

Subject:

Year. Month. Date. ()

6: کدام تابع در معادله صدق می کند

$$y'' - 2y' - 3y = 3e^{2n}$$

3 و 1

$$c_1 e^{3n} + c_2 e^{-n} + A e^{2n} \quad A = -1$$

↓ ↓
1 0
از گزینها

$$e^n - e^{2n} \quad 1$$

$$e^n + e^{2n} \quad 2$$

$$e^{3n} - e^{2n} \quad 3 \checkmark$$

$$e^{3n} + e^{2n} \quad 4$$

7: جواب عمومی معادله $y^{(4)} - y = n \sin n$ فرایند نامعین جواب خصوصی را تعیین کنید

1 و 2 و 3 و 4

$$y = c_1 e^n + c_2 e^{-n} + c_3 \cos n + c_4 \sin n$$

$$n[(c_5 + c_6 n) \cos n + (c_7 + c_8 n) \sin n]$$

8: جواب خصوصی معادله $y'' + 9y = e^{in} \cos 2n$ را برای $n=0$ بدست آورید

3i

از روش ابرایرادی معکوس استفاده کنید

$$e^{in} A \cos 2n$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$y'' + 4y = \cos x$$

اگر خود $\cos x$ را بگیریم کافی است و شایسته $\sin x$ ندارد.

$$y'' - 2y' + 7y = \sin x$$

$$A \sin x + B \cos x$$

اگر معادله مشتق فرد ندارد - کافیت هاج - با ریمتر می‌توانست معادله را جواب می‌گرفت
مفروضی

54

Subject:

Year. Month. Date. ()

P4PCO_

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$y'' + y' f_1(n) + y f_2(n) = f_p(n)$$

$$y = y_h + y_p$$

$$y_h = c_1 y_1 + c_2 y_2$$

روش عمومی

در این روش یک w به صورت زیر تعریف کنیم

$$w = y_1 y_2' - y_2 y_1'$$

$$y = -y_1 \int \frac{f y_2}{w} dx + y_2 \int \frac{f y_1}{w} dx$$

$$(D-1)^2 y = \frac{e^x}{x^2}$$

-1

$$y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x}$$

-2

$$(D^2 - 9D + 18)y = e^{-3x}$$

-3

$$y_1 = e^x \quad e^x$$

$$y_2 = te^x \quad e^x + te^x$$

: 1 حل

$$\Rightarrow w = e^{2x}$$

$$\Rightarrow y = -e^x \int \frac{e^x e^x}{t^2 e^{2x}} dt + te^x \int \frac{e^x e^x}{t^2 e^{2x}} dt$$

$$y_1 = e^{2x}$$

$$2e^{2x}$$

$$y_2 = xe^{2x}$$

$$e^{2x} + 2xe^{2x}$$

: 2 حل

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$w = e^{4n}$$

$$y = -e^{2n} \int \frac{e^{2n} n e^{2n}}{n e^{4n}} dn + n e^{2n} \int \frac{e^{2n} e^{2n}}{n e^{4n}} dn$$

$$y_1 = e^{3n} \quad 3e^{3n}$$

$$w = 3e^{3n}$$

$$y_2 = e^{6n} \quad 6e^{6n}$$

$$y = -e^{3n} \int \frac{e^{-3n} e^{6n}}{3 e^{9n}} dn + e^{6n} \int \frac{e^{-3n} e^{+3n}}{3 e^{9n}} dn$$

د 3:

