

סמסטר קיץ 2010
מועד ב', 11/10/2010
משך הבחינה: 3 שעות
חומר עזר: 2 דפי נוסחאות ומחשבון מדעי לא גרפי

בחינה בקורס

מתמטיקה (למדעי החיים ולרפואה)

מרצה: פלג מיכאלי

הנחיות

- בבחינה זו 11 שאלות. משקל כל שאלה רשום בצידה. סה"כ נקודות שניתן לצבור במבחן: 120.
- יש לענות על כל השאלות. הציון הסופי הנו המינימום בין 100 לסך הנקודות שנצברו בבחינה.
- יש לנמק את התשובות. תשובה שאינה מנומקת כראוי עלולה לזכות בניקוד חלקי בלבד.

בהצלחה!

שאלה 1 (30 נק')

חקור/חקרי את הפונקציה $f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}}$ על-פי הסעיפים הבאים:

- (א) מצא/י את תחום ההגדרה
- (ב) מצא/י את תחומי הרציפות
- (ג) קבע/י האם f זוגית, אי-זוגית, או אף אחד מאלה
- (ד) מצא/י את נקודות החיתוך עם הצירים
- (ה) מצא/י את תחומי העלייה והירידה ואת נקודות הקיצון המקומי
- (ו) מצא/י את תחומי הקמירות והקעירות ואת נקודות הפיתול
- (ז) מצא/י את האסימפטוטת האנכיות והמשופעות
- (ח) שרטט/י את גרף הפונקציה. שים לב: השרטוט צריך להיות תואם ליתר התוצאות בשאלה
- (ט) בעזרת השרטוט, קבע/י מהי תמונת f , והאם היא חד-חד-ערכית

שאלה 2 (9 נק')

פתור/פתרי את המשוואה הבאה:

$$\cos(\pi x) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2}t}{\tan(2t)}$$

שאלה 3 (8 נק')

חשב/י את הגבול הבא (או קבע/י שאינו קיים):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan x}{x} \right)^{1/x^2}$$

שאלה 4 (6 נק')

הראה/י כי לכל x אי-שלילי מתקיים $x \geq \sin x$.

שאלה 5 (20 נק')

תנועת נוער מזמינה ממפעל טקסטיל חולצות מודפסות. עלות חולצה עם הדפס עבור המפעל עומדת על 10 ש"ח. המפעל מציע לתנועת הנוער לרכוש את החולצות במחיר של 40 ש"ח ליחידה עבור הזמנה של עד 50 חולצות, ועל כל חולצה נוספת שהתנועה תזמין, מציע המפעל להפחית את המחיר של כל אחת מן החולצות בהזמנה בחצי שקל. (לדוגמה: אם תנועת הנוער תחליט לרכוש 52 חולצות, המחיר של כל חולצה יעמוד על 39 ש"ח) כמה חולצות כדאי למפעל למכור, כדי להביא את רווחיו למקסימום? כמה ירוויח המפעל במקרה כזה?

שאלה 6 (6 נק')

- (א) מצא/י את הנקודות על הגרף של הפונקציה $f(x) = \arctan x$ שבהן המשיק מקביל לציר ה- x (אם יש כאלה).
 (ב) מצא/י את הנקודות על הגרף של הפונקציה $f(x) = \sqrt[3]{x}$ שבהן המשיק מקביל לציר ה- y (אם יש כאלה).

שאלה 7 (10 נק')

חשב/י את האינטגרל המסוים הבא:

$$\int_0^{\ln 2} e^{3x} \sqrt{1 + e^{3x}} dx$$

שאלה 8 (10 נק')

- (א) מצא/י את כל הפונקציות f המקיימות $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x + e)}$ לכל x .
 (ב) מצא/י את כל הפונקציות f המקיימות $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x + e)}$ לכל x שעבורן $f(1) = 2$.

שאלה 9 (10 נק')

חשב/י את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $f(x) = x^2 + 4x + 5$, ציר ה- y והישר המשיק ל- f בנקודת המינימום שלה.

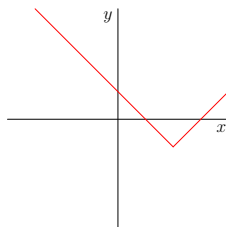
שאלה 10 (7 נק')

מצא/י קירוב לינארי לערך $\sqrt[5]{1000}$.
 רמז: $2^{10} = 1024$

שאלה נוספת מעבר לדף!

שאלה 11 (4 נק')

הבט/הביטי בגרף הבא, ובחרי/י מהרשימה שלאחריו את הפונקציה היחידה עבודה ייתכן שזהו אכן הגרף שלה. אין צורך לנמק, אך יש צורך לסמן תשובה אחת בלבד, ובבירור, במחברת הבחינה או על גבי טופס הבחינה.



$f(x) = 2 + x - 1$ (ג)	$f(x) = x - 1 + 1$ (ב)	$f(x) = 2x $ (א)
$f(x) = 2 - x + 2$ (ו)	$f(x) = 2 - x + 1$ (ה)	$f(x) = 2 + x + 1$ (ד)
אף פונקציה מהרשימה לא תתכן (ט)	$f(x) = 2 - x - 2$ (ח)	$f(x) = 2 - x - 1$ (ז)