

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