دستورات کا جس مرتبہ
برای معادلات مرتبہ دوم غیر خطی

$$F(n, y, y', y'') = 0$$

حالت اول: $F(n, y, y', y'') = 0$ فاقد تابع

$$y' = p \Rightarrow y'' = \frac{dp}{dn}$$

$$\Rightarrow F(n, p, \frac{dp}{dn}) = 0$$

$$(1+n^2)y'' + 2ny' = n^3$$

1- فاقد y

$$p' + \frac{2n}{1+n^2} p = \frac{n^3}{1+n^2}$$

$$\Rightarrow p = \frac{1}{1+n^2} \left[\int n^3 dn + c_1 \right]$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$p = \left(\frac{1}{4} \frac{x^4}{1+x^2} + \frac{c_1}{1+x^2} \right) = \frac{dy}{dx}$$

$$(1+x^2)y'' + 2xy' = \frac{1}{1+x^2} \quad -2$$

$$xy''' - 2y'' = 0 \quad xp' = 2p \quad -3$$

$$\frac{dp}{p} = 2 \frac{dx}{x} \Rightarrow p = c_1 x^2 \quad y'' = c_1 x^2 \quad y' = c_1 x^3 + c_2$$

$$y = c_1 x^4 + c_2 x + c_3$$

$$xy' + y' = 2x \ln x \quad p' + \frac{1}{x} p = 2 \ln x \quad -4$$

حالت دوم: $F(y, y', y'') = 0$ با قاعده متغیر

$$y' = p \Rightarrow y'' = \frac{dp}{dx}$$

$$F(y, p, \frac{dp}{dx}) = 0 \text{ معادل فاکتور شود} \Rightarrow y'' = \frac{dp}{dx} = \frac{dp}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = p \cdot \frac{dp}{dy}$$

$$y'' = p \frac{dp}{dy}$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$y'' + y'^3 e^{2y} = 0 \quad \text{or} \quad p \frac{dp}{dy} + p^3 e^{2y} = 0$$

$$\frac{dp}{p^2} + e^{2y} dy = 0 \quad \Rightarrow \quad -\frac{1}{p} + \frac{1}{2} e^{2y} = C_1$$

$$\frac{1}{p} = \frac{1}{2} e^{2y} + C_1 \quad \Rightarrow \quad \frac{du}{dy} = \frac{1}{2} e^{2y} + C_1$$

$$du = \left(\frac{1}{2} e^{2y} + C_1 \right) dy \quad u = \frac{1}{4} e^{2y} + C_1 y + C_2$$

$$y y'' + y'^2 = 1$$

$$y' = p \frac{dp}{dy} \quad y$$

$$y p \frac{dp}{dy} + p^2 = 1$$

$$\frac{dp}{dy} + \frac{p}{y} = \frac{1}{py}$$

$$p \frac{dp}{dy} + \frac{p^2}{y} = \frac{1}{y} \quad \text{let} \quad u = p^2$$

$$\frac{du}{dy} = 2p \frac{dp}{dy}$$

$$\frac{du}{dy} + \frac{2}{y} u = \frac{2}{y}$$

باجاء

$$\frac{p dp}{1-p^2} + \frac{dy}{y} = 0$$

$$y'' + \sin y = 0$$

$$\Rightarrow \text{let } u = ?$$

$$y(0) = \frac{\pi}{3}$$

$$y'(0) = 0$$

$$p \frac{dp}{dy} + \sin y = 0$$

$$\frac{1}{2} p^2 = -\cos y + C$$

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Date: ()

$$\therefore y' = p = \sqrt{2 \cos y + c} \quad c = -1$$

$$0 = \sqrt{2 \cos \frac{\pi}{2} + c} \Rightarrow c = -1$$

$$2y y'' + y'^2 = 0 \quad 2y p \frac{dp}{dy} + p^2 = 0$$

$$\frac{dp}{p} + \frac{1}{2} \frac{dy}{y} = 0 \quad \ln p y^{1/2} = \ln c_1$$

$$p y^{1/2} = c_1 \Rightarrow y^{1/2} dy = c_1 dx$$

$$y'' = x y'^3$$

$$\frac{dp}{dx} = x p^3 \quad \frac{dp}{p^3} = x dx \quad \frac{1}{p^2} = \frac{x^2}{2} + c_1$$

