

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים ועשרים דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים – אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות לבחירתכם – לכל שאלה 29 נקודות.
סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.
- 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) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 29 נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

אלגברה

1. בחנות א' מוכרים חבילות צבעים ומחברות ציור.

המחיר של חבילת צבעים אחת גבוה פי 2 מן המחיר של מחברת ציור אחת.

שחר קנה בחנות א' חבילת צבעים אחת ו- 3 מחברות ציור. הוא שילם בקנייה זו 160 שקלים סך הכול.

א. מצאו את המחיר של מחברת ציור אחת בחנות א'.

גם בחנות ב' מוכרים חבילות צבעים ומחברות ציור.

המחיר של חבילת צבעים אחת בחנות ב' שווה למחיר שלה בחנות א', והמחיר של מחברת ציור אחת בחנות ב' נמוך ב- 15% מן המחיר שלה בחנות א'.

נועה קנתה בחנות ב' חבילות צבעים ומחברות ציור.

מספר מחברות הציור שקנתה נועה גדול ב- 8 ממספר חבילות הצבעים שהיא קנתה.

נועה שילמה בקנייה זו 673.6 שקלים סך הכול.

ב. (1) מצאו את המחיר של מחברת ציור אחת בחנות ב'.

(2) מצאו את מספר חבילות הצבעים שקנתה נועה.

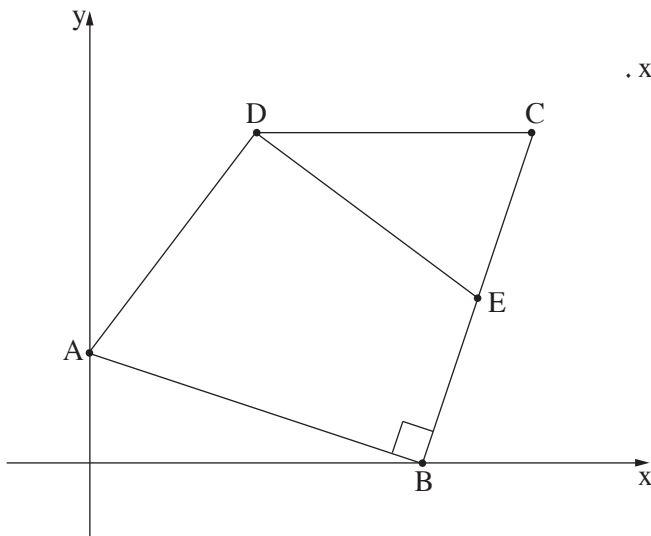
יסמין, המורה לאומנות, רוצה לקנות לתלמידים שלה 48 מחברות ציור.

בחנות א' מוכרים מארזים של 12 מחברות ציור. המחיר של מארז אחד הוא 312 שקלים.

בחנות ב' לא מוכרים מארזים אלא כל מחברת ציור נמכרת בנפרד.

המחיר של כל מחברת ציור בחנות ב' הוא המחיר שמצאתם בתת-סעיף ב(1).

ג. קבעו באיזו מן החנויות, חנות א' או חנות ב', משתלם יותר ליסמין לקנות את מחברות הציור. נמקו את קביעתכם.



2. בסרטוט שלפניכם מרובע ABCD.

הקודקוד A מונח על ציר ה- y , והקודקוד B מונח על ציר ה- x .

הצלע BC מאונכת לצלע AB.

משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו-B.

ב. מצאו את משוואת הצלע BC.

הצלע CD מקבילה לציר ה- x .

נתון: D(3, 6).

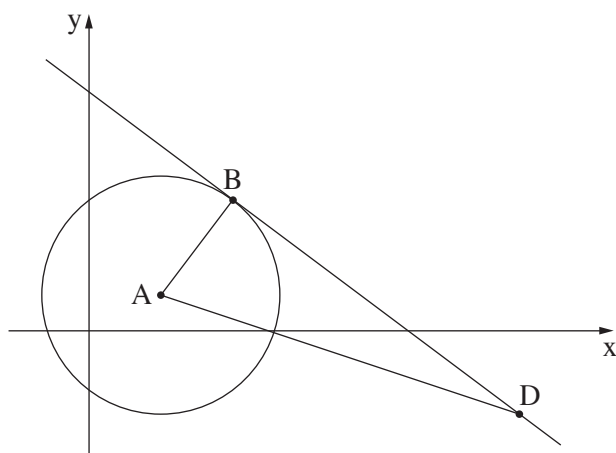
ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

הנקודה E היא אמצע הצלע BC.

ד. (1) מצאו את שיעורי הנקודה E.

(2) הראו כי המשולש EDC הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המשולש EDC.



3. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו בנקודה A.

נתון כי משוואת המעגל היא $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 100$.

הנקודה B נמצאת על המעגל ברביע הראשון.

נתון כי שיעור ה- x של הנקודה B הוא 12.

א. מה הם שיעורי מרכז המעגל A?

ב. מצאו את שיעורי הנקודה B.

