

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי

מדינת ישראל	סוג הבחינה:	בגרות לבתי ספר על-יסודיים
משרד החינוך	מועד הבחינה:	דוגמה
	מספר השאלון:	<b>035481</b> , תכנית ניסוי
	נספח:	דפי נוסחאות ל- 4 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

#### הוראות לנבחן

1. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי
2. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
בשאלון זה שלושה פרקים.  
פרק ראשון – סטטיסטיקה, הסתברות, סדרות -  $20*2$  - 40 נקודות  
פרק שני – גאומטריה -  $20*1$  - 20 נקודות  
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי -  $20*2$  - 40 נקודות
3. חומר עזר מותר לשימוש:  
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.  
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות עלול לגרום לפסילת הבחינה.  
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
4. הוראות מיוחדות:  
(1) יש לכתוב את כל החישובים והתשובות במחברת הבחינה.  
(2) אין צורך להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.  
(3) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.  
(4) יש להסביר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.  
(5) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה.

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

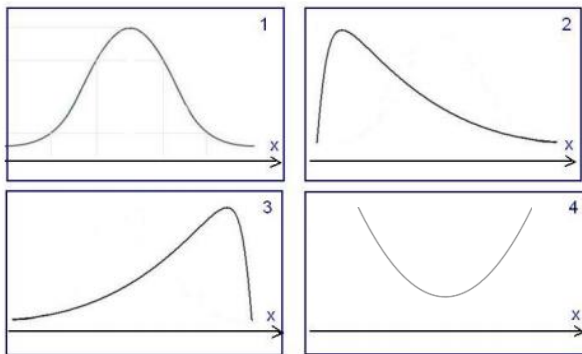
פרק ראשון - סטטיסטיקה הסתברות וסדרות. יש לענות על 2 מתוך 3 שאלות

שאלה 1 (לקוחה מתוכנית הלימודים עם שינוי קטן)

מבחן מסכם של קורס א באוניברסיטה היה קשה מהרגיל. רוב הציונים במבחן היו נמוכים ומעט ציונים היו גבוהים.

במבחן המסכם של קורס ב התפלגות הציונים היתה נורמלית.

לפניכם ארבעה גרפים של התפלגות הציונים במבחן.



1. איזה מבין הגרפים יכול לתאר את ההתפלגות של ציוני המבחן המסכם של קורס א ואיזה מתאים לקורס ב?
2. קבע, לגבי כל אחד מההיגדים הבאים,

לאיזה מהגרפים שבסרטוט הוא מתאים, נמק את קביעתך:

- (1) רוב הציונים גבוהים, מעט ציונים נמוכים.
- (2) הרבה ציונים גבוהים, הרבה ציונים נמוכים, מעט ציוני ביניים.
3. בקורס שבו הציונים מתפלגים נורמלית ידוע שציון התקן המתאים ל-78 הוא 0.
  - (1) מהו הממוצע של הציונים בקורס זה?
  - (2) מהו החציון של הציונים בקורס זה?

שאלה 2 (לקוחה מתוכנית הלימודים בשינוי סיפור)

בקופסה I יש 3 כדורים אדומים ו-4 כדורים ירוקים.

בקופסה II יש 12 כדורים אדומים ו-4 כדורים ירוקים.

בוחרים באקראי קופסה, ומוציאים ממנה 2 כדורים זה אחר זה (בלי החזרה).

1. מהי ההסתברות ש-2 הכדורים יהיו באותו צבע?
2. מהי ההסתברות שהוצא לכל היותר כדור אחד אדום?
3. ידוע כי 2 הכדורים היו באותו צבע.
  - מה ההסתברות שהם הוצאו מקופסה I?

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי

### שאלה 3

נתונה סדרה המקיימת את הכלל:  $a_{n+2} = a_n + 4$

נתון:  $a_3 = 5, a_2 = 4$

1. רשום את ששת האיברים הראשונים בסדרה. נמק.
2. האם הסדרה חשבונית? נמק.
3. (2) האם האיברים שבמקומות הזוגיים הם סדרה חשבונית? נמק.
3. חשב את סכום 80 האיברים הראשונים בסדרה. הסבר כיצד חישבת.

פרק שני - גיאומטריה - יש לענות על שאלה אחת מתוך שתיים

שאלה 4

משולש  $ABC$  חסום במעגל שמרכזו  $O$ .