$$y'^2 = \frac{1}{c_1 - x^2} \Rightarrow y' = \sqrt{\frac{1}{c_1 - x^2}}$$

$$y'' - 3y^2 = 0 \quad y'(0) = 4 \quad , y(0) = 2$$

$$p \frac{dp}{dy} = 3y^2 \quad p dp = 3y^2 dy \quad p^2 = \frac{3}{2} y^3 + c_1$$

$$y' = \sqrt{\frac{3}{2} y^3 + c_1} \quad \Rightarrow c_1 = 0 \quad \Rightarrow y' = \sqrt{\frac{3}{2} y^3}$$

$$y' = \sqrt{\frac{3}{2}} y^{3/2}$$

$$y^{-3/2} dy = \sqrt{\frac{3}{2}} dx$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$ny'' + y' = 1 + n^2$$

7

حالت سوم: $F(n, y, y', y'')$

نسبت به n و مشتقات y و y' و y'' و y''' و ... $F(n, y, y', y'') = \lambda \int y^n dy = \lambda \int y^n dy = \lambda \frac{y^{n+1}}{n+1} + C$

$\Rightarrow y = e^{\int \lambda y^n dy}$ $Z = f(n)$

$$ny'' = (y - ny')^2$$

- 1 $n + y''$ چگونگی

$$y = e^{\int Z dn} \Rightarrow y' = Z e^{\int Z dn} \Rightarrow y'' = Z' e^{\int Z dn} + Z^2 e^{\int Z dn}$$

$$ny'' - y^2 - n^2 y'^2 + 2nyy' = 0 \quad e^{\int Z dn} (n^2 Z' + n^2 Z^2 - 1 - n^2 Z^2 + 2nZ) = 0$$

$$1) nZ' - 2 + nZ$$

$$2) n^2 Z' = 1 - 2nZ \checkmark$$

چون $e^{\int Z dn}$ بیرونی افتد

$$3) nZZ' = 1 + nZ$$

$$4) nZZ' = 2 - 2nZ$$

و (هم چگونگی) = 2

$$n^2 Z' = 1 - 2nZ \quad Z' + \frac{2}{n} Z = \frac{1}{n^2}$$

$$y'' + y'^2 + ny'^2 = 0$$

معادلات خطی با فراسیه متغیر:

$$n^2 y'' + any' + by = f(n)$$

معادله کوپش از مرتبه دوم:

تبدیل به معادله خطی با فراسیه ثابت $\Rightarrow n = e^Z$ تغییر متغیر

$$Z = \ln n \Rightarrow \frac{dZ}{dn} = \frac{1}{n}$$

$$y' \cdot \frac{dy}{dn} = \frac{dy}{dZ} \cdot \frac{dZ}{dn} = \frac{1}{n} \frac{dy}{dZ}$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$\tilde{y} = -\frac{1}{x^2} \frac{dy}{dz} + \frac{1}{x^2} \frac{d^2 y}{dz^2}$$

$$\frac{d^2 y}{dz^2} - \frac{dy}{dz} + a \frac{dy}{dz} + by = f(x)$$

$$\Rightarrow \frac{d^2 y}{dz^2} + (a-1) \frac{dy}{dz} + by = f(x) \Rightarrow \text{معادله با ضرایب ثابت}$$

$$t^2 + (a-1)t + b = 0 \quad \text{معادله مشخصه ای حقیقی شود فقط از آن یک واحد شود}$$

$$t_1 \neq t_2 \in \mathbb{R}$$

$$\Delta > 0$$

$$y = c_1 x^{t_1} + c_2 x^{t_2}$$

$$\begin{matrix} t_2 \\ t_1 \ln x \\ e \end{matrix}$$

$$t$$

$$\Delta = 0$$

$$y = (c_1 + c_2 \ln x) x^t$$

$$p \pm iq$$

$$\Delta < 0$$

$$y = x^p (c_1 \cos(q \ln x) + c_2 \sin(q \ln x))$$

$$x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0$$

$$t^2 - 4t + 4 = 0 \quad t = 2$$

$$y = (c_1 + c_2 \ln x) x^2$$

Subject:

