装
订
线

本试卷适应范围
工学院本科一年级

南京农业大学试题纸

2017-2018 学年　第 2 学期　　课程类型：必修　　试卷类型：A

课程号 MATH2602　　高等数学　　学分 5

学号 ________　　姓名 ________　　班级 ________

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分	签名
得分											

注意：1.不得使用计算器 2.所有解答都必须写在本试卷规定处 3.解答题只写主要过程，字迹工整清楚，大小适当.

一、**单项**选择题（把每题答案序号按先后顺序写在下面对应处，写在其它地方不给分）（每题 2 分，共 50 分）

1—5 题：___ ___ ___ ___ ___　6—10 题：___ ___ ___ ___ ___　11—15 题：___ ___ ___ ___ ___

16—20 题：___ ___ ___ ___ ___　21—25 题：___ ___ ___ ___ ___

1. 设 $f\left(x+y,x-y\right)=x^2-y^2$，则 $f\left(x,y\right)=$（1）A、x^2-y^2　B、x^2+y^2　C、$(x-y)^2$　D、xy

2. $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{\sqrt{xy+4}-2}{xy}=$（2）A、$\dfrac{1}{4}$　B、∞　C、1　D、0

3. 函数 $z=f\left(x,y\right)$ 在点 $\left(x_0,y_0\right)$ 处具有偏导数 $f_x'\left(x_0,y_0\right), f_y'\left(x_0,y_0\right)$ 是函数在该点可微的（3）

A、 必要但非充分条件　B、充分但非必要条件　C、 充分必要条件　D、 既非充分也非必要条件

4. 设 $z=x^4y^3+2x$，则 $dz\big|_{(1,1)}=$（4） A、$\left(4x^3y^3+2\right)dx+3x^4y^2dy$　B、9　C、 $6dx+3dy$　D、0

5. 函数 $u=x+xy+xyz$ 在点 $\left(1,2,0\right)$ 的所有方向导数中，最大的方向导数是**沿方向**（5）

A、$(-3,-1,-2)$　B、 $(3,1,2)$　C、$(1,3,2)$　D、$(3,2,1)$

6. 曲面 $z^2=xy-1$ 在点 $\left(0,1,-1\right)$ 处的切平面的方程为（6）

A、$x+y+z=0$　B、$2y+2z=0$　C、 $x-2y+z=0$　D、 $x+2z+2=0$

7. 由曲线 $\begin{cases}x^2+2y^2=12\\ z=0\end{cases}$ 绕 y 轴旋转一周所得到的旋转曲面的方程为（7）

A、$x^2+2y^2+z^2=12$　B、$x^2+2y^2-z^2=12$　C、$x^2+y^2+2z^2=12$　D、$x^2+y^2-2z^2=12$

8. α,β,γ 是三角形的三个内角，用拉格朗日乘数法求 $cos\alpha\cos\beta\cos\gamma$ 的最大值时**拉格朗日函数**为（8）

A、 $\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma+\lambda(\alpha+\beta+\gamma-\pi)$　B、 $(\alpha+\beta+\gamma-\pi)+\lambda\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma$

C、 $\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma+\lambda(\alpha+\beta+\gamma)$　D、 $(\alpha+\beta+\gamma)+\lambda\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma$

9. 设 $z\left(x,y\right)$ 由方程 $2xz-2xyz+\ln\left(xyz\right)=0$ 确定，则 $\dfrac{\partial z}{\partial x}=$（9）

装
订
线

A、 $\frac{z}{x}$　B、 $\frac{x}{z}$　C、 $-\frac{z}{x}$　D、 $-\frac{x}{z}$

10. 设 $f(x,y)$ 是连续函数，交换二次积分 $\int_1^e dx\int_0^{\ln x} f(x,y)dy$ 的积分次序，结果为（10）

A、$\int_1^e dy\int_0^{\ln x} f(x,y)dx$　B、$\int_{e^y}^e dy\int_0^1 f(x,y)dx$　C、$\int_0^{\ln x} dy\int_1^e f(x,y)dx$　D、$\int_0^1 dy\int_{e^y}^e f(x,y)dx$

11.　若区域 D 为 $0\le y\le x^2, |x|\le 2$, 则 $\iint\limits_D xy^2dxdy = (11)$ A、 0　B、 1　C、2　D、3

12.　设域 D：$x^2+y^2\leqslant 1$,f 是域 D 上的连续函数，则 $\iint\limits_D f(\sqrt{x^2+y^2})dxdy = (12)$

A、$2\pi\int_0^1 \rho f(\rho)d\rho$　B、$4\pi\int_0^1 \rho f(\rho)d\rho$　C、$2\pi\int_0^1 f(\rho)d\rho$　D、$4\pi\int_0^1 f(\rho)d\rho$

13. 设Ω是由 x=0,y=0,z=0 及 x+y+z－1=0 所围的有界闭域，则 $\iiint\limits_\Omega f(x,y,z)dv = (13)$

A、$\int_0^1 dy\int_0^1 dx\int_0^{1-x-y} fdz$　B、$\int_0^1 dy\int_0^{1-y} dx\int_0^{1-x-y} fdz$　C、$\int_0^1 dy\int_0^1 dx\int_0^1 fdz$　D、$\int_0^1 dy\int_0^{1-x} dx\int_0^{1-y} fdz$

