

החוג למתמטיקה-פיסיקה-מדעי המחשב

## סילבוס למבחן קבלה לחוג ומבחנים לדוגמה

### אלגברה

א. משוואות ליניאריות, ריבועיות, ודו-ריבועיות ( בלי ועם פרמטר)

ב. אי-שוויונים מהצורה  $(x - a_1)^{n_1} \cdot (x - a_2)^{n_2} \cdot \dots \cdot (x - a_k)^{n_k} > 0$

ג. סדרות: חשבונית, גיאומטרית, גיאומטרית אינסופית מתכנסת

ד. פונקציות  $y = \log_a x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ;  $y = a^x$ ,  $a > 0$

ה. משוואות מעריכיות ולוגריתמיות

### חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

א. הנגזרת (טכניקות הגזירה בלבד)

ב. חקירת פונקציות ( גם טריגונומטריות): תחום ההגדרה, נקודות חיתוך עם הצירים, אסימפטוטה אופקית ואנכית, נקודות קיצון, תחומי עליה וירידה, גרף

ג. האינטגרל הלא מסויים, האינטגרל המסויים, חישוב שטחים

### טריגונומטריה

א. מדידת זוויות במעלות ורדיאנים

ב. פונקציות טריגונומטריות. מחזוריות, זוגיות, גרפים

ג. זהויות טריגונומטריות

ד. משוואות ואי-שוויונים טריגונומטריים בסיסיים ( למשל

$$(\sin(mx) < b, \cos(kx) = a)$$

### מקורות:

ספרי לימוד של בני גורן לרמה של 4-5 יחידות לימוד

## משך הבחינה שעתיים

### שאלה 1

נתון:  $\frac{2}{5} + \frac{x}{5^2} + \frac{2}{5^3} + \frac{x}{5^4} + \frac{2}{5^5} + \frac{x}{5^6} + \dots = \frac{7}{24}$  . מצאו את  $x$ .

### שאלה 2

נתונה פונקציה  $f(x) = \frac{a}{x^2 - 4}$

א. מצאו את  $a$  אם ידוע שהמשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x = 1$

$$\text{מקביל לישר } 3y + 12x - 15 = 0$$

ב. הציבו את  $a$  בפונקציה וחקרו אותה: תחום ההגדרה, נקודות חיתוך עם הצירים, אסימפטוטה אופקית ואנכית, נקודות קיצון, תחומי עליה וירידה, גרף.

### שאלה 3

פתרו: א.  $8^{4-x} = 4^{6x-4} \cdot \left(\frac{1}{32}\right)^{4x-8}$

$$\text{ב. } 1 + 2 \cdot \frac{\log_4(10-x)}{\log_2 x} = \frac{2}{\log_4 x}$$

### שאלה 4

נתונות הפונקציות  $f(x) = \sin(2x)$ ,  $g(x) = \cos(2x)$

א. ציירו באותה מערכת צירים את הגרפים שלהן.

ב. חשבו את שטח של התחום הנמצא בין הגרפים כאשר  $0 \leq x \leq \pi$ .

## בהצלחה

מבחן סיווג במתמטיקה - 9.07.2020

**הנחיות לנבחן**

- א. משך הבחינה 2.5 שעות. אין לצאת ב- 45 הדקות האחרונות של הבחינה.
- ב. אין להשתמש בחומר עזר. אין צורך במחשבון.
- ג. יש לפתור את כל השאלות.
- ד. בכל שאלה חובה למצוא את כל התשובות.
- ה. יש להתחיל פתרון כל שאלה בעמוד חדש.

**שאלה 1 - 25%**

פתרו את האי-שוויון:  $(x+5)(3-x)(x-1)\sqrt{x^2-9} \geq 0$

**שאלה 2 - 25%**

נתונה פונקציה  $f(x) = \frac{ax}{x^2+1}$

- א. מצאו את  $a$  אם ידוע שהמשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x = 2$  מקביל לישר  $12x + 25y - 15 = 0$ .
- ב. חקרו את הפונקציה כאשר  $a = 4$ : תחום ההגדרה, נקודות חיתוך עם הצירים, אסימפטוטת אופקית ואנכית, נקודות קיצון, גרף.
- ג. חישובו שטח התחום החסום על ידי גרף הפונקציה, ציר ה- $x$  והישרים  $x = 1, x = -1$ .

**שאלה 3 - 25%**

פתרו: א.  $\left(\sqrt[3]{2\sqrt{6}}\right)^{|2x-3|} = \sqrt[6]{(2\sqrt[3]{3})^{9-6x}}$

ב.  $1 + \log_{\sqrt{3}}(1-x) + \log_{\frac{1}{3}}(13-5x)$

**שאלה 4 - 25%**

פתרו את המשוואה  $\sin^4 \frac{x}{2} - \cos^4 \frac{x}{2} \leq \frac{1}{2}$

**בהצלחה**