Year:

Month:

Date:

()

$$x^2 \ddot{y} + x \dot{y}' + 9y = 0$$

-2

$$x^2 \ddot{y} + x \dot{y}' + 5y = \ln x$$

-3

$$t^2 - 2t + 5 = 0$$

$$1 \pm 2i$$

$$y_h = x (c_1 \cos(2 \ln x) + c_2 \sin(2 \ln x))$$

$$t^2 - t + 5 = 0$$

$$\ddot{y} - \dot{y} + 5y = 2$$

$$y_p = AZ + B$$

$$0 - 2A + 5B = 2$$

$$5AZ = Z$$

$$5A = 1$$

$$A = \frac{1}{5}$$

$$y_p = \frac{2}{5} + \frac{2}{25}$$

$$-2A + 5B = 0$$

$$B = \frac{2}{25}$$

$$x^2 y'' - 2y = 0$$

$$t^2 - t - 2 = 0$$

-4

$$t^2 \frac{d^2 y}{dt^2} + 3t \frac{dy}{dt} + by = 0$$

-5

کلمه مقادیری از ثابت b که به ازای آنها جواب کمرانوار می باشد

$$t \rightarrow \infty$$

$$\lambda^2 + 2\lambda + b = 0$$

$$-1 \pm \sqrt{1-b}$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$y_1 = c_1 t^{(-1 - \sqrt{1-b})} + c_2 t^{-1 + \sqrt{1-b}}$$

لازمه اینکه وقتی t به سمت بینهایت می رود رابطه y و b معرود باشد است.

$$-1 + \sqrt{1-b} < 0 \quad \Leftrightarrow \quad 0 < \sqrt{1-b} < 1$$

$$0 < 1-b < 1 \Rightarrow -1 < -b < 0 \Rightarrow 0 < b < 1$$

$$y'' + y' f_1(u) + y f_2(u) = f(u) \quad \text{معادله خطی با ضرایب متغیر 2:}$$

$$y_1'' + y_1' f_1 + y_1 f_2 = 0$$

فرض y_1 یک جواب — معادله همگن متناظر معرود باشد

$$y = u y_1 \quad \text{— چپا — عمومی}$$

$$u'' y_1 + 2u' y_1' + u y_1'' \quad , \quad u' y_1 + u y_1'$$

$$u'' y_1 + 2u' y_1' + u y_1'' + f_1 u' y_1 + f_2 u y_1' + u y_1 f_2 = f$$

$$u(y_1'' + f_1 y_1' + f_2 y_1) = 0$$

$$\Rightarrow u'' + u' \left(\frac{2y_1'}{y_1} + f_1 \right) = \frac{f}{y_1} \quad \Rightarrow \quad \text{معادله فاقد تابع}$$

$$\Rightarrow u' = p \quad \Rightarrow \quad p' + p \left(\frac{2y_1'}{y_1} + f_1 \right) = \frac{f}{y_1} \quad \text{حفظ شود}$$

$$= \text{— معمولاً } p = 0$$

$$u'' + u' \left(\frac{2y_1'}{y_1} + f_1 \right) = 0$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$\frac{u''}{u'} + 2 \frac{y_1'}{y_1} = -f_1 \quad \ln u' y_1^2 = -\int f_1 dx$$

$$u' = \frac{1}{y_1^2} e^{-\int f_1 dx} \Rightarrow u = \int \frac{1}{y_1^2} e^{-\int f_1 dx} dx$$