נתון:  $MO \perp AB$ .

1. הוכח:  $\sphericalangle ACB = \sphericalangle AOM$ .

נתון בנוסף:  $MO = 8$  מ"ס,  $\sphericalangle ACB = 72^\circ$ ,

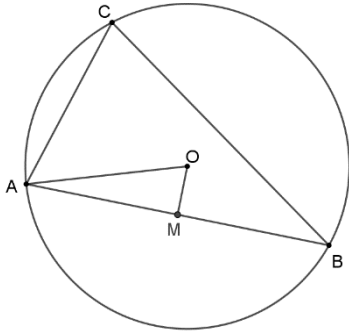
2. מהו האורך של הרדיוס של המעגל?

3. מהו האורך של הצלע  $AB$ ?

עוד נתון:  $AC = 18$  מ"ס

4. חשב את הגודל של  $\sphericalangle CAB$ .

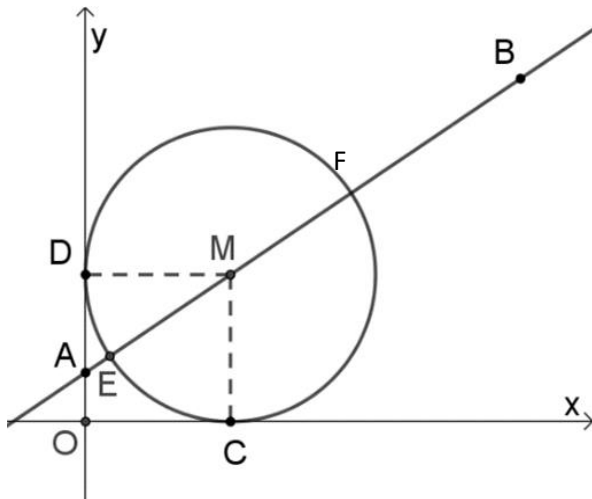
5. מהו השטח של המשולש  $ABC$ ?



שאלה 5

נתונות הנקודות:  $A(0,2)$  ו-  $B(18,14)$ .

1. מצא את משוואת הישר  $AB$ .



נקודה  $M$  נמצאת ברביע הראשון על הישר  $AB$ .

$M$  היא מרכז של מעגל המשיק לציר ה- $x$  בנקודה  $D$  ולציר ה- $y$  בנקודה  $C$  (ראה ציור).

הנקודה  $O$  היא ראשית הצירים.

2. הוכח שהמרובע  $ODMC$  הוא ריבוע. נמק טענתך.

3. היעזר בסעיפים קודמים ומצא את שיעורי הנקודה  $M$ .

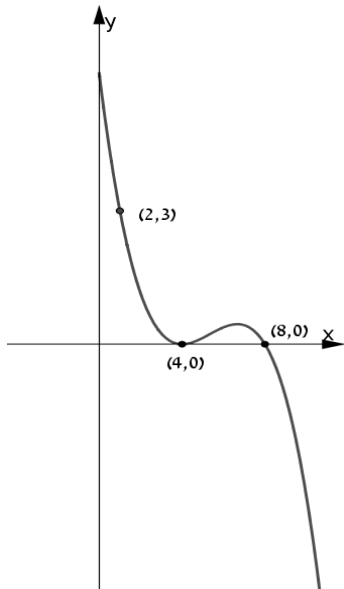
הישר  $AB$  חותך את המעגל שמרכזו  $M$  בנקודות  $E$  ו-  $F$ .

4. חשב את שטח המורבע  $AOCM$ .

