

2018 级《高等数学下》试卷

一、填空题

1、设 $z = \sin(x + 2^y)$ ，则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ _____

2、曲面 $z = \ln(x^2 + y^2)$ 在点 $(1, 0, 0)$ 处的切平面方程是 _____

3、 $I = \iint_D \sqrt{1 - x^2 - y^2} d\sigma$ ，其中 D 是： $x^2 + y^2 \leq 1$ 。由二重积分的几何意义 $I =$ _____

4、设积分区域 Ω ： $0 \leq z \leq 1$ ， $x^2 + y^2 \leq 1$ ，则 $\iiint_{\Omega} (e^z xy + 3) dv =$ _____

5、若 L 的方程是 $y = 1$ ($0 \leq x \leq 2$)，则 $\int_L y ds =$ _____

6、若方程 $(3x^2 y + 8xy^2)dx + (x^3 + 8x^2 y + 12ye^y)dy = 0$ 是全微分方程，则 $\lambda =$ _____

7、 Σ 为平面 $x + y + z = 2$ 在第一卦限中的部分，则曲面积分 $\iint_{\Sigma} (x + y + z) dS =$ _____

8、若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^p}$ 绝对收敛，则 p 的取值范围是 _____

二、计算题

9、设函数 $z = z(x, y)$ 由方程 $xe^x - ye^y = ze^z$ 所确定，求 dz 。

10、求函数 $f(x, y) = x^3 - 4x^2 + 2xy - y^2$ 的极值.

11、计算 $\iint_D \sqrt{R^2 - x^2 - y^2} d\sigma$, 其中 D 是由 $x^2 + y^2 = Ry$ 所围成的闭区域.

12、计算三重积分 $\iiint_{\Omega} z dv$, 其中 Ω 由不等式 $x^2 + y^2 + (z - a)^2 \leq a^2$, $x^2 + y^2 \leq z^2$ 所确定.

13、在一切面积等于 A 的直角三角形中, 求斜边最短的直角三角形.

14、计算曲线积分 $\oint_L \frac{ydx - xdy}{x^2 + y^2}$ ，其中 L 为圆周 $x^2 + y^2 = 4$ ， L 的方向为逆时针方向。

15、计算曲面积分 $\oiint_{\Sigma} \frac{1}{y} f\left(\frac{x}{y}\right) dydz + \frac{1}{x} f\left(\frac{x}{y}\right) dzdx + z^2 dxdy$ ，其中 $f(u)$ 具有一阶连续导数， Σ 为柱面 $(x-a)^2 + (y-a)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2$ 及平面 $z=0, z=1 (a>0)$ 所围成立体的表面外侧。

16、求幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{n!}$ 的和函数，并求级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+1}{n!}$ 的和。