u دو بار امتحان دارد

جواب معادله مشخص است $y_2 = u y_1$ ، $y = c_1 y_1 + c_2 y_2$ $c_2 =$

تعیین y_1

$$f_1 + x f_2 = 0 \Rightarrow y_1 = x$$

اگر

$$1 + f_1 + f_2 = 0 \Rightarrow y_1 = e^x$$

اگر

$$1 - f_1 + f_2 = 0 \Rightarrow y_1 = e^{-x}$$

اگر

$$\alpha^2 + \alpha f_1 + f_2 = 0 \Rightarrow y_1 = e^{\alpha x}$$

معادله مشخصه دو ریشه دارد

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0 \quad y'' - \frac{2x}{1-x^2}y' + \frac{2}{1-x^2}y = 0$$

1-

$$f_1 + x f_2 = 0 \Rightarrow y_1 = x, y_2 = x^2$$

$$u = \int \frac{1}{x^2} e^{\int \frac{2x}{1-x^2} dx} dx = \int \frac{1}{x^2} e^{-\frac{1}{1-x^2}} dx$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

۱. را می توان به دو نسبت انتگرالی می گیری و در هر دو $y = e^{2x}$ می گذاریم

$$(n-1)y'' - ny' + y = (n-1)^2 e^n \quad -2$$

$$y_1 = e^n$$

$$p' + p\left(\frac{2}{n} - \frac{n}{n-1}\right) = (n-1)e^n$$

$$p \Rightarrow u \Rightarrow y = uy_1$$

$$x^2(n^2-1)y'' - n(n^2+1)y' + (n^2+1)y = 0 \quad -3$$

$$u = \int \frac{1}{x^2} e^{\int \frac{x^2+1}{x(n^2-1)} dx} dx \quad y_1 = e^n$$

$$(n-2)y'' - (4n-7)y' + (4n-6)y = 0 \quad -4$$

$$(n-2)x^2 - (4n-7)x + (4n-6) = 0$$

$$n(x^2 - 4x + 4) - 2x^2 + 7x - 6 = 0 \quad \text{بر اساس قوای x مرتب شود}$$

$$x = 2$$

$$y_1 = e^{2x} \quad y_2 = u e^{2x}$$

$$u = \int \frac{1}{e^{4x}} e^{\int \frac{4n-7}{n-2} dx} = \int (n-2) dx$$

-5

$$y_1 = \sqrt{1-n} \quad \text{جواب} \Rightarrow \ddot{y} + \frac{1}{4(n-1)^2} y = 0$$

جواب دوم کدام است!

$$\Rightarrow y_2 = u y_1 \quad u = \int \frac{1}{1-n} dn$$

هنگام

حل معادله با استفاده از سری توانی:

$$f(n), n=a$$

تابع $f(n)$ در $n=a$ تحلیلی است اگر در $n=a$ دارای بسط تیلور با شعاع هگزان مثبت باشد

$$f(n) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!} (n-a) + \frac{f''(a)}{2!} (n-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (n-a)^n + \dots$$

تیلور

$$y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n n^n = a_0 + a_1 n + a_2 n^2 + \dots + a_n n^n + \dots$$

$$y'' + y' f_1(n) + y f_2(n) = f_3(n)$$

اگر سه تابع f_1 و f_2 و f_3 در نقطه a تحلیلی باشند می توان بسط تیلور را به کار گرفت۱- اگر $y_{(0)} = 0$ جواب معادله دیراسیل زیر با شرط اولی $y_{(0)} = 0$ و $y'_{(0)} = 1$ باشد مستقر

$$y_{(0)} = 0 \quad y'_{(0)} = 1 \quad y''_{(0)} = ?$$

مرتبه سوم در نقطه (0) کدام است

$$e^{-n} y'' + n y' + y = 3$$

$$y''_{(0)} + 0 + 0 = 3$$

$$y''_{(0)} = 3$$

$$-e^{-n} y'' + e^{-n} y''' + y' + n y'' + y' = 20$$

$$-3 + y'''_{(0)} + 1 + 0 + 1 = 20$$

$$y'''_{(0)} = 21$$

Subject:

