装 订 线

任课教师：＿＿＿＿

装 订 线

学号：＿＿＿＿

姓名：＿＿＿＿

班级：＿＿＿＿ 装 订 线

西 安 电 子 科 技 大 学

试　　题

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
分数								

注意：闭卷考试，时间为 120 分钟，满分 100 分．　　2015.01.12

一、选择题（每小题 3 分，共 12 分）

1. 已知 $f'(2)=3$，则极限 $\lim\limits_{h\to0}\dfrac{f(2-h)-f(2)}{3h}$ 等于[＿＿＿＿]．

A. -1；　**B.** 2；　**C.** 1；　**D.** 无法确定该极限值.

2. 曲线 $xy+1=e^{x+y}$ 在 $(0,0)$ 点的切线斜率为[＿＿＿＿]．

A. 1；　**B.** -1；　**C.** 0;　**D.** e^{-1}

3.设 $f(x)$ 是二阶可导，　$f'(0)=0$ 且 $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{f''(x)}{|x|}=-1$，则[＿＿＿＿]．

A. $f(x)$ 在 $x=0$ 取得极大值；　**B.** $f(x)$ 在 $x=0$ 取得极小值；
C. $(0,f(0))$ 是曲线 $y=f(x)$ 的拐点；　**D.** 以上三个结论都不对.

4. 抛物线 $y=x^2-x$ 在点 $(1,0)$ 处的曲率为[＿＿＿＿]．

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

二、填空题（每小题 4 分，共 28 分）

5. 设 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^{2n-1}+ax^2+bx}{x^{2n}+1}$ 是连续函数，则 $a+b=$＿＿＿＿＿＿．

6. 设 $f'(e^x)=xe^{-x}$，$f(1)=0$，则 $f(x)=$＿＿＿＿＿＿．

7. 一直线在 xoz 坐标面上，且过原点又垂直于直线 $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-5}{1}$，该直线的对称式方程为＿＿＿＿＿＿＿＿．

8. 设函数 $y=3x-e^{-x}$，它的反函数 $x=x(y)$ 的导数 $\dfrac{dx}{dy}=$＿＿＿＿＿＿．

9. 由参数方程 $\begin{cases}x=\sin t\\ y=t\sin t+\cos t\end{cases}$ 所确定的函数的二阶导数 $\left.\dfrac{d^2y}{dx^2}\right|_{t=\frac{\pi}{4}}=$＿＿＿．

10. 当 $x\to+\infty$ 时，函数 $f(x)=\dfrac{e^{-x^2}}{x}\displaystyle\int_0^x t^2e^{t^2}dt$ 的极限为＿＿＿＿＿＿．

11.曲线通过点 $(e^2,3)$，且在任一点处的切线的斜率等于该点横坐标的倒数，该曲线的方程为＿＿＿＿＿＿＿＿．

三、计算题（每小题 6 分，共 24 分）

12. 设 $a_1,a_2,\cdots,a_n>0$，求极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{a_1^{\frac{1}{x}}+a_2^{\frac{1}{x}}+\cdots+a_n^{\frac{1}{x}}}{n}\right)^{nx}$．

13. 求 $\displaystyle\int\frac{\sin^3x}{2+\cos x}\,\mathrm{d}x$．

14. 计算积分 $I=\displaystyle\int_0^{\pi}e^{2x}\sin^2x\,dx$．

15. 计算曲线 $y=\ln(1-x^2)$ 上相应于 $0\le x\le\dfrac{1}{2}$ 的一段弧的长度.

四、（10 分）设 $f(x)$ 连续，且满足 $\int_0^1 f(tx)dt=f(x)-x\sin x$，　$f(0)=1$，求 $f(x)$ 的显函数表达式.

五、（10 分）设曲线 $y=ax^2+bx$ 当 $0\le x\le1$ 时，$y\ge0$，又已知该曲线与 x 轴及直线 $x=1$ 所围图形的面积为 $\dfrac{1}{3}$．试确定 a,b 的值，使此图形绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积最小.

六、（10 分）设平面 p 垂直于平面 $z=0$，并通过从点 $A(1,-1,1)$ 到直线 l：$\begin{cases}y-z+1=0\\ x=0\end{cases}$ 的垂线，求平面 p 的方程.

七、（6 分）设 $|f(x)|\le p$，连续的 $f'(x)\ge m>0$ $(a\le x\le b)$，证明 $\left|\displaystyle\int_a^b\sin f(x)dx\right|\le\dfrac{2}{m}$.