14. L 是圆周 $x^2+y^2=1$, 则 $\oint_L (2+x)ds = (14)$　A、2　B、0　C、2π　D、4π

15. 设曲线积分 $\int_L xy^2dx + y\varphi(x)dy$ 与路径无关，其中 $\varphi(x)$ 具有连续导数，且 $\varphi(0)=0$，

则 $\int_{(0,0)}^{(1,1)} xy^2dx + y\varphi(x)dy$ =（15）A、3/8　B、1/2　C、3/4　D、1

16. 设 S 是平面 $x+y+z=4$ 被圆柱面 $x^2+y^2=1$ 截出的有限部分，则曲面积分 $\iint\limits_S yds$ 的值是（16）

A、0　B、$\frac{3}{4}\sqrt{3}$　C、$4\sqrt{3}$　D、π

17. 已知曲线 C：$x^2+y^2=1$，则 $\oint_C \frac{xdy-ydx}{x^2+y^2}$ =（17）A、 0　B、2π　C、 -2π　D、π

18. 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} 2q^n$ 收敛，则 q 满足条件是(18)． A、$|q|>1$　B、$|q|>2$　C、$|q|<1$　D、$|q|<2$

19. 下列级数条件收敛的是(19)． A、$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{\sqrt{n}}$　B、$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\left(\frac{2}{3}\right)^n$　C、$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n^2}$　D、$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n!}$

20. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{2n}}{n^2\cdot 3^n}$ 的收敛半径是(20).(A) A、$R=3$　B、$R=\sqrt{3}$　C、$R=\frac{1}{3}$　D、$R=\frac{1}{\sqrt{3}}$；

21. 函数 $f(x)=\cos 2x$ 展开成 x 的幂级数是(21).

A、$x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+\cdots$ B、$1-\frac{2^2x^2}{2!}+\frac{2^4x^4}{4!}-\frac{2^6x^6}{6!}+\cdots$ C、$2x-\frac{2^3x^3}{3!}+\frac{2^5x^5}{5!}-\frac{2^7x^7}{7!}+\cdots$ D、$1-x^2+\frac{x^4}{4!}-\frac{x^6}{6!}+\cdots$

22. $f(x)$ 是以 2π 为周期的函数，当 $f(x)$ 是奇函数时，其傅里叶系数为(22).

A、$a_n=0,\ b_n=\frac{1}{\pi}\int_0^{\pi} f(x)\sin nx\mathrm{d}x$　B、$b_n=0,\ a_n=\frac{1}{\pi}\int_0^{\pi} f(x)\cos nx\mathrm{d}x$

C、$a_n=0,\ b_n=\frac{2}{\pi}\int_0^{\pi} f(x)\sin nx\mathrm{d}x$　D、$b_n=0,\ a_n=\frac{2}{\pi}\int_0^{\pi} f(x)\sin nx\mathrm{d}x$

23.微分方程 $x^2\dfrac{dy}{dx}=x^2+y^2$ 是（23）

A、可分离变量方程　　B、齐次方程　　C、二阶微分方程　　D、一阶线性方程

24. 微分方程 $y''-2y'-3y=0$ 的通解为（24）

A、 $\boldsymbol{\dfrac{c_1}{x}+c_2x^3}$　　B、 $c_1x+\dfrac{c_2}{x^3}$　　C、$c_1e^x+c_2e^{-3x}$　　D、 $c_1e^{-x}+c_2e^{3x}$

25.微分方程 $y''-y'=e^x$ 的一个特解形式为（25） A、ae^x　B、axe^x　C、ae^{-x}　D、axe^{-x}

二、**（10 分）求函数** $z=x^2+xy+y^2+x-y+1$ 的极值并判断是极大值还是极小值.

三、**（10 分）求微分方程** $y'+\dfrac{1-x}{x}y=\dfrac{e^{2x}}{x}(0<x<+\infty)$ 满足条件 $\lim\limits_{x\to0^+}y(x)=1$ **的解.**

四、（10 分）用高斯公式求 $I = \iint_{\Sigma} x^2 dydz + y^2 dzdx + z^2 dxdy$ Σ 是圆锥面 $x^2 + y^2 = z^2 (0 \le z \le a)$ 的外侧.

五、（10 分）给出幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n \cdot n}$，（1）求幂级数的收敛域（2）求幂级数的和函数

六、（10 分）设 $f(x,y,z)$ 在区域 D 内可微，且 $\sqrt{(\frac{\partial f}{\partial x})^2 + (\frac{\partial f}{\partial y})^2 + (\frac{\partial f}{\partial z})^2} \le M$， $A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2)$ 是 D 内任意两个点，线段 AB 包含在 D 内（1）写出线段 AB 所在直线的参数式方程（直接写出方程，**不写过程**）；（2）证明：$\left| f(x_2, y_2, z_2) - f(x_1, y_1, z_1) \right| \le M \left| AB \right|$，其中 $\left| AB \right|$ 是线段 AB 的长度。

教研室主任____________ 出卷人____________