

桂林电子科技大学信息科技学院试卷

2018—2019 学年第二学期试卷 考试时间 90 分钟 考试座位号：

课程名称：《高等数学》（II）（闭卷）

适用专业或班级：工科各专业

题号	一	二	三	四	五	总分
满分	24	24	32	16	4	100
得分						
评卷人						

一、填空与选择题（每小题 3 分，共 24 分）

- 微分方程 $y'' - y' \sin x = e^x$ 的阶数为_____；
- 微分方程 $\frac{dy}{dx} = 2xy$ 的通解为_____；
- 设向量 $\vec{a} = \{1, -1, 0\}$, $\vec{b} = \{-1, 1, 3\}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____；
- 设向量 $\vec{a} = \{1, 1, 2\}$, $\vec{b} = \{0, 1, -1\}$, 则 $\vec{a} \times \vec{b} =$ _____；
- 设函数 $y = y(x)$ 满足方程 $\frac{dy}{dx} - 4y = e^{4x}$ 且 $y(0) = 0$, 则其特解为_____；
- 方程 $y'' - 3y' - 4y = 0$ 的通解为 $y =$ ()
 A $C_1 e^x + C_2 e^{-4x}$ B $C_1 e^{-x} + C_2 e^{4x}$
 C $C_1 e^x + C_2 e^{4x}$ D $C_1 e^{-x} + C_2 e^{-4x}$
- 方程 $y' + \frac{2}{x}y = -x$ 满足条件 $y|_{x=2} = 0$ 的解是 ()
 A $\frac{4}{x^2} - \frac{x^2}{4}$ B $\frac{x^2}{4} - \frac{4}{x^2}$ C $\frac{1}{x^2}(\ln 2 - \ln x)$ D $x^2(\ln x - \ln 2)$
- 设 $\vec{a} = \{0, 1, 2\}$, $\vec{b} = \{-1, -2, 1\}$, 则向量 \vec{a}, \vec{b} 的关系是 ()
 A 平行 B 垂直 C 相等 D 夹角为 $\frac{\pi}{6}$

二、计算或求解题（一）（每小题 8 分，共 24 分）

9. 设微分方程 $y'' = e^x + x$ ，求其通解.

10. 函数 $y_1 = x, y_2 = e^x$ 是方程 $y' + p(x)y = q(x)$ 的两个特解,求 $p(x), q(x)$

11. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^2$ 的通解.

三、求下列微分方程通解（每小题 8 分，共 32 分）

12. $\frac{dy}{\cos x} = \frac{dx}{\cos y}$

13. $y' + y \cos x = e^{-\sin x}$

14. $y''' = 2x$

15. $y'' - y' = x$

四、解析几何（每小题 8 分，共 16 分）

16. 设一空间直线过点 $(3, 1, -1)$ 和 $(1, -1, -2)$, 求该直线方程.

17. 求过点 $(1, 1, 1)$ 且垂直于 $x - y + z = 7$ 和 $3x + 2y - 12z + 5 = 0$ 的平面方程.

五、证明题（4 分）

18. 设 $f(x)$ 二阶可导且满足 $f''(x) - f'(x) - 2f(x) = 0$. 证明: 若 $f(x_1) = f(x_2) = 0$

且 $x_1 \neq x_2$, 则 $f(x) \equiv 0$