پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۱۴ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : حل عددی معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۰

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- جواب معادله تفاضلی مقابل عبارت است از : $y_{n+2} + 5y_{n+1} + 6y_n=12$

۱. $y_n= c_1(-2)^n+ c_2(-3)^n+1$

۲. $y_n= c_1 2^n +c_2 3^n + 12$

۳. $y_n= c_1(2)^n+ c_2(-3)^n +1$

۴. $y_n= c_1(-2)^n+ c_2(+3)^n +12$

۲- روش نقطه میانی یک روش

۱. تک– گامی ضمنی است.

۲. دو-گامی ضمنی است.

۳. دو- گامی صریح است.

۴. با مرتبه ۳ است.

۳- خطای برشی موضعی روش ذوزنقه ای به کدام صورت زیر است؟

۱. $\pm\frac{1}{3} h^3 y^{(3)}(x_n)$

۲. $\pm\frac{1}{12} h^3 y^{(3)}(x_n)$

۳. $\pm\frac{1}{12} h^2 y^{(2)}(x_n)$

۴. $\pm\frac{1}{3} h^4 y^{(4)}(x_n)$

۴- یک روش چندگامی خطی همگرا گفته می‌شود اگر

۱. سازگار و صفر پایدار باشد.

۲. خطای برشی موضعی آن به صفر میل کند زمانی که طول گام روش به صفر میل می‌کند.

۳. خطای تجمعی به صفر میل می‌کند زمانی که طول گام روش به صفر میل می‌کند.

۴. الف و ج

WWW.PNUNA.COM

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۱۴ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : حل عددی معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۰

۵- خطای برشی k- گامی موضعی یک روش خطی برای حل مساله مقدار اولیه به کدام صورت زیر تعریف می‌شود؟

۱. $L[y(x);h]$ که در آن L عملگر مربوط به روش بوده و $Y(x)$ جواب واقع مساله مقدار اولیه است.

۲. $L[y_n(x);h]$ که در آن L عملگر مربوط به روش بوده و $Y(x)$جواب واقعی مساله مقدار اولیه است.

۳. $L[y(x_n);h]$ که در آن L عملگر مربوط به روش بوده و $Y(x)$جواب دقیق روش عددی است.

۴. $L[y(x);h]$ که در آن L عملگر مربوط به روش بوده و $Y(x)$جواب دقیق روش عددی است.

۶- روش k- گامی

$$\sum_{j=0}^{k} \alpha_j y_{n+j} = h \sum_{j=0}^{k} \beta_j f_{n+j}$$

را صفر پایدار گویند، اگر

۱. مرتبه روش حداقل ۲ باشد.

۲. مرتبه روش حداقل یک باشد.

۳. $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j = \sum_{j=0}^{k} \beta_j$ و $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j = 0$

۴. الف و ج

۷- یک روش k-گامی بهینه گفته می‌شود، اگر

۱. صفر پایدار و سازگار باشد.

۲. k فرد بوده و مرتبه روش K+2باشد.

۳. k زوج بوده و مرتبه روش K+2 باشد.

۴. k زوج بوده و مرتبه روش K+1 باشد.

WWW.PNUNA.COM

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۱۴ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : حل عددی معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۰

۸- نقاط آغازین در یک روش k-گامی ضمنی را

۱. یک روش صریح k-گامی بدست می‌آوریم.

۲. از روشهای با گامهای کمتر از K بدست می‌آوریم.

۳. از روشهای تک گامی تعیین می‌کنیم.

۴. از روی جواب واقعی مساله تعیین می‌کنیم.

