江 西 理 工 大 学 期 中 考 试 卷

试卷编号：

<table>
<tr><td>20　　— 20　　学年第 一 学期</td><td>考试性质（正考、补考或其它）：[正考]</td></tr>
<tr><td>课程名称：____高等数学（一）______</td><td>考试方式(开卷、闭卷)：[闭卷]</td></tr>
<tr><td>考试时间:__________ 年_____月_____日</td><td>试卷类别(A、B):[**B**] 共 五 大题</td></tr>
<tr><td colspan="2">温 馨 提 示
请考生自觉遵守考试纪律，争做文明诚信的大学生。如有违犯考试纪律，将严格按照《江西理工大学学生违纪处分暂行规定》处理。</td></tr>
</table>

班级____________________ 学号 ____________ 姓名_______________________

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

一、选择题（请将正确答案编码填入下表中，每小题 3 分，共 15 分）

1. 当 $x \to 0$ 时， $f(x)=1-\cos[\ln(1+x)]$ 是 x 的（　　　）阶无穷小.

（A）1　　（B）2　　（C）3　　（D）4

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sin 2x}{x}=$（　　　）.

（A）3　　（B）2　　（C）1　　（D）0

3. $f(x)$ 在 x_0 连续，则（　　　）必在 x_0 连续.

（A）$\dfrac{f(x)}{\sin x}$　　（B）$\tan x\cdot f(x)$　　（C）$|f(x)|$　　（D）$\dfrac{1}{f(x)}$

4. 设 $f(x)=e^{\frac{1}{x}}$，则根据微分形式的不变性，有 $df(x)=$（　　　）.

（A）$e^{\frac{1}{x}}d\dfrac{1}{x}$　　（B）$\left(e^{\frac{1}{x}}\right)'d\dfrac{1}{x}$　　（C）$e^{\frac{1}{x}}dx$　　（D）$\left(e^{\frac{1}{x}}\right)'\dfrac{1}{x}dx$

5. 设 $f(x)$ 在 $x=0$ 处不可导， 则 $f(x)$ 在 $x=0$ 处(　　　　).

（A） $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ 不存在　　（B）不连续　　（C）不可微　　（D）以上都不是

二、填空题（请将正确答案填写在以下相应的横线上，每空 3 分，共 15 分）

1. 设 $f(x)=\begin{cases} 1, & |x|<1 \\ 0, & |x|=1 \\ -1, & |x|>1 \end{cases}$，$g(x)=e^x$，则 $f(g(x))=$________________.

2. 已知 $f'(x_0)=-3$，则 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{f(x_0-2x)-f(x_0)}=$______________.

3. 设曲线 $y=f(x)$ 与曲线 $y=\sin x$ 在原点相切，则 $\lim\limits_{n\to\infty} n f\left(\dfrac{3}{n}\right)=$ ____________.

4. $f(x)=x^x$，则 $f'(x)=$______________________ .

5. 函数 $f(x)=4x^3-5x^2+x-2$ 在区间 $(0, 1)$ 内满足拉格朗日中值定理的 $\xi=$___________.

三、计算题（请写出求解过程，6 小题，每小题 6 分，共 36 分）

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

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

3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1-3x^4)}{1-\cos(1-\cos x)}$

4. 设函数$y=y(x)$由参数方程$\begin{cases} x=\ln t \\ y=t^2 \end{cases}$确定，求$\dfrac{d^2y}{dx^2}$

5．设由方程$e^{x+y}-xy=0$确定隐函数$y=y(x)$，求dy.

6. 设$y=\sin^4 2x-\cos^4 2x$，求$y^{(n)}$.

四、应用题

1. 落在平静水面上的石头，产生同心波纹，若最外一圈波的半径增大率总是$5m/s$问在$3s$末扰动水面面积的增大率为多少？．（8 分）

2. 试描绘曲线 $y=\frac{1}{1+x}e^{-x}$ 的简图. （10 分）

五、证明题

1. 设$x>0$，常数$a>e$，证明：$(a+x)^a<a^{a+x}$.（8 分）

2. 设$f(x)$在$[0, 1]$上二阶可导，$f(0)=f(1)$，$f'(1)=1$，求证：存在$\xi\in(0, 1)$使$f''(\xi)=2$.（8 分）