

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $100 = 25 \times 4$ 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**
- ב ה צ ל ח ה !**

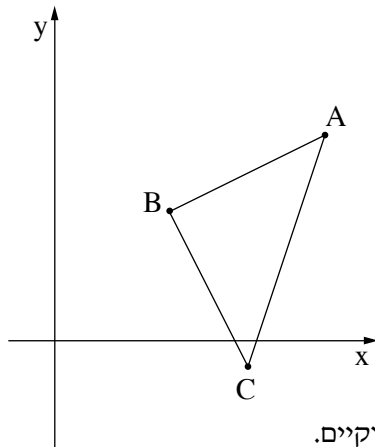
השאלות

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

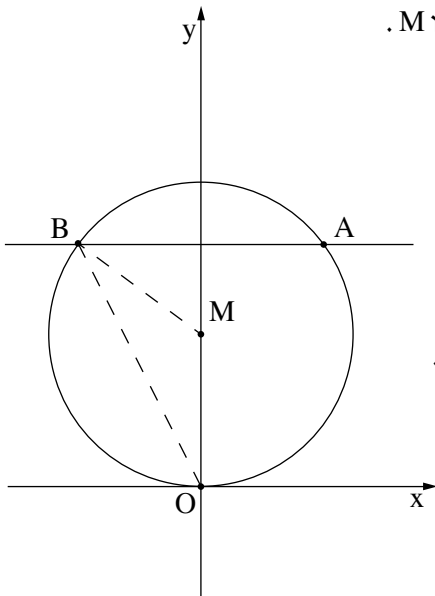
ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר מציע למכירה שני סוגים של אותו צעצוע, סוג א וסוג ב.
המחיר של צעצוע מסוג א היה גדול ב- 20 שקלים מהמחיר של צעצוע מסוג ב.
הסוחר העלה את המחיר של צעצוע מסוג א ב- 10 שקלים, ואת המחיר של צעצוע מסוג ב ב- 3 שקלים.
אחרי עליית המחירים, המחיר של צעצוע מסוג ב הוא 55% מן המחיר של צעצוע מסוג א.
א. מצא את המחיר של צעצוע מסוג א ואת המחיר של צעצוע מסוג ב לפני עליית המחירים.
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר של צעצוע מסוג ב?



2. נתון משולש ABC.
צלעות המשולש AB ו-BC מונחות על הישרים $y = -2x + 17$ ו- $y = \frac{1}{2}x + 2$ (ראה ציור).
א. מצא את שיעורי הנקודה B.
ב. שיעור ה- x של הנקודה A הוא 12.
מצא את שיעור ה- y של הנקודה A.
ג. נתון כי שיעורי הנקודה C הם $(9, -1)$.
הוכח כי משולש ABC הוא משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים.
ד. חשב את שטח המשולש ABC.



3. נתון מעגל שמשוואתו $x^2 + (y - 5)^2 = R^2$ ומרכזו M.

הנקודה A(4, 8) נמצאת על המעגל.

א. מצא את R, ורשום את משוואת המעגל.

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- x.

הישר חותך את המעגל בנקודה נוספת B

(ראה ציור).

ב. (1) מצא את משוואת הישר המקביל לציר ה- x.

(2) מצא את שיעורי הנקודה B.

ג. (1) הראה בעזרת חישוב כי המעגל עובר

דרך ראשית הצירים — O.

(2) מצא את היקף המשולש BMO.

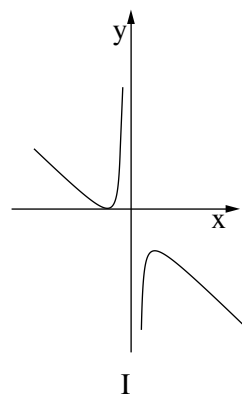
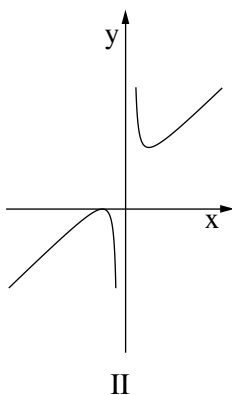
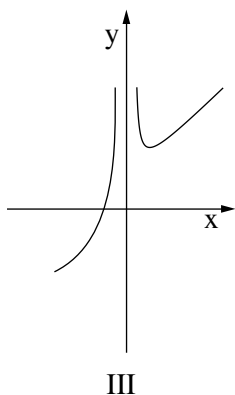
בתשובתך דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

◀ המשך בעמוד 4

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x + 4 + \frac{4}{x}$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ג. רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- ה. קבע איזה מבין הגרפים III-I שלפניך הוא גרף הפונקציה $f(x)$. נמק את קביעתך.



◀ המשך בעמוד 5

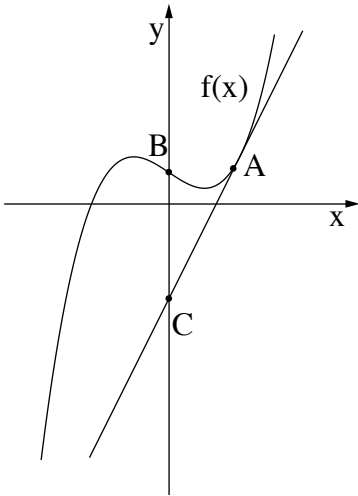
5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 12x^2 - 3$.

א. מצא את שיעורי x של הנקודות על גרף הפונקציה $f(x)$,

שבהן שיפוע המשיק הוא 9.

בציור שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x)$,

והישר $y = 9x - 6$ המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A, שברביע הראשון.



ב. (1) מצא את שיעור y של הנקודה A.

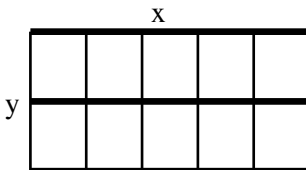
(2) מצא את הפונקציה $f(x)$.

ג. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר y בנקודה B.

הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A

חותך את ציר x בנקודה C.

מצא את אורך הקטע BC.



6. בציור שלפניך מוצגת רשת שצורתה מלבן.

הרשת עשויה מ-3 מוטות ארוכים שהאורך של

כל אחד מהם הוא x ,

ומ-6 מוטות קצרים שהאורך של כל אחד מהם הוא y .

נתון: $x \cdot y = 18$.

א. (1) הבע את y באמצעות x .

(2) הבע באמצעות x את סכום האורכים של כל המוטות שהרשת עשויה מהם.

ב. מה צריך להיות x , כדי שסכום האורכים של כל המוטות, שהרשת עשויה מהם, יהיה

מינימלי?

בהצלחה!