۹- روش Kگامی $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j y_{n+j} = h \sum_{j=0}^{k} \beta_j f_{n+j}$ را از کلاس (رده) A گویند هرگاه:

۱. $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j = 0 \ , \ \alpha_k = 1 \ , \ \alpha_j \leq 0 \ , \ j = 0,1,\ldots\ldots,k-1$

۲. $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j = 0 \ , \ \alpha_k = 1 \ , \ \alpha_j \geq 0 \ , \ j = 0,1,\ldots\ldots,k-1$

۳. $\sum_{j=0}^{k} \alpha_j = 0 \ , \ \alpha_k = -1 \ , \ \alpha_j \geq 0 \ , \ j = 0,1,\ldots\ldots,k-1$

۴. هیچ کدام

WWW.PNUNA.COM

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۱۴ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : حل عددی معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۰

۱۰- چندجمله‌ای پایداری روش k-گامی خطی به کدام صورت زیر تعریف می‌شود؟

۱. $\pi(r,h)=\rho(r)-\bar{h}\delta(r)$ که در آن ρ و δ بترتیب چندجمله‌ایهای مشخصه اول و دوم هستند.

۲. $\sum_{j=0}^{k}(\alpha_j y_{n+j}- h\lambda\beta_j)r^j= 0$

۳. $\sum_{j=0}^{k}(\alpha_j -\lambda\beta_j)r^j= 0$

۴. الف و ج

۱۱- روش شور یک روش برای تعیین

۱. بازه مطلق روش است.

۲. بازه پایداری نسبی روش است

۳. سازگاری و صفر پایداری روش است.

۴. الف و ج

۱۲- بازه پایداری مطلق روش اویلر عبارت است از

۱. تهی است.

۲. $(-۲و۰)$

۳. $(-\sqrt{2}و۰)$

۴. $(-۱و۰)$

۱۳- بازه پایداری مطلق و نسبی روش سیمسون به ترتیب‌برابر است با

۱. تهی و $(-\infty و۰)$

۲. $(-۲و۰)$ و $(۰و+\infty)$

۳. تهی و $(۰و+\infty)$

۴. $(-\infty و۰)$ و $(۰و+\infty)$

WWW.PNUNA.COM

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۱۴ **تشریحی :** ۳ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : حل عددی معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۰

۱۴- در روشهای پیشگو-اصلاحگر بهتر است

۱. مرتبه روش پیشگو بیشتر از مرتبه روش اصلاحگر باشد.

۲. مرتبه هر دو روش یکسان باشد.

۳. مرتبه روش پیشگو یکی کمتر از مرتبه روش اصلاحگر باشد.

۴. مرتبه‌های هر دو روش پیشگو و اصلاحگر هیچ تاثیری در مرتبه روش پیشگو-اصلاحگر ندارند.

سوالات تشریحی

۱- روش سیمسون **نمره ۲.۴۱**

$$y_{n+2} - y_n = \frac{h}{3}(f_{n+2} + 4f_{n+1} + f_n)$$

را در نظر بگیرید.

الف) ثابت کنید این روش از مرتبه چهار بوده و بهینه است.

ب) بازه پایداری مطلق آن را با استفاده از روش هورواتز بدست آورید.

WWW.PNUNA.COM

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۲- روش رانگ-کوتای دو مرحله ای **۲.۴۱ نمره**

$$\begin{cases} y_{n+1} = y_n + hk_2 \\ k_1 = f(x_n, y_n), \\ k_2 = f\left(x_n + \frac{1}{2}h, y_n + \frac{1}{2}hk_1\right) \end{cases}$$

را برای حل مساله مقدار اولیه

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

در نظر بگیرید .

الف) با فرض $h = 0.1$ مقدار تقریبی $y(0.1)$ را با این روش بدست آورید.

ب) ناحیه پایداری مطلق روش مزبور را تعیین کنید.

۳- عملگر $L(y(x); h)$ و خطای برشی موضعی را برای روشهای k-گامی تعریف نموده و ثابت کنید **نمره ۲.۱۸**

$$\left[1 - h\beta_k \frac{\partial f(x_{n+k}, \theta_{n+k})}{\partial y}\right][y(x_{n+k}) - y_{n+k}] = T_{n+k}$$

که در آن θ_{n+k} عددی در بازه y_{n+k} و $y(x_{n+k})$ است.

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور