高等数学 B　　测试题

一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分，）【得分：　　】

1. 函数 $f(x)=\ln(x+\sqrt{1+x^2})$（　A　）.

A. 奇函数　　B. 有界函数

C. 偶函数　　D. 既不是奇函数也不是偶函数

2. 已知函数是 $f(x)=\dfrac{|x-1|}{x-1}$，则函数在 $x=1$ 处（　D　）.

A. 极限存在　　B.　无法确定

C. 左右极限不存在　　D. 极限不存在

3. 已知函数 $f(x)=\dfrac{x^2-9}{x^2-x+6}$，则 $x=3$ 是（　A　）.

A. 可去间断点　　B. 跳跃间断点

C. 无穷间断点　　D. 振荡间断点

4. 已知函数 $f'(x_0)$ 存在，则 $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(x_0-h)-f(x_0)}{3h}$ 是（ D ）.

A. $\dfrac{1}{3}$　　B. $-\dfrac{1}{2}$　　C. -1　　D. $-\dfrac{1}{3}$

5. 曲线 $y=x-e^x$ 在点（　　）处的斜率为 0.

A. (1,1)　　B. (−1,1)　　C. (0,−1)　　D. (0,1)

6. 函数 $y=\ln\sin x$ 在闭区间 $\left[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{5\pi}{6}\right]$ 上满足罗儿定理条件的 $\xi=$（　B　）.

A. $\dfrac{\pi}{3}$　　B. $\dfrac{\pi}{2}$　　C. $\dfrac{2\pi}{3}$　　D. $-\dfrac{2\pi}{3}$

7. 不定积分 $\int\dfrac{\ln x}{x^2}dx=$（　B　）.

A. $\dfrac{\ln x}{x}+\dfrac{1}{x}+C$　　B. $-\dfrac{\ln x}{x}-\dfrac{1}{x}+C$

C. $\dfrac{\ln x}{x}-\dfrac{1}{x}+C$　　D. $-\dfrac{\ln x}{x}+\dfrac{1}{x}+C$

8. $|a|=4,|b|=2$ 且 $a\cdot b=4\sqrt{2}$，则 $|a\times b|=$（　A　）.

A. $4\sqrt{2}$　　B. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $2\sqrt{2}$　　D. 2

9. 设 $f(x,y)$ 在区域 $D=\{(x,y)\,|\,0\le y\le x^2,0\le x\le 1\}$ 上连续，则 $\int_0^1 dx\int_0^{x^2} f(x,y)dy=$（　C　）.

A. $\int_0^1 dy\int_0^{x^2} f(x,y)dx$　　B. $\int_0^1 dy\int_y^1 f(x,y)dx$

C. $\int_0^1 dy\int_{\sqrt{x}}^1 f(x,y)dx$　　D. $\int_0^1 dy\int_0^{\sqrt{x}} f(x,y)dx$

10. 函数 $z=xy+\dfrac{x}{y}$ 的全微分 $dz=$（　A　）.

A. $(y+\dfrac{1}{y})dx+(x-\dfrac{x}{y^2})dy$　　B. $(y+\dfrac{1}{y})dy+(x-\dfrac{x}{y^2})dx$

C. $(x+\dfrac{1}{x})dx+(y-\dfrac{x}{y^2})dy$　　D. $(y-\dfrac{1}{y})dx+(x+\dfrac{1}{y^2})dy$

二、填空题（共 5 小题，每小题 2 分，满分 10 分）【得分：　　】

1. 函数 $z=\dfrac{1}{\sqrt{x+y}}+\dfrac{1}{\sqrt{x-y}}$ 的定义域为_____.

2. 设 $\int_{-a}^{a}\ln\dfrac{1+x}{1-x}dx=$ _____.

3. 微分方程 $(y''')^2+(y')^3+y=1$ 是_____阶微分方程.

4. 计算 $a=\{1,0,1\},b=\{-1,4,2\}$，则 $a\cdot b=$ _____.

5. 函数 $z=-\sqrt{x^2+y^2}$ 在 $(0,0)$ 处取得极_____值.

三、基础计算题（共 8 小题，每小题 5 分，满分 40 分）【得分：　　】

1. $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{1}{1-x}-\dfrac{3}{1-x^3}\right)$

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\left(\int_0^x e^{t^2}dt\right)^2}{\int_0^x e^{2t^2}dt}$

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+3}{x-2}\right)^{2x+1}$

4. $\lim\limits_{(x,y)\to(1,0)}\dfrac{\ln(x+e^y)}{\sqrt{x^2+y^2}}$

5. $y=e^x\cos x+\ln 3+a^x$，求 y''.

6. $\ln(x^2+y^2)-2\arctan\dfrac{y}{x}=0$，求 $\dfrac{dy}{dx}$.

7. $z^3-3xyz=a^2$，求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$.

8. $z=u^2v-uv^2, u=x\cos y, v=x\sin y$ ，求 $\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial z}{\partial y}$.

四、综合计算题（共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）【得分：　　】

1. $\int \frac{1+\ln x}{(x\ln x)^2}dx$

2. $\int_{-2}^{3}|x-2|dx$

3. 计算 $\iint\limits_D xydxdy$，其中 $\iint\limits_D xydxdy$ 是由 x 轴，y 轴和圆 $x^2+y^2=1$ 所围成的在第一象限内的闭区域.

4. 一平面过点 $(2,-3,1)$ 且垂直于平面 $2x+3y-a-1=0$，求此平面的方程

五、综合应用题（共 2 小题，每小题 5 分，满分 10 分）【得分：　　】

1. 求由正弦曲线 $y=\sin x, x\in\left[0,\frac{3\pi}{2}\right]$ 和直线 $x=\frac{3\pi}{2}$ 及 x 轴所围成的平面图形的面积.

2. 求微分方程 $(x-2)y'=y+2(x-2)^3$ 的通解.