דרך הנקודה B העבירו משיק למעגל.

ג. (1) מצאו את השיפוע של AB.

(2) מצאו את משוואת המשיק.

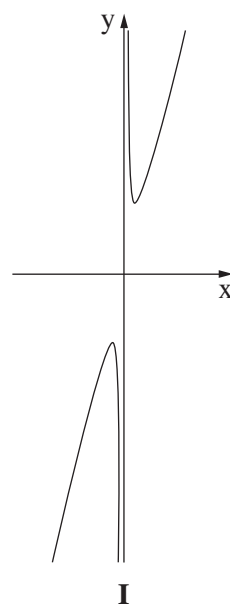
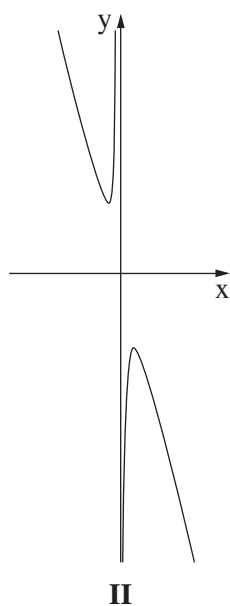
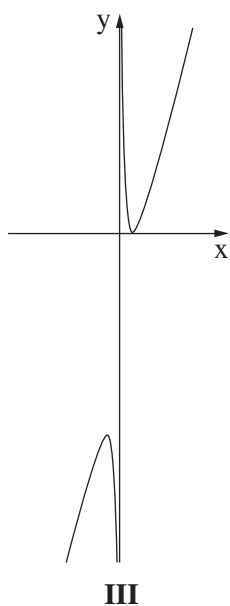
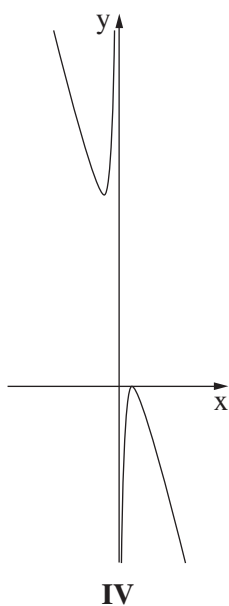
הנקודה D נמצאת על המשיק, ושיעור ה- y שלה הוא -7.

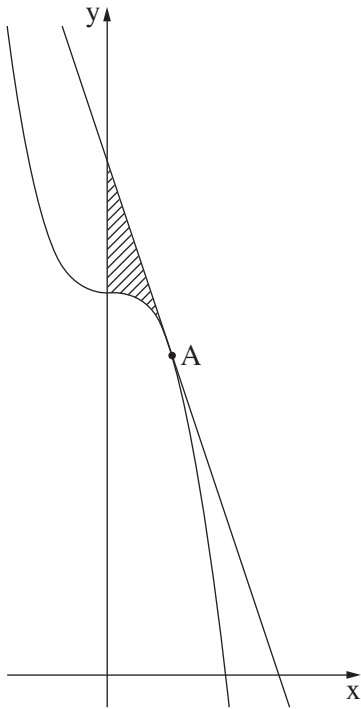
ד. חשבו את שטח המשולש ABD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

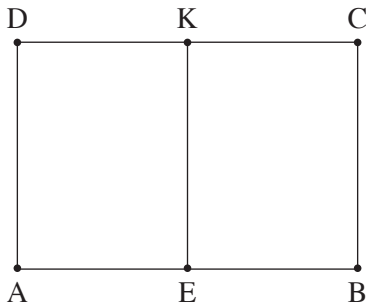
4. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{49}{x} + 4x$.

- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 (2) מצאו את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x של הפונקצייה $f(x)$.
 ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.
 ד. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.
 ה. כתבו דוגמה לשיעורי נקודה שנמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$ ושיפוע המשיק בנקודה זו הוא שלילי.





5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $f(x) = -x^3 + 6$. הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$. נתון כי שיעור ה־x של הנקודה A הוא 1. דרך הנקודה A העבירו משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$.
- א. (1) מצאו את שיפוע המשיק.
(2) מצאו את משוואת המשיק.
- ב. מצאו את השטח המקווקו בסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה־y.



6. במפעל ייצרו מסגרת לחלון בצורת מלבן ABCD. החלון מורכב מארבעה פסי אלומיניום AD, CD, BC, AB, ומפס אלומיניום נוסף EK, כמתואר בסרטוט. האורך של פס האלומיניום EK שווה לאורך של פס האלומיניום AD. נתון כי האורך הכולל של חמשת פסי האלומיניום הוא 12 מטרים סך הכול. נסמן ב־x את האורך של פס האלומיניום AD.
- א. הביעו באמצעות x את האורך של פס האלומיניום AB.
- ב. (1) הביעו באמצעות x את השטח של החלון ABCD.
(2) מצאו את הערך של x שבעבורו השטח של החלון ABCD הוא מקסימלי.
- ג. חשבו את השטח המקסימלי של החלון ABCD.

בהצלחה!