

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 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) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיטה 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. בחנות תכשיטים מוכרים טבעות ושעונים.

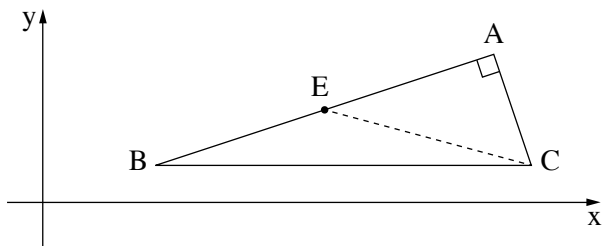
המחיר של כל טבעת הוא קבוע, וגבוה ב- 60% ממחירו של כל שעון (שגם הוא קבוע).

המחיר של 4 טבעות הוא 4,032 שקלים.

א. מהו המחיר של שעון אחד?

ב. בחנות נמכרו 22 פריטים (טבעות ושעונים) בעסקה שסכומה 17,262 שקלים.

כמה טבעות נמכרו בעסקה זו, וכמה שעונים נמכרו בה?



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

הצלע BC מקבילה לציר ה-x (ראה ציור).

נתון: משוואת הישר BA היא $y = \frac{1}{3}x$,

A(12,4).

א. מצא את משוואת הישר AC.

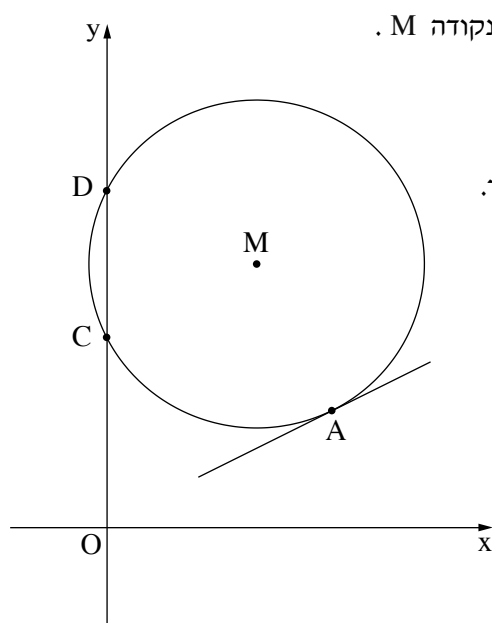
שיעור ה-x של הקודקוד B הוא 3.

ב. (1) מצא את שיעור ה-y של הקודקוד B.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד C.

הנקודה E היא אמצע הקטע BA.

ג. חשב את שטח המשולש EAC.



3. בציר שלפניך מתואר המעגל $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = R^2$, שמרכזו בנקודה M.

הנקודה A(6,3) נמצאת על המעגל (ראה ציור).

O היא ראשית הצירים.

א. (1) חשב את רדיוס המעגל. תוכל להשאיר סימן שורש בתשובתך.

(2) כתוב את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות C ו-D, כמתואר בציור.

ב. מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

(3) האם המשיק עובר בראשית הצירים? נמק.

ד. חשב את היקף המרובע AMCO.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3\sqrt{x}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה f(x)?

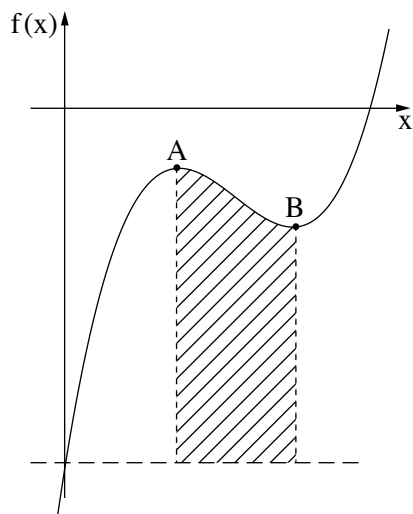
ב. העבירו משיק לגרף הפונקציה f(x) בנקודה שבה $x = 4$.

(1) מצא את שיפוע המשיק.

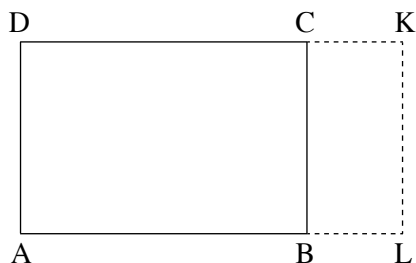
(2) מצא את משוואת המשיק.

ג. (1) הראה שלפונקציה f(x) אין נקודות קיצון פנימיות.

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה f(x) (אם יש כאלה).



5. בצירוש שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 6$.
 דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x .
- א. מצא את משוואת הישר המקביל.
- ב. A ו- B הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, כמתואר בציור. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.
- ג. דרך הנקודות A ו- B העבירו אנכים לישר המקביל (ראה ציור). חשב את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי האנכים שהעבירו ועל ידי הישר המקביל לציר ה- x .



6. ABCD הוא מלבן ששטחו 25.
 נסמן את אורך הצלע AB ב- x .
- א. הבע באמצעות x את אורך הצלע AD.
- האריכו כל אחת מן הצלעות AB ו- DC ב-2, כך שהתקבל מלבן חדש – ALKD, כמתואר בציור.
- ב. (1) הבע באמצעות x את היקף המלבן ALKD.
 (2) מצא את אורך הצלע AB שבעבורה היקף המלבן ALKD הוא מינימלי.

בהצלחה!