



بسمه تعالی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب  
دانشکده فنی مهندسی

سوالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۳

نام درس: ریاضی عمومی ۱ نام استاد: تاریخ و ساعت امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶ ساعت ۱۰/۳۰ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

تعداد کل صفحات سوال: یک استفاده از ماشین حساب ☐ جزوه ☐ کتاب ☐ آزاد است.

نام و نام خانوادگی دانشجو: شماره دانشجویی: رشته تحصیلی: مقطع تحصیلی:

بارم

ردیف

ضمناً نمرات در سایت [edu.iau.ac.ir](http://edu.iau.ac.ir) اعلام خواهد شد و دانشجویان جهت مشاهده نمرات و اعتراض به این سایت مراجعه نمایند.

۳ نمره

1

مشتق توابع زیر را محاسبه کنید

الف)  $y = \text{Arcsin}(x) + e^{x^2} + \ln(1 + \sqrt{x})$

ب)  $x^2y^3 + \sqrt{x-2y} + \cos(2x-3y) + \frac{x}{y} = 0$

۲ نمره

2

قضیه مقدار میانگین (قضیه لاگرانژ) در مشتق را بیان کرده و با استفاده از آن نشان دهید که:

اگر  $0 < a < b$  آنگاه:  $\frac{b-a}{b} < \ln\left(\frac{b}{a}\right) < \frac{b-a}{a}$

۴/۵ نمره

3

انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

الف)  $\int \frac{\sqrt[3]{1+\ln(x)}}{2x} dx$  ب)  $\int (x^2 - x + 1) \sin\left(\frac{1}{2}x\right) dx$  پ)  $\int \frac{x^2+x+1}{x^2-3x+2} dx$

۱/۵ نمره

4

منحنی  $f(x) = \tan(x)$  را در فاصله  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  حول محور  $x$  دوران میدهیم، حجم جسم دوار را محاسبه کنید.

۲ نمره

5

رفتار سریهای زیر را از لحاظ همگرایی یا واگرایی بررسی کنید.

الف)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n^2+1}\right)^n$  ب)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n}$

۲ نمره

6

حاصل عبارت روبرو را به شکل یک عدد مختلط در آورید.  $A = \frac{(1+i)^{12}}{2^4(1-i)^4}$

موفق و پیروز باشید