

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016
מספר השאלון: 313, 035803
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $25 \times 4 = 100$ 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

◀ המשך מעבר לדף

ה ש א ל ו ת

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 קנה שני סוגי פריטים: שולחנות וכיסאות.

מחיר כל שולחן היה 300 שקלים, ומחיר כל כיסא היה 100 שקלים.

סך הכול קנה הסוחר 75 פריטים.

הסוחר שילם 600 שקלים עבור ההובלה.

סך הכול הסתכמה ההוצאה של הסוחר ב־ 11,100 שקלים.

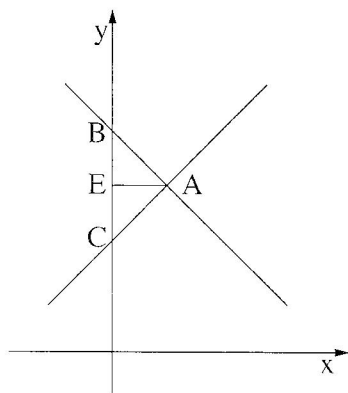
א. כמה שולחנות, וכמה כיסאות קנה הסוחר?

ב. הסוחר מכר את השולחנות במחיר הגדול ב־ 20% ממחיר הקנייה שלהם,

ואת הכיסאות במחיר הגדול ב־ 35% ממחיר הקנייה שלהם.

מצא את אחוז הרווח של הסוחר לעומת ההוצאה שלו.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. נתונים הישרים $y = -x + 4$ ו- $y = x + 2$.

הישרים נפגשים בנקודה A,

והם חותכים את ציר ה- y בנקודות B ו- C,

כמתואר בציור.

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו- C.

ב. הראה כי המשולש ABC הוא:

(1) שווה-שוקיים.

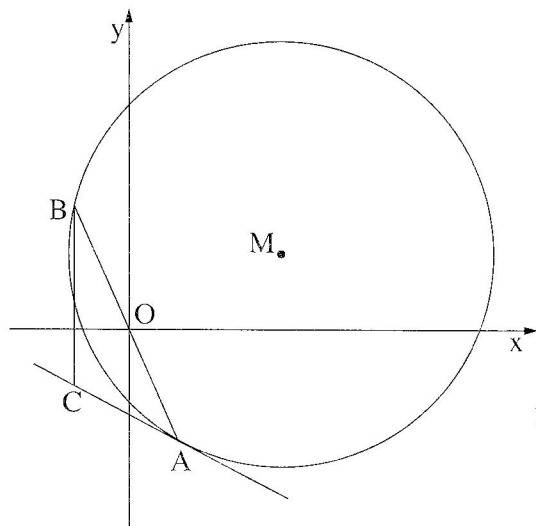
(2) ישר-זווית.

ג. AE הוא תיכון לצלע BC במשולש ABC.

מצא את משוואת התיכון AE. נמק.

ד. המשיכו את התיכון AE עד לנקודה F, וכך נוצר ריבוע ABFC.

מצא את השיעורים של הנקודה F. נמק.



3. הנקודה $A(3, -6)$ נמצאת על

המעגל $(x - 8)^2 + (y - 4)^2 = R^2$

(ראה ציור).

א. מצא את משוואת המעגל.

ב. הנקודה $O(0, 0)$ היא אמצע

הקטע AB.

(1) מצא את השיעורים של

הנקודה B.

(2) הראה בעזרת הצבה כי הנקודה B

נמצאת על המעגל.

העבירו משיק למעגל בנקודה A.

ג. מצא את משוואת המשיק.

ד. דרך הנקודה B העבירו מקביל לציר ה- y .

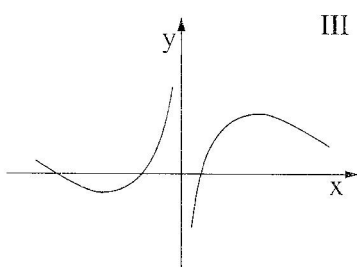
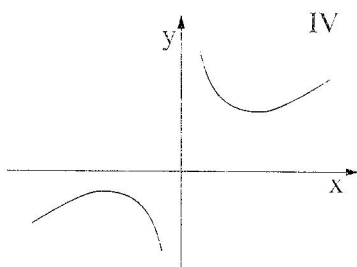
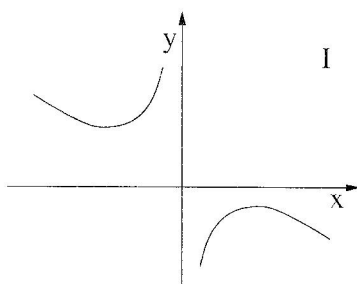
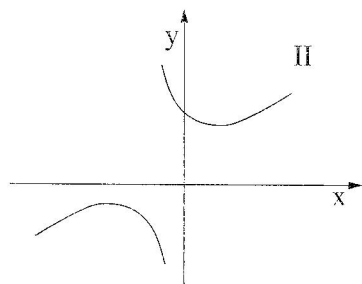
המקביל חותך בנקודה C את המשיק שמצאת בסעיף ג (ראה ציור).

מצא את שיעורי הנקודה C.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

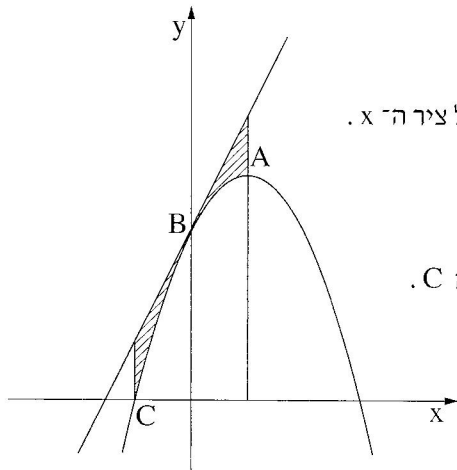
4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{6} + \frac{6}{x} + 1$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ג. רשום את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה.
- ד. מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך, איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



- ה. האם הישר $y = 2$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.

- 5 -



5. בצור שלפניך מוצג הגרף של

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3.$$

C היא נקודת החיתוך של הגרף עם החלק השלילי של ציר ה- x .

B היא נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .

הנקודה A(1, 4) נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

א. מצא את השיעורים של הנקודה B ושל הנקודה C.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודה B.

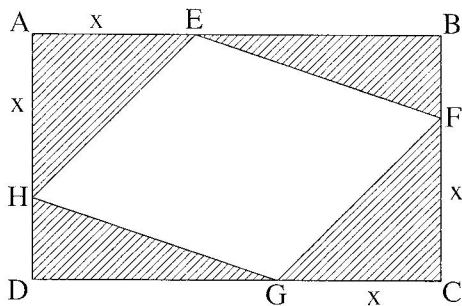
ב. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) הראה כי המשיק מקביל ל-AC.

ג. העבירו שני אנכים לציר ה- x : אן דרך הנקודה A ואן דרך הנקודה C.

מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי שני האנכים

ועל ידי המשיק בנקודה B (השטח המקווקו בצור).



6. במלבן ABCD נתון:

$$AB = DC = 10 \text{ ס"מ}$$

$$AD = BC = 6 \text{ ס"מ}$$

על צלעות המלבן הקצו קטעים שווים:

$$AE = AH = CF = CG = x$$

ונוצרו ארבעה משולשים ששטחם

מקווקו בצור.

א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בצור.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח המקווקו יהיה מינימלי?

ג. חשב את שטח המרובע EFGH כאשר השטח המקווקו הוא מינימלי.

בהצלחה!