

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证         | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证     | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务    | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务  |

开设班次: (请点击相应班次查看班次介绍)

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	--------

网校推荐课程:

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论(财经类)	英语(一)	英语(二)	线性代数(经管类)
高等数学(工专)	高等数学(一)	线性代数	政治经济学(财经类)
概率论与数理统计(经管类)	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)

[课程试听>>](#)

[我要报名>>](#)

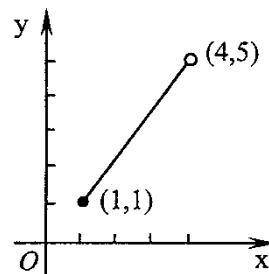
## 全国 2012 年 4 月高等教育自学考试 高等数学(一) 试题 课程代码: 00020

### 一、单项选择题(本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 函数  $y=f(x)$  的图形如图所示, 则它的值域为( )

- A.  $[1, 4)$   
B.  $[1, 4]$   
C.  $[1, 5)$   
D.  $[1, 5]$



题 1 图

2. 当  $x \rightarrow 0$  时, 下列变量为无穷小量的是( )

- A.  $x \sin \frac{1}{x^2}$   
B.  $\frac{1}{x} \sin x$   
C.  $e^{-x}$   
D.  $\sqrt{1-x^2}$

3. 设函数  $f(x)$  可导, 且  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1)-f(1-x)}{x} = -1$ , 则曲线  $y=f(x)$  在点  $(1, f(1))$  处的切线斜率为( )

- A. 1  
B. 0  
C. -1  
D. -2

4. 曲线  $y = \frac{1}{(x-1)^2}$  的渐近线的条数为( )

- A. 1  
B. 2

C. 3

D. 4

5. 下列积分中可直接用牛顿-莱布尼茨公式计算的是( )

A.  $\int_{-1}^1 \frac{1}{x} dx$

B.  $\int_{-1}^1 \frac{1}{(2x+1)^2} dx$

C.  $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$

D.  $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} dx$

**二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）**

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

6. 设函数  $f(x) = \begin{cases} 2, & |x| \leq 1 \\ 1, & |x| > 1 \end{cases}$ , 则  $f[f(1)] = \underline{\hspace{2cm}}$ .

7. 已知  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{n}\right)^{nk} = e^{-3}$ , 则  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ .

8. 若级数  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  的前  $n$  项和  $S_n = \frac{1}{2} - \frac{1}{n+1}$ , 则该级数的和  $S = \underline{\hspace{2cm}}$ .

9. 设函数  $f(x)$  可微, 则微分  $d[e^{f(x)}] = \underline{\hspace{2cm}}$ .

10. 曲线  $y = 3x^5 - 5x^4 + 4x - 1$  的拐点是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

11. 函数  $f(x) = x - \arctan x$  在闭区间  $[-1, 1]$  上的最大值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 导数  $\frac{d}{dx} \int_0^{2x} \sin 2u du = \underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 微分方程  $x(y'')^2 - 2xy' + y = 0$  的阶数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 设  $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 4\}$ , 则二重积分  $\iint_D dx dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 设函数  $f(x, y) = \ln\left(x + \frac{y}{2}\right)$ , 则偏导数  $f'_y(0, 1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

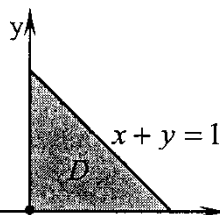
**三、计算题（一）（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）**

16. 设函数  $f(x) = e^{-x^2} \cos \frac{1}{x}$ , 求导数  $f'(x)$ .

17. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{\sin x - x}$ .

18. 求函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$  的极值.

19. 计算无穷限反常积分  $I = \int_{-3}^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 6x + 10} dx$ .



题 20 图

20. 计算二重积分  $I = \iint_D (3x + 2y) dx dy$ , 其中  $D$  是由直线

$x+y=1$  及两个坐标轴围成的区域, 如图所示.

**四、计算题 (二) (本大题共 3 小题, 每小题 7 分, 共 21 分)**

21. 确定常数  $a, b$  的值, 使函数  $f(x) = \begin{cases} 3 \sin x, & x < 0 \\ a \ln(1+x) + b, & x \geq 0 \end{cases}$  在点  $x=0$  处可导.

22. 设某商品的需求函数为  $Q(P) = 12 - 0.5P$  (其中  $P$  为价格).

(1) 求需求价格弹性函数.

(2) 求最大收益.

23. 计算定积分  $I = \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{x^2}{(\sqrt{1-x^2})^3} dx$ .

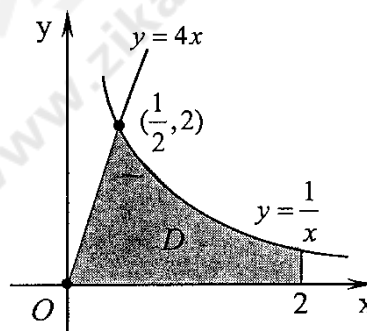
**五、应用题 (本题 9 分)**

24. 设曲线  $y = \frac{1}{x}$  与直线  $y=4x, x=2$  及  $x$  轴围成的区域为  $D$ ,

如图所示.

(1) 求  $D$  的面积  $A$ .

(2) 求  $D$  绕  $x$  轴一周的旋转体体积  $V_x$ .



题 24 图

**六、证明题 (本题 5 分)**

25. 设函数  $z = xy + f(u)$ ,  $u = y^2 - x^2$ , 其中  $f$  是可微函数.

证明:  $y \frac{\partial z}{\partial x} + x \frac{\partial z}{\partial y} = x^2 + y^2$ .