

- 
- ۱- مدت آزمون ۱۲۰ دقیقه است.
  - ۲- پاسخها کاملاً 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 (**تاخیر مشمول کسر نمره می شود**)؛ 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- جواب معادله زیر را با روش تکرار نقطه ثابت و با دقت چهار رقم اعشار درست به دست آورید.  
 $(x-2)^2 - \ln(x) = 0$
- ۲- انتگرال  $I = \int_0^1 e^{-x} dx$  را در نظر بگیرید.  
الف) تقریب این انتگرال به روش دوزنقه ای و با  $h=0.2$  را محاسبه کرده و یک کران بالا برای این انتگرال به دست آورید.  
ب) بازه انتگرال گیری حداقل به چند زیربازه تقسیم شود تا تقریب انتگرال حداقل دارای دقت ۵ رقم اعشار درست باشد؟
- ۳- جواب مساله مقدار اولیه ی زیر را از  $x=0$  تا  $x=0.2$  با طول گام  $h=0.1$  و با استفاده از فرمول تیلور مرتبه ی ۴ به دست آورید.

$$y' = x^3 + y^3, \quad y(0) = 1;$$

- ۴- مساله ی مقدار اولیه ی زیر را با روش AB4 از  $x=0$  تا  $x=0.2$  با طول گام  $h=0.1$  حل کنید.

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -3x + 6y + t, & x(0) &= 5 \\ \frac{dy}{dt} &= x + 3y + 4, & y(0) &= -4 \end{aligned}$$