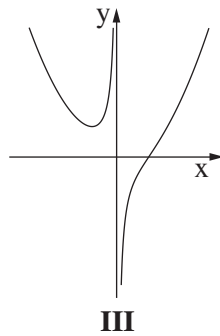
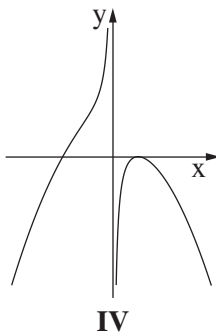
חותך את ציר ה- x בנקודה B.

ד. חשב את שטח המשולש ABM.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{5}{x} + 0.16x^2$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את האסימפטוטה של הפונקציה המאונכת לציר ה- x .
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.
- ד. איזה מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקציה $f(x)$? נמק את תשובתך.
- ה. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה $f(x)$ ולישר $y = 5$? נמק את תשובתך.



5. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

$A(-2, 0)$ היא נקודה על גרף הפונקציה $f(x)$.

- א. מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A .
- ב. מצא את השטח ברביע השני, המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- y ועל ידי הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף א (השטח האפור בסרטוט).

6. הסכום של שלושה מספרים חיוביים הוא 15.

המספר השני גדול פי 3 מן המספר הראשון.

נסמן ב- x את המספר הראשון.

א. הבע באמצעות x את המספר השני ואת המספר השלישי.

ב. (1) מצא את הערך של x שעבורו מכפלת שלושת המספרים היא מקסימלית.

(2) מצא את המכפלה המקסימלית של שלושת המספרים.

בהצלחה!