

نخستین اول تمرین های درس (مسابقی آزمون عددی)

مقدمات ریاضی و حساب کامپیوتری

۱- فرض کنید  $m$  و  $n$  مقادیر صحیح مثبت هستند. یک سیستم باستانی (دستبای ۲) برای نمایش مائین اعداد به فرم زیر را در نظر بگیرید:

$$\pm (1 \cdot a_1 a_2 \dots a_n) \times 2^e$$

که  $a_k \in \{0, 1\}$  و  $e \in \{0, -1, -2, \dots, -m\}$

الف) تعداد کل اعداد قابل نمایش در این سیستم را بر حسب  $m$  و  $n$  تعیین کنید.

ب) فرض کنید  $m=2$  و  $n=5$ ، اسیلون مائین را تعیین کنید.

کشد (راهنمای: تعریف اسیلون مائین را بخاطر یادآوری)

ج) فرض کنید  $m=2$ ، کوچکترین مقدار  $n$  را بفرمایید تعیین

کشد که تعیین کند برخی از اعداد قابل نمایش در سیستم بزرگتر

از ۱۸ هستند (۱۸ را در دستبای ۱۰ است)

د) سوال آشنای میاترم ۹۵ (سطح سوال متوسط)

(۳)

۲- فرض کنید  $\{x_n\}$  به  $\alpha$  همگراست. اگر این همگرایی از  
رتبه فوق خطی باشد ثابت کنید

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|\alpha - x_n|}{|x_{n+1} - x_n|} = 1$$

درجه و قدر  $n \rightarrow \infty$  نگاه

$$|\alpha - x_n| \approx |x_{n+1} - x_n|$$

(میانگین ۹۵) سطح سوال : متوسط

۳- چند جمله‌ای تیلور رتبه دوم را برابر تابع

$$f(x, y) = e^{x-y} \quad \text{حول نقطه } (-1, 1)$$

نویسده و جمله خطا را تعیین کنید

(میانگین ۲) سطح سوال : متوسط

$$4 - \text{دو آزمون} \quad f(x, y) = x(x+y)$$

$$g(x, y) = x^2 + xy$$

برابر می باشد مابین در نظر بگیرید. که آن با لای خطای شبی  
را بر حسب استیلا مابین برابر دو آزمون بدست آورید  
و تحلیس کنید برابر و در در هر طرف  $x$  و  $y$  کدام آزمون  
خطا را کمتر است؟ می باشد.

(سوال آخری می باشد) سطح سوال: متوسط

$$5 - \text{ما کنید} \quad \left| \frac{x - f(x)}{x} \right| < \frac{1}{1 + \epsilon p s}$$

$x \in \mathbb{R}$  و

(سوال دینا تریم ۹۵) سطح سوال: متوسط

⑥ - ثابت کنید

$$|x - f(m)| \leq |x - g|, \forall g \in A$$

(سوال از متن درس) سطح سوال: آسان

⑦ - ثابت کنید  $\epsilon$  کوچکترین عدد مثبت قابل نمایش در

شماره است که نه تنها همواره در  $1 + \epsilon$  از عدد ۱ بیشتر

است به عبارتی :

$$\epsilon = \min \{ \epsilon \in A : f(1 + \epsilon) > 1 \}$$

$A$  : مجموعه همه اعداد قابل نمایش در ماشین

(سوال از متن درس) سطح سوال: متوسط

⑧ - برای ثابت  $n$  مجموع دنباله نشان دهید

$$\sum_{k=0}^n x^k = \frac{1}{1-x} + O(x^{n+1})$$

$x \rightarrow 0$

(سوال تمرین - Cheney) سطح سوال: متوسط