Year: Month: Date: ()

2- اگر $y(n)$ جواب معادله دیفرانسیل زیر باشد، شرط زیر را بنویسید. در سطح تابع $y(n)$ به چه توانهای صعودی می‌تواند ضرب n^3 کدام است

$$y'' - (n^2 + 1)y = 0 \quad y(0) = -2 \quad y'(0) = 2$$

$$\frac{y''}{3!} = ? = \frac{1}{3}$$

$$y'' = 2ny + (n^2 + 1)y' \quad y''(0) = 2$$

3- ضرب n^3 کدام است

$$y'' + y \sin n + y e^n = 0 \quad y(0) = y'(0) = 1$$

$$y''(0) = -1 \quad y'' + y \sin n + y' \cos n + y' e^n + y e^n = 0$$

$$y''(0) = -1 - 1 - 1 = -3 \quad \frac{-3}{3!} = -\frac{1}{2}$$

4- هرگاه $y = \sum a_n n^n$ جواب به صورت سری توانی برای معادله $y'' - 2ny' + 8y = 0$ باشد، برای $y(0) = 2$ و $y'(0) = 0$ به چه توانی ضرب a_2 کدام است.

$$a_2 = \frac{y''(0)}{2!} \quad y''(0) = -8 \times 2 \quad a_2 = -4.8$$

5- $y'' + ny = 0$

$$a_3 \text{ کدام است} \quad y(0) = y'(0) = 1$$

$$y'(0) = 0$$

$$y''(0) + 1 = 0 \quad y'' = -1 \quad a_3 = \frac{-1}{6}$$

در معادله فوق که P_1 و P_2 و P_3 سه تابعی هستند (مثلاً $\cos$ ، $\sin$...) باید $x=a$ را یک نقطه معمولی کنیم. اگر $P_1(a) \neq 0$ باشد

در معادله فوق اگر $x=a$ یک نقطه معمولی نباشد آنگاه حتماً باید معادله را به صورت سری توانی بیایم بنویسیم.

$$y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n + \dots$$

$$y' = a_1 + 2a_2 x + \dots + na_n x^{n-1} + \dots$$

$$y'' = 2a_2 + \dots + n(n-1)a_n x^{n-2} + \dots$$

$$\Rightarrow y = C_1 \left(\text{یک سری توانی بر حسب توان } x \right) + C_2 \left(\text{یک سری توانی دیگر بر حسب توان } x \right)$$

$$1. \text{ اگر } y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n \text{ جواب معادله } y'' - xy' = 0 \text{ باشد آنگاه}$$

$$4. a_{n+3} = - \quad 3. a_{n+3} = \quad 2. a_{n+2} = \frac{-n}{(n+1)(n+2)} a_n \quad 1. a_{n+2} = \frac{n}{(n+1)(n+2)} a_n$$

آنها را که در حل مسائل معادله می شود با رادیکالی میسازیم

$$2a_2 + 6a_3 x + \dots + (n+2)(n+1)a_{n+2} x^n + \dots - a_1 x + \dots - na_n x^n$$

$$a_2 = 0 \Rightarrow a_4 = 0 \Rightarrow a_6 = 0$$

$$a_0 \text{ و } a_1 \text{ را میزنیم}$$

$$y = a_0 + a_1 \left(x + \frac{1}{6} x^3 + \dots \right)$$

اگر $a_0 = 0$ نبود یک سری a_0 میزنیم

Subject:

Year. Month. Date. ()

