

杭州电子科技大学学生考试卷（ A ）卷

考试课程	高等数学 B1		考试日期	2016 年 1 月 日		成 绩	
课程号	A071421 1	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号 (8 位)		年 级		专 业	

得分	
----	--

题号	一	二	三						四		五		六	七
			1	2	3	4	5	6	1	2	1	2		
得分														

一、选择题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1. 极限  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{|x-1|}$  的值是( ).  
(A)1; (B)-1; (C)0; (D)不存在.
2. 当  $x \rightarrow 1$  时，与无穷小  $1-x$  等价的是( ).  
(A) $1-x^3$ ; (B) $\frac{1}{2}(1-x^2)$ ; (C) $(1-x)^2$ ; (D) $1+x$ .
3. 设  $f'(a)=3$ ，则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(a+x)-f(a)}{3x}=($  ).  
(A) 3; (B) -3; (C) 1; (D) -1.

5. 已知曲线  $y=x^2+ax+1$  与  $y=e^x$  在  $x=0$  处相切，则  $a=($  ).  
(A)1; (B)-1; (C) $-\frac{1}{2}$ ; (D) $\frac{1}{2}$ .

6. 下列反常积分中收敛的是( )

- (A)  $\int_e^{+\infty} \frac{\ln x}{x} dx$ ; (B)  $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$ ; (C)  $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x(\ln x)^2} dx$ ; (D)  $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} dx$ .

得分	
----	--

二、填空题（本题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

1. 若  $f(x)=\begin{cases} \frac{\ln(1+2x)}{x} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处连续，则  $a=$  \_\_\_\_\_.
2.  $\int_{-1}^1 (x+\sqrt{1-x^2})^2 dx=$ \_\_\_\_\_ .
3. 微分方程 \_\_\_\_\_ 的通解是\_\_\_\_\_ .
4. 函数  $f(x)=e^{2x}-2x$  的单调增区间是\_\_\_\_\_.

三、计算题（共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

4. 设  $f(x)$  的一个原函数为  $\ln x$ ，则  $f'(x) = ( \quad )$ .

- (A)  $\frac{1}{x}$ ;      (B)  $x \ln x - x + c$ ;      (C)  $-\frac{1}{x^2}$ ;      (D)  $e^{x^2}$ .



得分	
----	--

1. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x^2} \quad (a \neq 0).$

得分	
----	--

4.  $\begin{cases} x = e^t \sin t \\ y = e^t \cos t \end{cases}, \text{ 求 } \frac{dy}{dx}.$

得分	
----	--

2. 设  $y = xe^y + 1$ , 求  $y'|_{x=0}.$

得分	
----	--

5. 求极限  $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\int_0^{x^2} t^{3/2} dt}{\int_0^x t(t - \sin t) dt}.$

得分	
----	--

3. 设  $y = e^{x \sin x}$ , 求微分  $dy$ .

得分	
----	--

6. 求曲线  $y = \ln(1 + x^2)$  的凹凸区间和拐点.

得分	
----	--

四、(共 2 小题, 每小题 6 分, 共 12 分) .

1.求不定积分 $\int \frac{1}{x^2(1+x^2)}dx$

得分	
----	--

2. 设 $f(x)=\begin{cases} 1+x^2, & x\leq 0, \\ e^{-x}, & x>0, \end{cases}$ 求 $\int_1^3 f(x-2)dx$ .

得分	
----	--

五、(共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分) .

1. 求微分方程 $y''+2y'-3y=e^{-x}$ 的通解.

得分	
----	--

2. 设 $f(x)$ 在 $[0,\pi]$ 上连续, 证明:  $\int_0^\pi xf(\sin x)dx=\frac{\pi}{2}\int_0^\pi f(\sin x)dx$ .



得分	
----	--

六、应用题[本题9分]

设直线  $y = ax$  ( $0 < a < 2$ ) 与抛物线  $y = x^2$  所围成图形的面积为  $S_1$ ，它们与直线  $x = 2$  所围成图形的面积为  $S_2$ 。

(1) 求  $a$  的值，使得  $S = S_1 + S_2$  最小，并求  $S$  的最小值；

(2) 求  $S$  取最小值时所对应的平面图形绕  $x$  轴旋转一周生成的旋转体的体积。

得分	
----	--

七、证明题[本题5分]

设  $f(x)$  在  $[a, b]$  上连续，证明：在  $(a, b)$  内存在一点  $\xi$  使得

$$\int_a^\xi [f(x)]^2 dx = \int_\xi^b [f(x)]^2 dx = \frac{1}{2} \int_a^b [f(x)]^2 dx \quad .$$