《高等数学 (二)》2018-2019 期中考试卷 B10*

死抠[†]

2019 年 4 月 21 日

一、选择题

1. 微分方程 $(y')^3+3\sqrt{y''}+x^4y'''=\sin x$ 的阶数是 (　　)
   (A) 1　　(B) 4　　(C) 2　　(D) 3

2. 设 $f(x,y)=x-y-\sqrt{x^2+y^2}$ ，则 $f_x(3,4)=$(　　)
   (A) $\frac{3}{5}$　　(B) $\frac{2}{5}$　　(C) $-\frac{2}{5}$　　(D) $\frac{1}{5}$

3. 微分方程 $y'=\frac{y}{x}$ 的一个特解是 (　　)
   (A) $y=2x$　　(B) $\mathrm{e}^y=x$　　(C) $y=x^2$　　(D) $y=\ln x$

4. 若 $z=\ln\sqrt{1+x^2+y^2}$ ，则 $\mathrm{d}z|_{(1,1)}=$(　　)
   (A) $\frac{\mathrm{d}x+\mathrm{d}y}{3}$　　(B) $\frac{\mathrm{d}x+\mathrm{d}y}{2}$　　(C) $\frac{\mathrm{d}x+\mathrm{d}y}{1}$　　(D) $3(\mathrm{d}x+\mathrm{d}y)$

5. 设直线 $L:\begin{cases}x+3y+2z+1=0\\2x-y-10z+3=0\end{cases}$ ，平面 η： $4x-2y+z-2=0$ ，则 (　　)
   (A) L 在 η 上　　(B) L 平行于 η　　(C) L 垂直于 η　　(D) L 与 η 斜交

6. 方程 $y'+3xy=6xy$ 是 (　　)
   (A) 二阶微分方程　　(B) 非线性微分方程
   (C) 一阶线性非齐次微分方程　　(D) 可分离变量的微分方程

7. 曲面 $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}+\frac{z^2}{4}=1$ 与平面 $x=y$ 的交线是 (　　)
   (A) 两条直线　　(B) 双曲线　　(C) 椭圆　　(D) 抛物线

8. 设 $z=\mathrm{e}^{x^2y}$ ，则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=$(　　)
   (A) $2y(1+x^3)\mathrm{e}^{x^2y}$　　(B) e^{x^2y}
   (C) $2x(1+x^2y)\mathrm{e}^{x^2y}$　　(D) $2x\mathrm{e}^{x^2y}$

9. 下列结论正确的是 (　　)
   (A) $\vec{a}\times\left(\vec{b}-\vec{c}\right)=\vec{a}\times\vec{b}-\vec{a}\times\vec{c}$　　(B) 若 $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{a}\times\vec{c}$ 且 $\vec{a}\neq\vec{0}$ ，则 $\vec{b}=\vec{c}$
   (C) $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{b}\times\vec{a}$　　(D) 若 $|\vec{a}|=1,\left|\vec{b}\right|=1$ ，则 $\left|\vec{a}\times\vec{b}\right|=1$

二、填空题

1. 平面过点 $(2,0,0),(0,1,0),(0,0,0.5)$ ，则该平面的方程是________________

2. 设 y_1 是 $y''+p(x)y'+q(x)y=f(x)$ 的解，y_2 是 $y''+p(x)y'+q(x)y=f(x)$ 的解，则 y_1+y_2 是________________ 方程的解

* 感谢学习互助协会资料部的学弟学妹们

† https://github.com/sikouhjw/jxust-Learning-database

3. 设 $z = y\arctan x$ ，则 $\operatorname{grad} z|_{(1,2)} =$______________

4. 过点 $P(0,2,4)$ 且与两平面 $x+2z=1$ 和 $y-2z=2$ 平行的直线方程是______________

5. 设 $f(x,y) = \arcsin\frac{y}{x}$ ，则 $f_y(1,0) =$______________

6. $y = \mathrm{e}^x$ 是微分方程 $y'' + py' + 6y = 0$ 的一个特解，则 $p =$______________

7. 已知平面 η_1： $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ 与平面 η_2： $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$，则 $\eta_1 \perp \eta_2$ 的充要条件是______________

8. 微分方程 $y'' + 2y' + 5y = 0$ 的通解为 $y =$______________

9. 设 $z = \mathrm{e}^{xy} + \cos(x^2 + y)$，则 $\frac{\partial z}{\partial y} =$______________

三、大题

1. 求方程 $\frac{\mathrm{d}z}{\mathrm{d}x} = -z + 4x$ 的通解

2. 求曲线 $2z + 1 = \ln(xy) + \mathrm{e}^z$ 在点 $M_0(1,1,0)$ 处的切平面和法线方程

3. 设由方程组 $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x^2+y^2+z^2=1 \end{cases}$ 确定了隐函数 $x = x(z), y = y(z)$ ，求 $\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}z}, \frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}z}$

4. 求方程 $y'' + 6y' + 13y = \mathrm{e}^t$ 的通解

5. 设 $z = x^2y + \sin x + \varphi(xy+1)$ ，且 $\varphi(u)$ 具有一阶连续导数，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$