مساله قبل $y'' - ny' + y = 0$ 2

$$2a_2 + 6a_3 \cdot n + \dots + (n+2)(n+1)a_{n+2}n^n - a_1 n - n a_n n^n = 0$$

$$a_0 + a_1 n + \dots + a_n n^n$$

$$a_2 = -\frac{1}{2} a_0, a_3 = 0$$

if $y'' - ny' - y = 0$

$$a_{n+2} = \frac{1}{(n+2)} a_n$$

$$a_0 + a_1 n + a_n n^n$$

$$a_2 = \frac{1}{2} a_0, a_3 = \frac{1}{3} a_1$$

$$y = a_0 \left(1 + \frac{1}{2} n^2 + \dots\right) + a_1 \left(n + \frac{1}{3} n^3 + \dots\right)$$

سواء هكراني از رابطه بازنشستی گرفته می شود
 سواء هكراني
 جمله بعد از a_n می شود a_{n+2}

$$\frac{1}{R} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{a_{n+1}}{a_n}}{n+2} = 0 \quad R = \infty$$

Subject:

Year: Month: Date: ()

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + m(m+1)y = 0 \quad p_1(a) \neq 0 \quad \text{معادله لژاندر:}$$

تقریب $x=0$ یک نقطه معمولی تلقی می شود

$$C_{n+2} = -\frac{(m-n)(m+n+1)}{(n+2)(n+1)} C_n \quad \text{رابطه بازگشتی} \Rightarrow \text{جابجایی}$$

$$R=1 \quad \text{نقطه هگرنی} \quad [1, -1]$$

اگر n صفر (داره سؤد) c_2 و اگر یک (داره سؤد) c_3 حساب می شود c_0 و c_1 قابل محاسب نیستند.

$$\Rightarrow y = c_0(1 + \square x^2 + \square x^4) + c_1(x + \square x^3 + \square x^5 + \dots)$$

$$c_6 = 0 \quad \text{if } m(m+1) = 0 \Rightarrow m = -4 \Rightarrow c_6 = c_{n+2} \Rightarrow n = -4 \Rightarrow (m-n) = 0$$

$$\Rightarrow c_6 = 0 \Rightarrow c_8 = 0 \Rightarrow \dots$$

$$m(m+1) = 12 \quad m = 3$$

$$y = c_0(1 + \square x^2 + \square x^4 + \dots) + c_1(x + \square x^3 + \dots)$$

یک عدد صحیحی از درجه m که فقط زوج است یا فقط فرد است در معادله صدق می کند.

$$ax^5 + bx^3 + cx = 0$$

$$m = 4 \quad c_0 + c_2 x^2 + c_4 x^4 \quad \text{در معادله صدق می کند}$$

$$\Rightarrow c_0(1 + \square x^2 + \square x^4)$$

Subject:

71

Year. Month. Date. ()

$$c_{n+2} = \frac{(m-n)(m+n+1)}{(n+2)(n+1)} c_n \Rightarrow c_n = \frac{0}{\square} c_{n+2}$$

$$\Rightarrow c_4 (x^4 + \cancel{0}x^2 + \square)$$

اگر c_n را مطابق زیر بگیریم

$$c_n = \frac{(2n)!}{2^n (n!)^2}$$

$$\Rightarrow \text{حیدر علی ای نزدیک اندر} \quad \frac{12x^4}{\text{مقدار}} + \frac{5x^2}{\text{مقدار}} + \frac{6}{\text{مقدار}}$$

حیدر علی ای نزدیک اندر را با $P_n(x)$ نشان می دهیم

$$\Rightarrow m=4 \Rightarrow \frac{1}{2} = P_4(x)$$

$$P_n(x) = \sum_{k=0}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} (-1)^k \frac{(2n-2k)!}{2^n k! (n-k)! (n-2k)!} x^{n-2k}$$

لازم نیست محقق شود

$$P_n(x) = \frac{1}{2^n n!} \frac{d^n}{dx^n} (x^2-1)^n$$

فرمول رودریکس

$$\frac{1}{\sqrt{1-2xt+t^2}} = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(x) t^n$$

$$x=1 \Rightarrow \frac{1}{1+t} = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(1) t^n \Rightarrow P_n(1) = 1$$