

دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده برق

آزمون مجازی- درون ترمی اول درس محاسبات عددی، فروردین ۱۴۰۰

گروه سوم

- ۱- مدت آزمون دقیقه است.
- ۲- پاسخها کاملا واضح و خوانا باشند.
- ۳- در طول مدت آزمون هیچ پیام یا فایلی در گروه ارسال نشود.
- ۴- آزمون متن باز است.
- ۵- هر ابهامی بود خودتان فرض مناسبی را در نظر گرفته و مساله را حل کنید. لذا در طول آزمون سوال نفرمایید.
- ۶- **تا قبل از اتمام مهلت آزمون** تمام عکسها از پاسخنامه خود را باید (فقط به خصوصی بنده) ارسال کرده باشید؛ حالا تمام عکسها را داخل یک فایل pdf قرار داده و آن را به خصوصی بنده ارسال کنید. این فایل pdf اشکالی ندارد که بعد از اتمام مهلت آزمون ارسال شود اما در اولین فرصت ممکن ارسال شود.
- ۷- **پاسخهای مشابه مشمول کسر یا حذف نمره می شوند.**

۱- می دانیم

$$\ln 2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots$$

چند جمله از سری لازم است تا تقریبی برای $\ln 2$ با خطایی کمتر از 0.5×10^{-3} به دست آید؟
۲- انتگرالهای زیر را در نظر بگیرید.

$$I_n = \int_0^1 x^n e^{x-1} dx, \quad n = 0, 1, \dots$$

الف) نشان دهید

$$I_n = 1 - nI_{n-1}, \quad n = 1, 2, \dots$$

ب) نشان دهید الگوریتم فوق برای محاسبه ی انتگرالها ناپایدار است.

۳- چندجمله ای درونیاب $P(x)$ را به روش اسپلاین مکعبی طبیعی و برای داده های زیر بیابید. مقدار $P(0.4)$ را محاسبه کنید.

x	0	0.2	0.5
f(x)	0	0.6	1