姓名_____ 学号_____ 班级_____

5.3 基本习题

1. 选择题：

（1）设 $\varphi(x)=\int_0^x f(t)dt$，则下列结论正确的是（　　）.

A. 当 $f(x)$ 为奇函数时，$\varphi(x)$ 为偶函数　　B. 当 $f(x)$ 为奇函数时，$\varphi(x)$ 为奇函数

C. 当 $f(x)$ 为偶函数时，$\varphi(x)$ 为偶函数　　D. 以上都不对

2. 填空题：

（1）$\int_{-2}^{2}\frac{x^4\sin x}{x^2+1}dx=$_____；（2）$\int_{-1}^{1}(x^2+\sin x)|x|dx=$_____；

（3）$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}4\cos^4 x dx=$ _____；

（4）已知 $\int_{-a}^{a}(2x+\arctan x-1)dx=-4$，则 $a=$_____；

（5）设 $f(x)$ 为连续函数，则 $\int_{\frac{1}{2}}^{2}(1-\frac{1}{x^2})f'(x+\frac{1}{x})dx=$_____；

（6）设 $M=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x}{1+x^2}\cos^4 x dx,\quad N=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(\sin^3 x+\cos^4 x)dx$，

$P=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(x^2\sin^3 x-\cos^4 x)dx$，则从小到大的顺序为_____.

（7）设 $f''(x)$ 为连续函数，且 $f'(b)=f'(a)=0$，则 $\int_a^b xf''(x)dx=$_____.

3. 计算：

（1）$\int_1^9\frac{1}{1+\sqrt{x}}dx$ ；　　（2）$\int_0^2\frac{1}{\sqrt{1+x}+\sqrt{(x+1)^3}}dx$；

（3）$\int_1^2 \frac{1}{x^2\sqrt{1+x^2}}dx$ ；

（4）$\int_0^{\pi} x\sin^2 x dx$；

（5）$\int_0^4 e^{\sqrt{2x+1}}dx$；

（6）$\int_1^{16} \arctan\sqrt{\sqrt{x}-1}dx$；

（7）$\int_1^e \sin(\ln x)dx$；

（8）$\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x}\cos x dx$.

4. 已知$\int_a^{2\ln 2} \frac{dt}{\sqrt{e^t-1}} = \frac{\pi}{6}$，求$a$的值.