

המכללה האקדמית נתניה

מבחן באינפי ב' מועד א

שם המרצה: משה פדרבוש
תאריך הבחינה: 6.6.19
משך הבחינה: שלוש שעות
חומר עזר: מחשבון (לא גרפי).

ענה על כל השאלות הבאות: יש לציין באיזה משפטים ומבחנים השתמשתם לפתרון התרגילים.

1. ענה על שלושה מתוך ארבעת הסעיפים הבאים:
(30%)

א: חשב

$$\int e^{-3x} \cdot \sin(5x) dx$$

$$\int \sin^9\left(\frac{-x}{2}\right) \cos^5\left(\frac{-x}{2}\right) dx$$

ב: חשב

$$\int \frac{3}{8 \cos x + 10 - 10 \sin x} dx$$

ג: חשב

ד: חשב

$$\int \frac{3x^2 + 5x + 4}{(x^2 - 1)(x + 2)} dx$$

2. מצא את הגבול הבא:
(10%)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^2}{n^3 + 1^3} + \frac{2^2}{n^3 + 2^3} + \frac{3^2}{n^3 + 3^3} + \dots + \frac{n^2}{n^3 + n^3} \right)$$

3. מצא את השטח החסום על ידי הגרפים של הפונקציות:
(10%)

$$g(x) = 10x - 2x^2 - x^3 - 5 \quad \text{ו} \quad f(x) = x^3 - 7x^2 + 7x - 5$$

4. חשב את אורך הקשת של העקומה

$$y = \frac{e^{2x}}{4} + \frac{e^{-2x}}{4}$$

 (10%)

בתחום: $0 \leq x \leq 1$.

5. בדוק התכנסות האינטגרל הבא:

$$\int_1^{\infty} \frac{x^4 \cdot \cos(2019x)}{e^{4x}} dx$$

 נמק. (10%)

6. בדוק התכנסות שלושה מתוך ארבעת הטורים הבאים. נמק. (30%)

א:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{\sqrt{(n+1)!}}$$

ב:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n}{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n(2n-3)}}$$

:ג

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}+3)\cdots(\sqrt{5}+n)}$$

:ד

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot \cos(n!)}{n \ln^3(n)}$$

בהצלחה!!!