# 苏州大学

## 2011 年硕士研究生入学考试初试试题（ A 卷 ）

科目代码： 628 科目名称： 高等数学（F） 满分： 150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

一、选择题（每小题 6 分，共 30 分。每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求.）

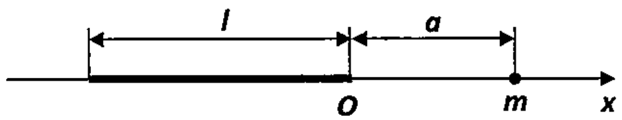
1. 若 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x + xf(x)}{x^3}=0$，则 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{6+f(x)}{x^2}$ 为

（A）0.　（B）6.　（C）36.　（D）$\infty$.

2. 函数 $f(x)=\dfrac{x-x^3}{\sin \pi x}$ 的可去间断点的个数为

（A）1.　（B）2.　（C）3.　（D）无穷多个.

3. 如图所示，




$x$ 轴上有一线密度为常数 $\mu$、长度为 $l$ 的细杆，有一质量为 $m$ 的质点到杆右端的距离为 $a$，已知引力系数为 $k$，则质点和细杆之间引力的大小为

（A）$\int_{-l}^{0}\dfrac{km\mu}{(a-x)^2}dx$.　（B）$\int_{0}^{l}\dfrac{km\mu}{(a-x)^2}dx$.　（C）$2\int_{-\frac{l}{2}}^{0}\dfrac{km\mu}{(a+x)^2}dx$.　（D）$2\int_{0}^{\frac{l}{2}}\dfrac{km\mu}{(a+x)^2}dx$.

4. 微分方程 $y''+y=x^2+1+\sin x$ 的特解形式可设为

（A）$y^*=ax^2+bx+c+x(A\sin x+B\cos x)$.

（B）$y^*=x(ax^2+bx+c+A\sin x+B\cos x)$.

（C）$y^*=ax^2+bx+c+A\sin x$.

（D）$y^*=ax^2+bx+c+A\cos x)$.



5. 设向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关，向量 $\beta_1$ 可由 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表示，而向量 $\beta_2$ 不能由 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表示，则对任意常数 $k$，必有

（A）$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,k\beta_1+\beta_2$ 线性无关.　（B）$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,k\beta_1+\beta_2$ 线性相关.

（C）$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1+k\beta_2$ 线性无关.　（D）$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1+k\beta_2$ 线性相关.

二、填空题（每小题 8 分，共 40 分）

1. 曲线 $x=\cos t+\cos^2 t, y=2+\sin t$ 上对应于 $t=\dfrac{\pi}{4}$ 的点处的斜率____

2. 求极限 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{[\sin x-\sin(\sin x)]\sin x}{x^4}$

3. 设 3 阶矩阵 A 的特征值为 2、3、λ，若行列式 $\left|\dfrac{A}{2}\right|$=-48，求 λ 的数值。

4. 求积分 $\int x\sin^2 x dx$

5. 设 $z=f(x^2-y^2,e^{xy})$，其中 f 具有连续二阶偏导数，求 $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

三、解答题（每小题 20 分，共 80 分）

1. $\int_0^1\dfrac{x^2\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}dx$

2. 对于 $x\ge 0$，证明

$\int_0^x (t-t^2)\sin^{2n} t dt<\dfrac{1}{(2n+2)(2n+3)}$（n 是自然数）

3. 设 $y=y(x)$ 是一向上凸的连续曲线，其上任意一点（x,y）处的曲率为 $\dfrac{1}{\sqrt{1+y'^2}}$，

且此曲线上点（0，1）处的切线方程为 $y=x+1$，求该曲线的方程，并求 $y=y(x)$ 的极值。

4. 设 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上可导，且 $f'(x)\le M, f(a)=0$，证明：

$\int_a^b f(x)dx\le\dfrac{M}{2}(b-a)^2$.