

מבחן סיווג במתמטיקה 3.9.2015

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 15
	שאלה 16
	שאלה 17
	שאלה 18
	שאלה 19
	שאלה 20
	סה"כ

שאלה מס' 1 (5 נקודות)

מצאו זווית α ש- $\sin(\alpha) = -\frac{1}{2}$ ו- $\tan(\alpha) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. כתבו את התשובה ברדיאנים.

$$\alpha = \boxed{}$$

שאלה מס' 2 (5 נקודות)

מצאו זווית β ש- $\sin(\beta) = -\frac{1}{2}$ ו- $\tan(\beta) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ ו- $20 \leq \beta \leq 26$ (שוב, הנתון הוא ברדיאנים וגם התשובה צריכה להיות ברדיאנים).

$$\beta = \boxed{}$$

שאלה מס' 3 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ ש- $f(-3) = f'(-3) = f''(-3) = f'''(-3) = 0$ ו- $f''''(-3)$ (הנגזרת הרביעית ב-3) שווה 240.

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

שאלה מס' 4 (5 נקודות)

כתבו פולינום ריבועי שמקבל את המינימום שלו בנקודה $x = 2$, ערכו שם הוא 2, וערכו ב- $x = 0$ הוא 3.

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

שאלה מס' 5 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ המקיימת: $f'(x) = \frac{x^2}{x+1}$ ו- $f(0) = 0$.

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

שאלה מס' 6 (5 נקודות)

מצאו פונקציה שמקבלת מקסימום מקומי רק ב- $x = 1$, מינימום מקומי רק ב- $x = 3$.

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

שאלה מס' 7 (5 נקודות)

תנו דוגמה לפונקציה $f(x)$ מוגדרת על כל הישר, המקיימת: $f(x) < 5$ לכל x ו: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 5$.

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

שאלה מס' 8 (5 נקודות)

a הוא מספר המקיים: למערכת אי השוויונות $|x - 11| \leq 2a$, $|x - 5| \leq a$ יש בדיוק פתרון אחד. מהו a ?

$$a = \boxed{}$$

שאלה מס' 9 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ שקבוצת הפתרונות של אי השוויון $f(x) \geq 0$ היא $[0, 1] \cup [2, 3]$ (כאן $A \cup B$ מציין איחוד של A ו- B).

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

שאלה מס' 10 (5 נקודות)

תהא $f(x) = 1 - (\sin(\arccos x))^2$. חשבו את $f'(\frac{1}{2})$.

$$f'(\frac{1}{2}) = \boxed{}$$

שאלה מס' 11 (5 נקודות)

תהא $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$. שימו לב ש- $\frac{(1+e)^2}{e} = f(1+e)$. נסמן: $a = \frac{(1+e)^2}{e}$. תהא הפונקציה ההפוכה של $f(x)$. חשבו את $g'(a)$.

$$g'(a) = \boxed{}$$

שאלה מס' 12 (5 נקודות)

נתון $a = \log_5(7)$, $b = \log_2(5)$. הביעו באמצעות a, b את הביטוי $\log_{10}(14)$.
רמז: תחילה, הביעו באמצעות a, b את הביטוי $\log_5(14)$.

$$\log_{10}(14) = \boxed{}$$

שאלה מס' 13 (5 נקודות)

חשבו

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{50 \sin(\pi x)}{1 - x} = \boxed{}$$

רמז: החליפו את x במשתנה $y = 1 - x$.

שאלה מס' 14 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ המקיימת:

1. $\lim_{x \rightarrow 8} f(x) = 0$

2. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{f(x)}{x-8} = 11$

3. $f(x)$ לא לינארית.

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

שאלה מס' 15

המספרים $x, y, 16$, מהווים סדרה חשבונית. אם כופלים את המספר השמאלי, x , פי 8, את המספר האמצעי משאירים ללא שינוי, ומוסיפים 7 למספר הימני מקבלים סדרה חשבונית אחרת. מצאו את x ו- y .

$$x = \boxed{}, y = \boxed{}$$

שאלה מס' 16 (5 נקודות)

תהי $f(x) = a \cos(bx + c) + d$. מצאו את הפרמטרים a, b, c, d המקיימים:
כאשר נתון כי f מקיימת את ארבעת התנאים הבאים:

1. $f(0) = 56$.

2. המקסימום של $f(x)$ הוא 56.

3. המינימום של $f(x)$ הוא 34.

4. מחזור הפונקציה הוא $\frac{4\pi}{3}$.

$f(x) =$

שאלה מס' 17 (5 נקודות)

מצאו פונקציה $f(x)$ שהנגזרת שלה היא $\frac{\ln x}{x}$.

$f(x) =$

שאלה מס' 18 (5 נקודות)

יהיו \vec{a}, \vec{b} וקטורים כך ש- $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{a}| = 4$, וכאשר α היא הזווית ביניהם. נסמן $c = \cos(\alpha)$. נגדיר את הוקטורים $\vec{u} = \vec{a} + t\vec{b}$, $\vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b}$ כאשר t סקלר ממשי כלשהו. מצאו t כך שהוקטורים \vec{u}, \vec{v} יהיו ניצבים.

$t =$

שאלה מס' 19 (5 נקודות)

נתון:

$$\vec{v} = 5\hat{i} + 8\hat{j} + 2\hat{k}$$
$$\vec{w} = 5\hat{i} + 12\hat{j} + 4\hat{k}$$

מצאו וקטור $\vec{u} \neq \vec{0}$ שניצב לשניהם.

$\vec{u} =$

שאלה מס' 20 (5 נקודות)

נתון

$$\vec{u} = 5\hat{i} + 8\hat{j} + 2\hat{k}$$

1. מצאו וקטור יחידה \vec{v} כך ש- $|\vec{u} + \vec{v}|$ מקסימלי.

2. מצאו וקטור יחידה \vec{w} כך ש- $|\vec{u} + \vec{w}|$ מינימלי.

$$\vec{v} = \boxed{}, \vec{w} = \boxed{}$$