

课程代码:

座位号:

新疆大学 2017—2018 学年第一学期期末
《高等数学》(上) 试卷(第 16 周汉本)

姓名: _____ 学号: _____ 专业: _____

学院: _____ 班级: _____

2018 年 1 月 9 日

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

得分	评卷人

一、填空题(本大题共 10 空, 每空 3 分, 共 30 分)

1、已知函数 $f(x) = \frac{x}{1+x}$, 则 $f[f(x)] =$ _____

2、函数 $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ 的间断点是 _____

3、曲线 $y = \frac{e^x}{1-x^2}$ 的水平渐近线方程为 _____

4、 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2-x}{2} \right)^{\frac{2}{x}} =$ _____

5、当 $x \rightarrow 1$ 时, $\sin(1-x)$ 与 $a(1-x^2)$ 是等价无穷小, 则 $a =$ _____

6、已知 $f'(a) = 3$, 则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a-h)}{3h} =$ _____

7、曲线 $y = e^x + \cos x - 1$ 在 $(0,1)$ 处的切线方程为 _____

8、 $\int x e^{-x^2} dx =$ _____

9、 $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \sqrt{\cos x - \cos^2 x} dx =$ _____

10、已知 $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{a}{1+x^2} dx = \pi$, 那么 $a =$ _____



得分	评卷人

二、计算极限 (本大题共 3 小题, 每题 5 分, 共 15 分)

11、 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$

12、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin t dt}{\int_{\cos x}^1 t e^{-2t} dt}$

13、 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{3^n})$



装订线内答题无效

得分	评卷人

三、导数与微分计算 (本大题共 3 小题, 每题 6 分, 共 18 分)

14、已知 $y = x \arctan \frac{x}{2} + \sqrt{1-x^2} + \ln 2$, 求 y' 与 dy

15、求由方程 $x - y + \frac{1}{2} \sin y = 0$ 所确定的隐函数 $y = y(x)$ 的一阶导数 $\frac{dy}{dx}$

16、计算由摆线的参数方程 $\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$ 所确定的函数 $y = y(x)$ 的二阶导数 $\frac{d^2y}{dx^2}$



得分	评卷人

四、积分计算 (本大题共 2 小题, 每题 6 分, 共 12 分)

17、 $\int \left(\frac{1}{1-2x} + \sec^2 x - \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right) dx$

18、 $\int_0^4 \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} dx$

得分	评卷人

五、定积分应用计算题 (本大题共 7 分)

19、求曲线 $y = \sin x$ 与直线 $x=0$, $y=0$, $x=\frac{\pi}{2}$ 所围成图形的面积及其绕 x 轴旋转所成的旋转体的体积。



**
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 装
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 订
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 **
 线
 **
 **
 **
 **
 **
 **

得分	评卷人

20、求微分方程 $y' = xe^{x-y}$ 满足初值条件 $y|_{x=0} = 0$ 的特解。

21、求二阶常系数非齐次线性微分方程 $y'' + 2y' + y = xe^x$ 的通解。

得分	评卷人

七、解答题 (本大题共 8 分)

22、(1) 确定函数 $y = \frac{x}{(x+3)^2} - 1$ 的单调区间和极值;

(2) 并求曲线 $y = \frac{x}{(x+3)^2} - 1$ 的拐点和凹凸区间。

