

## מבחן סיווג במתמטיקה 22.02.2017

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 5 נקודות 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

יהא  $a$  מספר חיובי. חשבו את

$$\log_{a^3} \sqrt{a} = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 2

נתון ש- $\sin \alpha = x$ . בטאו בעזרת  $x$  את  $\cos 2\alpha$ .

$$\cos 2\alpha = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 3

מצאו פונקציה  $f(x)$  המקיימת  $f'(x) = \frac{\sin(\ln x)}{x}$  ו- $f(1) = 7$ .

$$f(x) = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 4

נתונה סדרה גיאומטרית (הנדסית) אינסופית. כל איבר בסדרה שווה למחצית סכום האיברים שאחריו. נתון שסכום הסדרה הוא 2. מצאו את האיבר השני של הסדרה.

$$a_2 = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 5

מצאו פרמטר (מספר)  $a$  שעבורו מתקיים  $\lim_{x \rightarrow \infty} 2\sqrt{x}(\sqrt{x+a} - \sqrt{x-1}) = 2$

$$a = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 6

תנו דוגמה לפונקציה  $f(x)$  שמתאפסת ב- $x = 0$ , שמקבלת מקסימום מקומי ב- $x = 1$  ומינימום מקומי ב- $x = -1$ , ואינה קבועה בשום קטע. כתבו את הפונקציה בנוסחה אחת.

$$f(x) = \boxed{\phantom{000}}$$

### שאלה מס' 7

מצאו את השטח של משולש שקודקודו בראשית ושתי צלעותיו הן הוקטורים  $\vec{u} = (a, b)$  ו-  $\vec{v} = (-b, a)$ .

$$S = \boxed{\phantom{000000}}$$

### שאלה מס' 8

מצאו פונקציה  $f(x)$  המקיימת:  $f(2) = 3$  ו-  $f'(x) = \frac{x^3 - x + 1}{x^2 - 1}$ .

$$f(x) = \boxed{\phantom{000000}}$$

### שאלה מס' 9

חשבו את הגבול

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + 2h\right) - \tan\left(\frac{\pi}{4}\right)}{h} = \boxed{\phantom{000000}}$$

### שאלה מס' 10

נתון שהמשיק לגרף של הפונקציה  $f(x) = \sqrt{x}$  בנקודה  $(a, \sqrt{a})$  חותך את ציר  $y$  בנקודה  $(0, 2)$  מהו  $a$ ?

$$a = \boxed{\phantom{000000}}$$

### שאלה מס' 11

מהי קבוצת הפתרונות של:

$$|x - 1|^2 + |x - 3|^2 \leq 2$$

$$\boxed{\phantom{000000}}$$

### שאלה מס' 12

מצאו נקודה במישור שנמצאת במרחק 3 מן הנקודה (1, 1) וגם מן הנקודה (4, 4)

### שאלה מס' 13

חשבו את

$$e^{5 \ln 2} = \text{[ ]}$$

### שאלה מס' 14

נתון  $f'(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  ו-  $g(x) = f(x) - f(\ln x + 1)$  אזי:

$$g'(1) = \text{[ ]}$$

### שאלה מס' 15

תנו דוגמא לפונקציה המקיימת את שני התנאים הבאים:

- $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = 0$
- הגבול  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  לא סופי

$$f(x) = \text{[ ]}$$

### שאלה מס' 16

תנו דוגמא לשני מספרים אי רציונליים שונים שמכפלתם היא מספר רציונלי

$$a = \text{[ ]}$$

$$b = \text{[ ]}$$

### שאלה מס' 17

נתונה סדרה המקיימת  $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 1$ . חשבו את סכום 20 אברי הסדרה הראשונים.

$$S_{20} = \boxed{\phantom{00000000000000000000}}$$

### שאלה מס' 18

מהי הסיפרה האחרונה של  $2^{1000}$ ?

### שאלה מס' 19

נתון ששלושת שורשיו של הפולינום  $p(x) = x^3 + kx + 16$  הם  $a, a, b$  מצאו את  $k$

$$k = \boxed{\phantom{00000000000000000000}}$$

### שאלה מס' 20

מצאו את התמונה של הפונקציה  $f(x) = \sin x - \cos x$

רמז: ניתן להשתמש בזהות  $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha-\beta}{2} \cos \frac{\alpha+\beta}{2}$