高等数学（一）练习与答案

一、填空题：

1、设f(x)的定义域为(0,1),则的定义域为**0<|x|<1**。

解：0<<1⇒0<1-x2<1⇒0<x2<1⇒0<|x|<1

2、当x→0时，无穷小量1-cosx与mxn等价(其中m,n为常数)，则m=，n=**2**

３、=**3**

4、、= 。

解：==e2

5、函数的一个可去间断点是x＝**1**。

解：由于当x为整数时,sinx=0,在可去间断点x0处必有⇒x0=1

，x0=1确实为可去间断点

６、中x=1是 类间断点。

，是一类间断点。

７、设则f(3)+(x-3)f ′(3)=

８、y=2x3+ax2+3在x=1处取得极值，则a= .

解：y′=6x2+2ax，函数在x=1处取得极值，则y′(1)=0，a= -3。

9、曲线y=xe-x的拐点坐标是(**2,2e-2**)

10、函数在[-1,2]中的最小值为 ,最大值为 .

解：

所以导数为零的点是x=1和，不可导点是x=0.

f(-1)=12；f(0)=0；；f(1)=0；f(2)=。

最大值是12；最小值是0。

11、积分= 0 。

解：因为被积函数是奇函数，而积分区间又是对称区间，所以定积分为0.

12、x→0时，无穷小量1-cosx与mxn等价(其中m,n为常数)，则m=，n=**2**



13、曲线y=xe-x的拐点坐标是(**2,2e-2**)

14、=**0**

15、设=F(x)+C，则＝**-F(ex)+C**。

解：=

二、试解下列各题：

1、=-1

2、求极限

解：

3、极限

解：

4、

5、



因为x→0时，左极限和右极限不相等，所以

7、 (a>b>0)







12、。

解：

因为

所以



三、求导数与微分：

1、设，(x≠0),求dy。

解：



2、设y=e2xsinx+e2，求y′′.

解：y′=2e2xsinx+e2xcosx,y″=4e2xsinx+2e2xcosx+2e2xcosx+e2x(-sinx)=e2x(3sinx+4cosx)

3、求

解：，



4、设,求dy

解：

5、设y=y(x)由方程exy+y3-5x=0确定,求

解：



6、设参数方程确定函数y=y(x)，求

解： 

7、求由方程ysinx-cos(x+y)=0所确定的隐函数y=y(x)的导数y′.

解：



8、设y=(1+x2)sinx，求

解：y=(1+x2)sinx=









四、计算下列积分：

1、

2、求

=1+

3、求=



4、求.

解：=

5、=

=

6、，设x=sect，则dx=sect tantdt

=

=

7、=

=

8、=

=

















 x=1→t=0,x=2→t=



19、



20、　设，则x=t4,dx=4t3dt



21、求不定积分

五、设曲线方程由exy-2x-y=3确定，求此曲线在纵坐标y=0处的切线方程。

解：当y=0时,x= -1

exy(y+x)-2-=0⇒=⇒= -1

在点处的切线方程是：y=-(x+1)⇒x+y+1=0

六、设曲线由x3+y3+(x+1)cosy+9=0确定，试求此曲线在横坐标x= -1点处的法线方程。

解：3x2+32yy ′+cosy+(x+1)(-siny)y ′=0

，当x= -1时y=-2

，法线斜率是：k=3

法线方程为y+2=3(x+1)⇒3x-y+1=0

七、设函数f(x)=arctanx+,求其单调区间。

解：

在区间(-∞,0)和(0,+∞)是单调减小的。

八、确定函数y=(x-1)3+1在其定义域内的增减性及凹凸区间,并求拐点坐标。

解：y ′=3(x-1)2,y″=6(x-1)

令y′=0，得x=1,当x≠1时，y ′>0，所以y=(x-1)3+1在定义域内是单调增加的。

令y″=0，得x=1。当x<1时,y"<0，y=(x-1)3+1的图形在(-∞,1]上是凸的；当x>1时,y″>0，y=(x-1)3+1的图形[1,+∞)上是凹的。

当x=1时，y=1，拐点是(1,1)。

九、曲线y=sinx (0≤x≤)与直线x=,y=0围成一平面图形，求此平面图形的面积，绕y轴旋转而成旋转体的体积Vy。





或

十、求由y=sinxcosx,y=1,x=0,x=所围成的平面图形的面积，并求由此图形绕x轴旋转所成旋转体的体积。

解：dS=(1-sinxcosx)dx



dV=π[1-(sinxcosx)2]dx



y

O

x

1

y=sinxcosx

