

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

מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: דוגמה
מספר השאלון: **035481**, 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). 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.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

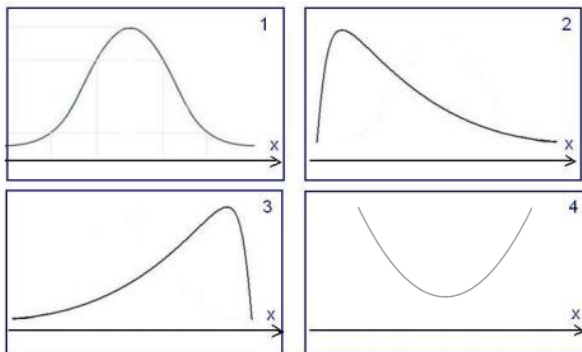
פרק ראשון - סטטיסטיקה הסתברות וסדרות. יש לענות על 2 מתוך 3 שאלות

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.



- איזה מבין הגרפים יכול לתאר את ההתפלגות של ציוני המבחן המסכם של קורס א ואיזה מתאים לקורס ב?
- קבע, לגבי כל אחד מההיגדים הבאים, לאיזה מהגרפים שבסרטוט הוא מתאים, נמק את קביעתך:
 - רוב הציונים גבוהים, מעט ציונים נמוכים.
 - הרבה ציונים גבוהים, הרבה ציונים נמוכים, מעט ציוני ביניים.
 - בקורס שבו הציונים מתפלגים נורמלית ידוע שציון התקן המתאים ל-78 הוא 0.
 - מהו הממוצע של הציונים בקורס זה?
 - 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).

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

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

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

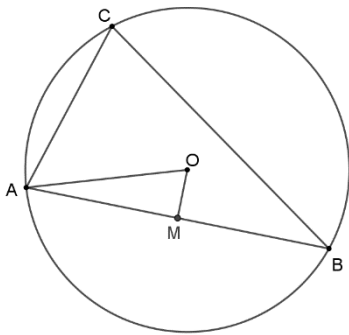
נתון: $a_3 = 5, a_2 = 4$

1. רשום את ששת האיברים הראשונים בסדרה. נמק.
2. האם הסדרה חשבונית? נמק.
- (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"מ, $\sphericalangle ACB = 72^\circ$,

2. מהו האורך של הרדיוס של המעגל?
3. מהו האורך של הצלע AB ?

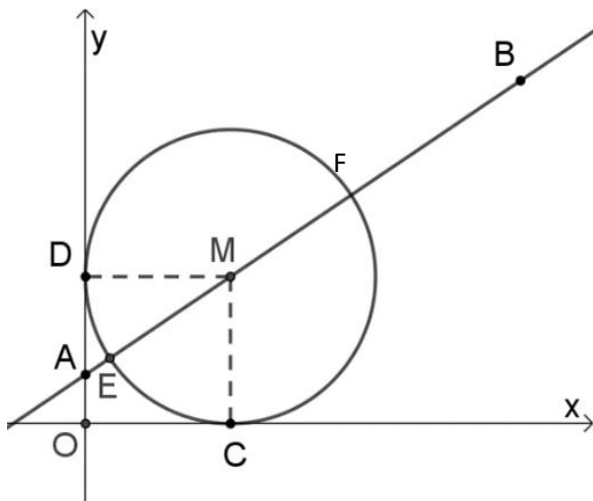
עוד נתון: $AC = 18$ מ"מ

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 .

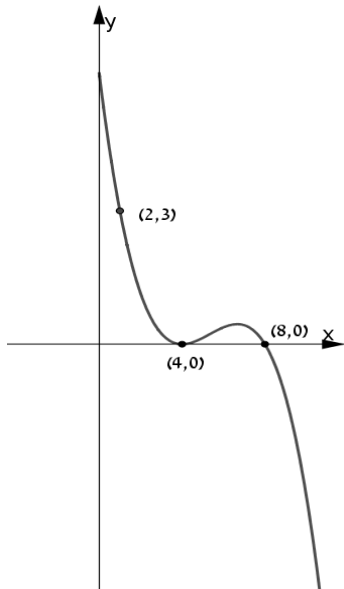
הישר AB חותך את המעגל שמרכזו M בנקודות E ו- F .

4. חשב את שטח המורבע $AOCM$.

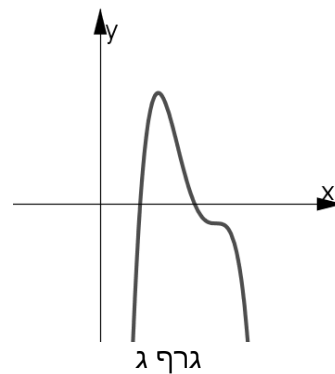
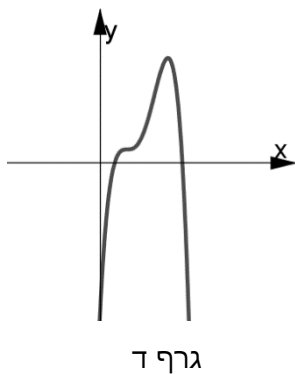
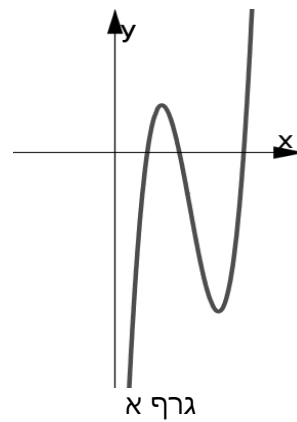
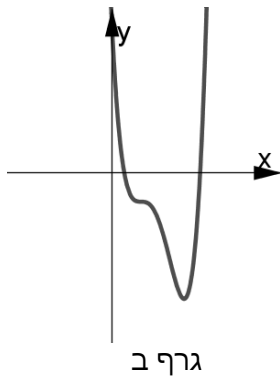
פרק שלישי – חדו"א – יש לענות שתי שאלות מתוך שלוש.

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.



אלה 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- $f(x)$

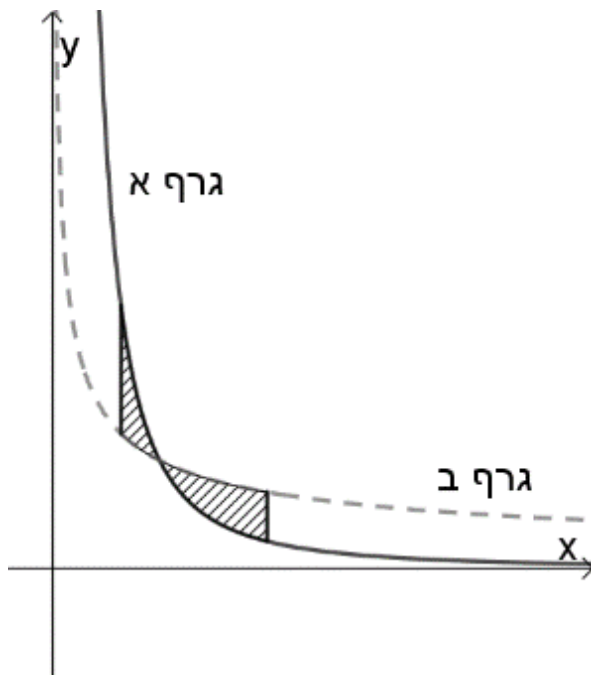
ואיזה גרף מתאים ל- $g(x)$.

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 בציור).



בהצלחה!

נכתב בשיתוף עם המרכז הארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך