מבחן סיווג במתמטיקה 12.7.2015

מס' סטודנט: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ פקולטה: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

משך הבחינה 3 שעות. השימוש בחומר עזר כלשהו אסור. מלאו תשובות במסגרות. לא תיבדק הדרך, והציון על כל סעיף של שאלה יהיה מלא או 0.
סכום נקודות אפשרי - 100. ציון עובר 55.

	ניקוד
שאלה 1	
שאלה 2	
שאלה 3	
שאלה 4	
שאלה 5	
שאלה 6	
שאלה 7	
שאלה 8	
שאלה 9	
שאלה 10	
שאלה 11	
שאלה 12	
שאלה 13	
שאלה 14	
שאלה 15א	
שאלה 15ב	
שאלה 16	
שאלה 17	
שאלה 18	
שאלה 19	
סה"כ	

שאלה מס' 1 (5 נקודות)

מצאו זווית α ברביע השלישי ש־$\tan(\alpha) = \sqrt{3}$

$\alpha =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 2 (5 נקודות)

כתבו זוג פונקציות, $f(x)$ ו־$g(x)$ המקיימות $\lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$ ו־ $\lim_{x\to\infty} (f(x) - g(x)) = \infty$.

$f(x) =$ $\boxed{}$

$g(x) =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 3 (5 נקודות)

פונקציה f מן המספרים הטבעיים לעצמם מקיימת $f(0) = 0, \quad f(n+1) = f(n) + n$. מהו $f(100)$?
למי שקל לו יותר: סדרה a_n מקיימת $a_0 = 0,\ a_{n+1} = a_n + n$, מהו a_{100}? (האם אתם יודעים שסדרות הן בעצם פונקציות?)

$f(100) =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 4 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ המקיימת $f(0) = 1,\ f'(0) = 2,\ f''(0) = 4$.

$f(x) =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 5 (5 נקודות)

תנו דוגמה לפונקציה $f(x)$ שהיא רציפה בכל מקום, גזירה בכל מקום פרט ל־$x = 3$, הנגזרת בכל נקודה $x > 3$ היא -2 והנגזרת בכל נקודה $x < 3$ היא 2.

)

$f(x) =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 6 (5 נקודות)

מצאו פונקציה רציפה וגזירה פעמיים שתחום הקמירות שלה (התחום שבו $f''(x) \geq 0$) הוא בדיוק הקבוצה $[1,3]$.

$$f(x) = \boxed{}$$

שאלה מס' 7 (5 נקודות)

חשבו

$$\int \frac{x^2}{x+1}dx = \boxed{}$$

שאלה מס' 8 (5 נקודות)

חשבו

$$\int_0^5 \frac{x^2}{x^3+2}dx = \boxed{}$$

שאלה מס' 9 (5 נקודות)

ידוע כי $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1$ (כאשר x מחושב ברדיאנים). חשבו:

$$\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{x^2} = \boxed{}$$

שאלה מס' 10 (5 נקודות)

חשבו את $\tan(19.25\pi)$, כשהזווית נתונה ברדיאנים.

$$\tan(19.25\pi) = \boxed{}$$

שאלה מס' 11 (5 נקודות)

מצאו וקטור באורך 3 ברביע השני שזוויתו עם ציר y היא $30°$.

$$(a,b) = \boxed{}$$

שאלה מס' 12 (5 נקודות)

חשבו $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{|1-2x^2|} =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 13 (5 נקודות)

חשבו $\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 14 (5 נקודות)

חשבו

$$\frac{log_{\sqrt{1000}}e}{log_{10}e} = \boxed{}$$

שאלה מס' 15

א. (5 נקודות) תהא $f(x) = e^{2x+3}$. אזי הפונקציה ההפוכה לה היא

$$g(x) = \boxed{}$$

.

ב. (5 נקודות) תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ הוא:

$\boxed{}$

.

שאלה מס' 16 (5 נקודות)

מהו המקדם של x^4 כשפותחים את הסוגריים ב־$(2+x^2)^3$?

$\boxed{}$

.

שאלה מס' 17 (5 נקודות)

כתבו שלושה וקטורים שונים מ־$\vec{0}$ במישור, שהם שווי אורך וסכומם הוא $\vec{0}$.

$(a, b) =$ $\boxed{}$

$(c, d) =$ $\boxed{}$

$(e, f) =$ $\boxed{}$

שאלה מס' 18 (5 נקודות)

בסדרה גיאומטרית בת 5 איברים האיבר הראשון הוא 12 והאיבר החמישי הוא 48. מהו האיבר השלישי?

$\boxed{}$

שאלה מס' 19 (5 נקודות)

חשבו

$$\lim_{x \to 0} \log_{10} |x| = \boxed{}$$