

به نام خدا
دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده علوم ریاضی

تاریخ: ۱۳۸۸/۲/۱۵
جمع نمره: ۱۵

آنالیز عددی ۱
آزمون سوم

۱) برای محاسبه تقریبی از تابع f در فاصله $[0, 6h]$ از رابطه زیر استفاده می‌کنیم.

$$\int_0^{6h} f(x) dx \simeq w_1 f(h) + w_2 f(3h) + w_3 f(5h)$$

- الف - ضرایب w_1, w_2, w_3 را چنان تعیین کنید که رابطه فوق برای چندجمله‌ایهای تا درجه دو دقیق باشد.
ب - نشان دهید فرمول فوق برای چندجمله‌ایهای درجه ۳ نیز دقیق است.
ج - خطای این فرمول چه مضربی از مشتق چهارم تابع خواهد بود؟

۲) چنانچه $f''(x) \simeq \frac{f(x_0 + h) - 2f(x_0) + f(x_0 - h)}{h^2}$ خطای برشی این فرمول متناسب با چه توانی از h خواهد بود؟