# 第十章历年期末试题

**1.** (**2017 年**) 微分方程 $(x+y)\mathrm{d}y = x\arctan\left(\dfrac{y}{x}\right)\mathrm{d}x$ 是 (　　)

**(A)** 可分离变量微分方程　　**(B)** 一阶线性非齐次方程

**(C)** 齐次方程　　**(D)** 前面三种都不是

**2.** (**2014 年**) 函数 $y=\cos x$ 是下列哪个微分方程的解 (　　).

**(A)** $y'+y=0$　　**(B)** $y'+2y=0$　　**(C)** $y''+y=0$　　**(D)** $y''+y=\cos x$

**3.** (**2013 年**) 若函数 $y=\mathrm{e}^{-x}$ 是方程 $y''+ay'-2y=0$ 的一个解，则 $a$ 值等于 (　　).

**(A)** 0　　**(B)** 1　　**(C)** $-1$　　**(D)** 2

**4.** (**2013 年**) 微分方程 $y''+4y=\cos 2x$ 的特解形式为 (　　).

**(A)** $y=A\cos 2x$　　**(B)** $y=A\sin 2x$

**(C)** $y=A\sin 2x+B\cos 2x$　　**(D)** $y=x(A\sin 2x+B\cos 2x)$

**5.** (**2012 年**) 若函数 $y_1=\mathrm{e}^{2x}$，$y_2=\mathrm{e}^{-x}$ 是二阶常系数齐次线性微分方程 $y''+py'+qy=0$ 的两个特解，则 $p,q$ 的值分别等于 (　　).

**(A)** $-1,-2$　　**(B)** $-1,2$　　**(C)** $1,-2$　　**(D)** $1,2$

**6.** (**2012 年**) 微分方程 $y''-2y'+2y=0$ 的通解为 (　　).

**(A)** $y=\mathrm{e}^{-x}(C_1\cos x+C_2\sin x)$　　**(B)** $y=\mathrm{e}^{x}(C\cos x+\frac{1}{2}C\sin x)$

**(C)** $y=\mathrm{e}^{x}(C\sin x+\cos x)$　　**(D)** $y=\mathrm{e}^{x}(C_1\sin x-C_2\cos x)$

**7.** (**2011 年**) 微分方程 $y''+\mathrm{e}^{x}(y')^2=0$ 满足条件 $y(0)=1, y'(0)=1$ 的解是 (　　).

**(A)** $y=\dfrac{1}{2}(\mathrm{e}^{x}+1)$　　**(B)** $y=\dfrac{1}{2}(\mathrm{e}^{-x}+1)$　　**(C)** $y=2-\mathrm{e}^{-x}$　　**(D)** $y=2\mathrm{e}^{-x}-1$

**8.** (**2010 年**) 若函数 $y=\cos\omega x$ 是方程 $\dfrac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}+9y=0$ 的解, 则 $\omega$ 的值等于 (　　).

**(A)** $\pm1$　　**(B)** $\pm2$　　**(C)** $\pm3$　　**(D)** $\pm4$

**9.** **(2010 年)** 微分方程 $y''-5y'+6y=0$ 的通解为（　）.

**(A)** $y=C_1\mathrm{e}^{-2x}+C_2\mathrm{e}^{-3x}$　　**(B)** $y=C_1\mathrm{e}^{2x}-C_2\mathrm{e}^{3x}$

**(C)** $y=\mathrm{e}^{2x}-\mathrm{e}^{3x}$　　**(D)** $y=\mathrm{e}^{2x}+\mathrm{e}^{3x}$

**10.** **(2017 年)** 微分方程 $y'\sin x=y\cos x\ln y$ 且满足 $y\big|_{x=\frac{\pi}{2}}=\mathrm{e}$ 的解是__________.

**11.** **(2015 年)** 微分方程 $y'''-x^2y''-x^5=1$ 的通解中应含有独立常数个数为________.

**12.** **(2014 年)** 方程 $y''=\sin x$ 的通解为____________________.

**13.** **(2012 年)** 方程 $y''+y=x\cos 2x$ 的特解形式为______________________________.

**14.** **(2011 年)** 微分方程 $y'=xy''$ 的通解为____________________.

**15.** **(2010 年)** 方程 $y''-2y=\mathrm{e}^x$ 的特解形式为____________.

**16.** **(2016 年)** 求微分方程 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}-2y=\mathrm{e}^x+x$ 的通解.

**17.** **(2015 年)** 求微分方程 $xy'-y=1+x^3$ 的通解.

**18.** **(2014 年)** 求微分方程 $\left(y^2-2x^2\right)\mathrm{d}x+2xy\,\mathrm{d}y=0$ 满足初始条件 $y\big|_{x=1}=1$ 的特解.

**19.** **(2014 年)** 求微分方程 $y''-3y'+2y=x\mathrm{e}^{2x}$ 的通解。

**20.** **(2013 年)** 求微分方程 $xy\,\mathrm{d}x+\left(x^2+1\right)\mathrm{d}y=0$ 满足初值条件 $y\big|_{x=0}=1$ 的特解.

**21.** **(2012 年) (本题满分 8 分)** 求微分方程 $(x^2+3y^2)\mathrm{d}x-2xy\,\mathrm{d}y=0$ 的通解.

**22.** **(2011 年)** 求微分方程 $(y^2-6x)y'+2y=0$ 的通解.

**23.** **(2011 年)** 求微分方程 $y''-4y'+4y=\mathrm{e}^{2x}$ 的通解.

**24.** **(2010 年)** 求方程 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}+\dfrac{y}{x}=\dfrac{\sin x}{x}$ 的通解.