**高等数学第一学期期中自我检查试题**

**一、             填空**

**1.        设当*a=* 时，*x*=0是*f*(*x*)的连续点。**

**2．＝　　　　　　　　。**

**3． ＝*A*，则*a=* ，b*=* ， *A=* 。**

**4．函数的极小值点为　　　　　　　。**

**5．设*f* (*x*) = *x* ln*x*在*x*0处可导，且*f’*(*x*0)=2,则 *f* (*x*0)= 。**

**则*f*(*x*)在*x*=0取得　　　　　　（填极大值或极小值）。**

**二、　是否连续？是否可导？并求*f*(*x*)的导函数。**

**三、             解下列各题**

**1．　　　　2．；**

**3．,求此曲线在*x*=2 的点处的切线方程,及。**

**四、           试确定*a,b,c*的值，使*y*=*x*3+*ax*2+*bx*+*c*在点(1,-1)处有拐点，且在*x*=0处有极大值为1，并求此函数的极小值。**

**五、             若直角三角形的一直角边与斜边之和为常数，求有最大面积的直角三角形。**

**六、             证明不等式：**

**七、             *y*=*f*(*x*)与*y*=sin(*x*)在原点相切，求极限**

**八、             设 *f* (*x*)在[0,1]上连续且在 (0,1 ) 内可导，且*f* (0) = *f* (1) = 0, *f* (1/2) = 1.**

**证明：(1)至少有一点*ξ*∈(1/2,1)，使得*f*(*ξ*)= *ξ*;**

**(2)∀*λ*∈*R* ，存在*η*∈(0,*ξ*)，使得*f’*(*η*)-*λ*[*f*(*η*)-*η*]=1**

**试题解答**

**一、             填空**

**1.        设当*a=* 时，**

***x*=0是*f*(*x*)的连续点。**

**解：**

****

**2．＝　　　　　　　　。**

**解：**

**3． ＝*A*，则*a=* ，b*=* ， *A=* 。**

**解：要使极限存在，分子与分母应是极限过程中的同阶无穷小或高阶无穷小，于是有1＋*a*+*b*=0，用一次罗必达法则分子仍为无穷小，有*a*+4*b*=0**

**解出：*a*=-4/3 *b*=1/3 代入求得极限A＝8/3**

**4．函数的极小值点为　　　　　　　。**

**解：驻点,在驻点处*y’’*>0,故驻点为极小值点。**

**5．设*f* (*x*) = *x* ln*x*在*x*0处可导，且*f’*(*x*0)=2,则 *f* (*x*0)= 。**

**解：**

**则*f*(*x*)在*x*=0取得　　　　　　（填极大值或极小值）。**

**解：**

****

**二、**

**　是否连续？是否可导？并求*f*(*x*)的导函数。**

**解：当x>0及x<0时，，f(x)为初等函数，连续。**

****

**三、             解下列各题**

**1．**

**解：原式＝.**

**2．；**

**解：原式＝**

**3．,求此曲线在*x*=2 的点处的切线方程,及。**

**解：**

**四、           试确定*a,b,c*的值，使*y*=*x*3+*ax*2+*bx*+*c*在点(1,-1)处有拐点，且在*x*=0处有极大值为1，并求此函数的极小值。**

**解：**

****

**五、             若直角三角形的一直角边与斜边之和为常数，求有最大面积的直角三角形。**

**解：设所给直角边为*x*,斜边与其之和为*L*，则**

****

**六、             证明不等式：**

****

**七、             *y*=*f*(*x*)与*y*=sin(*x*)在原点相切，求极限**

****

**八、             设 *f* (*x*)在[0,1]上连续且在 (0,1 ) 内可导，且*f* (0) = *f* (1) = 0, *f* (1/2) = 1.**

**证明：(1)至少有一点*ξ*∈(1/2,1)，使得*f*(*ξ*)= *ξ*;**

**(2)∀*λ*∈*R* ，存在*η*∈(0,*ξ*)，使得*f’*(*η*)-*λ*[*f*(*η*)-*η*]=1**

**证：（1）令*F*(*x*)=*f*(*x*)-*x*,则*f*在[0,1]连续，在(0,1)可导，**

***F*（1/2）=*f*(1/2)-1/2>0**

***F*(1)=*f*(1)-1=0-1<0,∴在(1/2,1)内至少有一点*ξ*，使*F*（*ξ* ）=0,即*f* (*ξ*)=*ξ*.。**

**(2)　证：**

****