

០១

សមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល
រៀបរៀង និងបង្រៀនដោយ: ស៊ី សំអុន
ទូរស័ព្ទ: ០៩៦ ៩៤០ ៥៨៤០

១. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលអូម៉ូសែនខាងក្រោម:

ក. $y' - 4y = 0$

ឃ. $y' + 3y = 0$

ង. $y' = ey$

ខ. $4y' + 5y = 0$

ច. $5y' - 8y = 0$

ជ. $4y' = y$

គ. $-3y' + 7y = 0$

ប. $y' - \pi y = 0$

ឈ. $5y' - 10y = 0$

២. កំណត់ចម្លើយទូទៅនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលអូម៉ូសែនខាងក្រោម:

ក. $y' - 3y = 0$

ង. $-y' + \sqrt{3}y = 0$

ឈ. $4y' + y = 0$

ខ. $y' + 2y = 0$

ប. $y' + \sqrt{2}y = 0$

ញ. $\sqrt{5}y' - \sqrt{6}y = 0$

គ. $y' + 5y = 0$

ផ. $\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

ដ. $(y')^2 + y'y - 2y^2 = 0$

ឃ. $3y' - 2y = 0$

ជ. $4\frac{dy}{dx} + y = 0$

ប. $4y^2 = (y')^2$

៣. កំណត់ចម្លើយមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលដែលផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌដូចខាងក្រោម:

ក. $y' - 5y = 0$ ដែល $y(0) = 1$

ឃ. $2y' - 3y = 0$ ដែល $y(\ln 4) = 1$

ខ. $-y' + 2y = 0$ ដែល $y(3) = -2$

ង. $7y' + 4y = 0$ ដែល $y(7) = e^5$

គ. $2y' - 3y = 0$ ដែល $y(1) = -3$

ប. $y' - 2y = 0$ ដែល $y(1) = e^2$

៤. ចូរបង្ហាញថាអនុគមន៍នីមួយៗខាងក្រោមជាចម្លើយនៃអនុគមន៍របស់សមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលដែលឲ្យដូចខាងក្រោម:

ក. $y = 3x + 1$; $y' - 3y = 9x$

ង. $f(x) = (2x + 1)e^{-x}$; $y'' + 2y' + y = 0$

ខ. $y = x + e^x$; $y' - y = 1 - x$

ជ. $f(x) = e^{-x} \sin x$; $y'' + 2y' + 2y = 0$

គ. $y = e^{2x} - x - 1$; $y' - 3y = 3x + 2$

ឈ. $f(x) = \frac{3}{2}e^{-x} - \frac{1}{2}e^x$; $y'' - y = 0$

ឃ. $y = \sin x + \cos x$; $y' + y = 2 \cos x$

ញ. $f(x) = Ae^x + Bxe^x$; A, B ជាចំនួនពិត
 $y'' - 2y' + y = 0$

ង. $y = x + \ln x$; $xy' - y = 1 - \ln x$

ប. $f(x) = x^2 + x - 1$; $y' + y = x^2 + 3x$

៥. ចូរដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលមិនអូម៉ូសែនខាងក្រោម:

ក. $y' + y = 1$

ឃ. $y' + y = x^2 + 2e^x$

ង. $y' - 2y = 3 \cos 2x$

ខ. $y' + y = x^2 - 1$

ច. $2y' + y = xe^x$

ជ. $y' - 3y = 7 \sin 3x - 6 \cos 3x$

គ. $3y' + 2y = x^2$

ប. $y' - y = e^{3x}$

ឈ. $y' + y = \sin x - 2 \cos x$

៦. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលខាងក្រោម៖

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| ក. $y'' - y = 0$ | ញ. $y'' - 3y' + 3y = 0$ |
| ខ. $4y'' - y = 0$ | ដ. $y'' + 4y' + 8y = 0$ |
| គ. $y'' - 9y = 0$ | ប. $y'' - y' + y = 0$ |
| ឃ. $y'' - 2y' = 0$ | ខ. $y'' - 2y' + y = 0$ |
| ង. $y'' - 2y' - 3y = 0$ | ល. $y'' + 4y' + 4y = 0$ |
| ច. $y' - 5y' + 6y = 0$ | ណ. $y'' + 9y = 0$ |
| ឆ. $2y'' - 3y' + y = 0$ | ក. $4y'' + 6y = 0$ |
| ជ. $y'' + y = 0$ | ច. $y'' + y' + \frac{1}{4}y = 0$ |
| ឈ. $y'' - 2y' + 2y = 0$ | ទ. $9y'' - 12y' + 11y = 0$ |

៧. កំណត់ចម្លើយមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលដែលផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌដូចខាងក្រោម៖

- | | |
|--|---|
| ក. $y'' - y = 0$ ដែល $y(0) = 1, y'(0) = -2$ | ង. $y'' + 4y + 8y = 0$ ដែល $y(0) = 1, y'(0) = 2$ |
| ខ. $y'' + 9y = 0$ ដែល $y(0) = 2, y'(0) = -3$ | ច. $y'' - 3y' + 2y = 0$ ដែល $y(1) = 1, y'(1) = 3$ |
| គ. $y'' + y = 0$ ដែល $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ | ឆ. $y'' - 9y = 0$ ដែល $y(\ln 2) = 1, y'(\ln 2) = 3$ |
| ឃ. $y'' - 2y' + 3y = 0$ ដែល $y(0) = 2, y'(0) = 1$ | ជ. $y'' + 4y = 0$ ដែល $y(0) = 1, y'(0) = 2$ |

៨. ចូរដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលមិនអូម៉ូសែនខាងក្រោម៖

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ក. $y'' + 9y' - 10y = -40x^2 + 72x + 8$ | ឃ. $y'' - 2y' - 3y = 2 \sin x$ |
| ខ. $y'' - 6y' - 7y = x^2 - 1$ | ង. $y'' + y' - 2y = 3 \cos 2x$ |
| គ. $y'' - 2y' = x + 2e^x$ | ច. $y'' + 4y = 5 \sin 3x - 5 \cos 3x$ |

៩. ក. ដោះស្រាយសមីការ $g''(x) - 5g'(x) + 6g(x) = 0$ (E) ។

ខ. កំណត់ចម្លើយ $g(x)$ មួយនៃ (E) ដែល $g(0) = 0$ និង $g'(0) = 1$ ។

១០. ក. ដោះស្រាយសមីការ (E) : $y'' + 4y = 0$ (តាង y_1 ជាចម្លើយនៃ (E)) ។

ខ. កំណត់តម្លៃ a និង b ដើម្បីឲ្យ $F(x) = ax + b$ ជាចម្លើយនៃសមីការ (F) : $y'' + 4y = x - 1$ ។

គ. បង្ហាញថា $y_1 + f(x)$ ជាចម្លើយនៃ (F) ។

១១. ក. ដោះស្រាយសមីការ (E) : $y'' + 2y' + 2y = 0$ ។

ខ. រកចម្លើយមួយនៃ (E) ដោយដឹងថា $y(0) = 1$ និង $y''(0) = -1$ ។

១២. ក. ដោះស្រាយសមីការ (E) : $2y'' - 3y' + y = 0$ ។

ខ. រកចម្លើយមួយនៃ (E) តាងដោយ $g(x)$ ដើម្បីឲ្យក្រាបរាបៈនឹងបន្ទាត់ $d : y = -\frac{1}{2}x$ នៅត្រង់គល់អ័ក្ស ។

សូមសំណាងល្អ!