



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه علم و هنر یزد

نام استاد: گروه ریاضی

نام درس: ریاضی عمومی ۱

تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۱۰/۱۶ (۸:۰۰ صبح)

زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

نام:

نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

رشته تحصیلی:

به نام او که یارش آرامشش دلهاست.

۱- مطلوبست محاسبه ی انتگرالهای زیر: (3 نمره)

$$\int \frac{\cos x}{1 - \sin x + \cos x} dx \quad \text{الف)} \quad \int \frac{\mu x^{\mu}}{x^{\mu} - 1 - \sqrt{\mu} x^{\mu} - 1} dx \quad \text{ب)}$$

۲- همگرایی یا واگرایی انتگرال مجازی $\int_0^1 \frac{1-x}{\sqrt{\mu x - x^{\mu}}} dx$ را تعیین کنید. (۱/۲۵ نمره)

۳- حجم حاصل از دوران ناحیه ی محدود به منحنی $y = x\sqrt{e^{-x}}$ و محور x ها روی بازه ی $[0, \ln 2]$ وقتی حول محور x ها دوران می کند را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

۴- طول قوس منحنی $y = \int_0^x \sqrt{t^k + \mu t^{\mu}} dt$ را وقتی $0 \leq x \leq 1$ بیابید. (۱/۲۵ نمره)

۵- همگرایی یا واگرایی سری های زیر را تعیین کنید: (۳ نمره)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\tan^{-1} n}{1+n^{\mu}} \quad \text{الف)} \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{(\ln n)^n} \quad \text{ب)} \quad \sum_{n=3}^{\infty} \mu^n \sin \frac{1}{\mu^n} \quad \text{ج)}$$

۶- شعاع و بازه ی همگرایی سری توانی $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{\mu^n \ln n}$ را تعیین کنید. (۱/۵ نمره)

۷- بسط ماکلورن تابع $y = e^x$ را محاسبه کرده و سپس به کمک آن سری توانی $f(x) = \int_0^x \frac{e^{t^{\mu}} - 1}{t^{\mu}} dt$ را بیابید. (۱/۵ نمره)

موفق و پیروز باشید