

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020, מועד ב

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

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 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.

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. ירקן קנה עגבניות ופלפלים.

בעבור העגבניות הוא שילם 6 שקלים לקילוגרם.

בעבור כל קילוגרם פלפלים הוא שילם 10% יותר ממה ששילם בעבור קילוגרם עגבניות.

הירקן קנה 126 קילוגרם עגבניות ופלפלים בסך הכול ושילם בעבורם 780 שקלים.

א. (1) כמה קילוגרם עגבניות קנה הירקן?

(2) כמה שקלים שילם הירקן בעבור העגבניות שקנה?

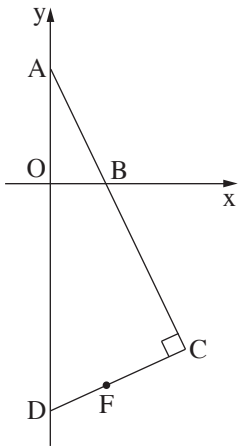
הירקן מכר מחצית מכמות העגבניות שקנה ברווח של 30% ואת המחצית הנותרת מכר בהפסד של 20%.

ב. מה היה הסכום שקיבל הירקן ממכירת כל העגבניות?

ג. הירקן מכר את הפלפלים שקנה במחיר של 8 שקלים לקילוגרם.

מה היה הרווח של הירקן באחוזים ממכירת כל העגבניות והפלפלים?

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. הישר $y = -2x + 5$ חותך את ציר ה- y בנקודה A

ואת ציר ה- x בנקודה B (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

הנקודה D נמצאת על ציר ה- y , מתחת לציר ה- x (ראה ציור).

נתון: $OD = 4 \cdot OB$.

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

הנקודה C נמצאת על המשך הקטע AB כך שהישר DC מאונך לישר AC.

ג. (1) מצא את משוואת הישר DC.

(2) מצא את שיעורי הנקודה C.

הנקודה F נמצאת על הישר DC ושיעור ה- y שלה הוא -8.75 .

ד. (1) הוכח כי הישר BF מקביל לציר ה- y .

(2) כתוב את משוואת הישר BF.

3. בציר שלפניך מתואר מעגל שמרכזו הוא M ומשוואתו היא $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$.

המעגל חותך את ציר ה- y בנקודות A ו-B, כמתואר בציור.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. (1) מצא את שיפוע המשיק למעגל בנקודה A.

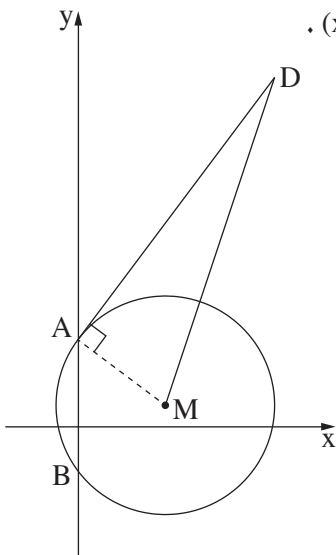
(2) מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה A.

הנקודה D נמצאת על המשיק שאת משוואתו מצאת.

משוואת הישר MD היא $y = 3x - 11$.

ג. מצא את שיעורי הנקודה D.

ד. חשב את שטח המשולש AMD.



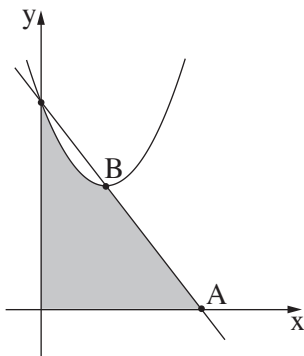
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} - x$.

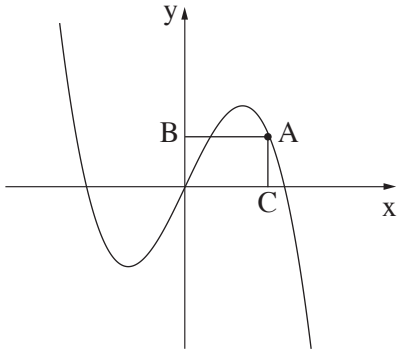
- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. (1) הראה שלפונקציה $f(x)$ אין נקודות קיצון.
 (2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
- ג. בנקודה שבה $x = 1$ העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.
 מצא את משוואת המשיק.
- ד. מצא את נקודת החיתוך של המשיק שמצאת עם הישר $y = -2$.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 4x + 10$

ונתון הישר שמשוואתו היא $y = -2x + 10$.
 הישר חותך את ציר ה- x בנקודה A (ראה ציור).



- א. מצא את שיעורי הנקודה A.
- ב. הישר וגרף הפונקציה $f(x)$ נחתכים על ציר ה- y ונקודה נוספת, B.
 מצא את שיעורי הנקודה B.
- ג. חשב את השטח האפור בציור:
 השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר ועל ידי הצירים.



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

א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .
בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון.

מן הנקודה A הורידו אנכים לצירים, החותכים את הצירים

בנקודות B ו- C, כמתואר בציור.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A שבעבורה הסכום $AB + AC$ הוא מקסימלי.

בהצלחה!