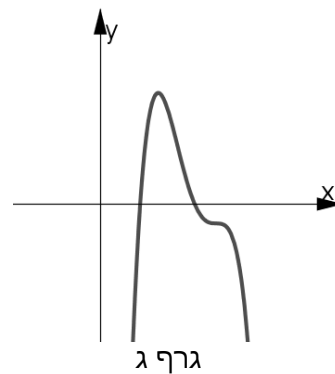
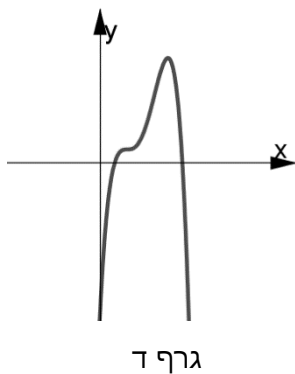
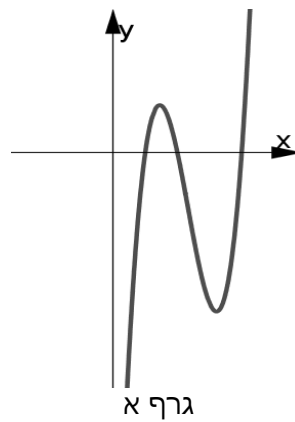
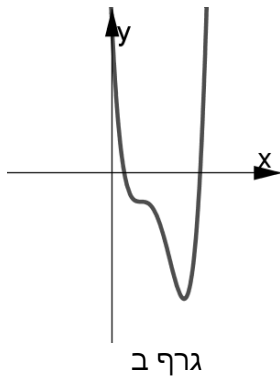
פרק שלישי – חדו"א – יש לענות שתי שאלות מתוך שלוש.

שאלה 6

הגרף המצורף מתאר את גרף הנגזרת  $f'(x)$  של הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $0 \leq x \leq 9$ .



1. עבור אילו ערכי  $x$  שיפוע המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  הוא אפס?
2. הסבר מדוע לפונקציה  $f(x)$  יש נקודת קיצון אחת בלבד. מהו סוג הקיצון?
3. הנקודה  $(2, 0)$  נמצאת על הגרף של  $f(x)$ . היעזר בסרטוט:  
 (1) מהו שיפוע המשיק לגרף בנקודה זו?  
 (2) האם יש נקודה נוספת על גרף הפונקציה  $f(x)$  בה שיפוע המשיק שווה לערך אותו מצאת בסעיף ג(1)?
4. לפניך ארבעה גרפים. איזה מהם מתאים לגרף הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.



שאלה 7

נתונה הפונקציה:  $bf(x) = \frac{x+1}{x^2} + b$  פרמטר.)

אחת האסימפטוטות של הפונקציה היא  $y = 1$ .

1. מצא את הערך של  $b$ . נמק!

2. הצב:  $b = 1$ .

(1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

(2) מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה:  $f(x)$ .

3. מהם שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה:  $g(x) = 2f(x)$ . ניתן לנמק ללא חקירה נוספת.

שאלה 8

נתונות הפונקציות  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  ו-  $g(x) = \frac{2}{x^3}$ .

בסרטוט מופיעים הגרפים שלהן בתחום בו:  $x > 0$ .

1. מצא את נקודת החיתוך של שני הגרפים.

2. חשב את  $f(4)$  ו-  $g(4)$ . היעזר בערכים

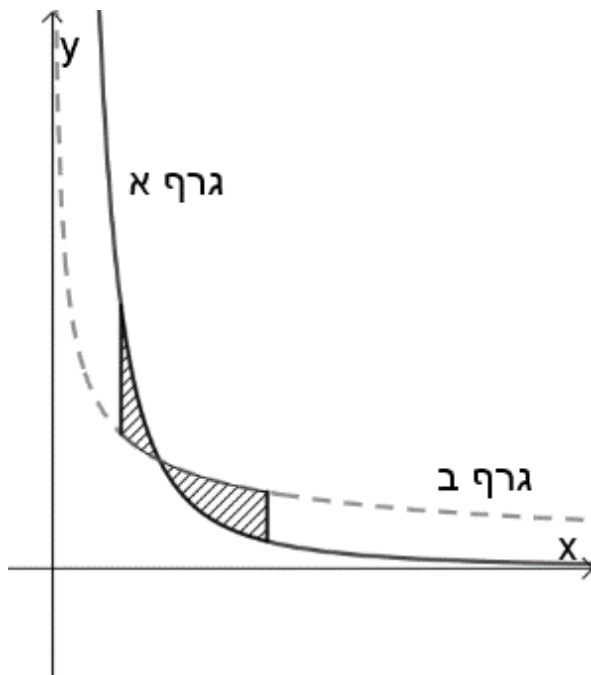
אלה וקבע איזה גרף מתאים ל-  $f(x)$  ואיזה גרף מתאים ל-  $g(x)$ .

3. חשב את השטח המוגבל על-ידי הגרפים

של הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$ , ציר ה-  $x$ ,

הישר  $x = 1$  והישר  $x = 4$  (השטח

המסומן בצירור).



## בהצלחה!

נכתב בשיתוף עם המרכז הארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי



מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך