

# 广东省2014年普通高等学校 专升本高数真题



作者：石桥先生

公众号：专插本高等数学

一、单项选择题（本大题共5小题，每小题3分，共15分，每小题只有一个选项符合题目要求）

1. 设函数  $f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ 2+3x, & x > 0 \end{cases}$  则下列结论正确的是

A.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

B.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$

C.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$

D.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  不存在

2. 函数  $y = \frac{x}{x+2\sin x}$  的图形的水平渐近线是

A.  $y = 0$

B.  $y = \frac{1}{3}$

C.  $y = \frac{1}{2}$

D.  $y = 1$

一、单项选择题（本大题共5小题，每小题3分，共15分，每小题只有一个选项符合题目要求）

3 . 曲线  $y = \ln x + \frac{1}{2}x^2 + 1$  的凸区间是

A .  $(-\infty, -1)$

B .  $(-1, 0)$

C .  $(0, 1)$

D .  $(1, +\infty)$

4 . 已知  $\arctan x^2$  是函数  $f(x)$  的一个原函数，则下列结论中，不正确的是

A .  $f(x) = \frac{2x}{1+x^4}$

B . 当  $x \rightarrow 0$  时， $f(x)$  和  $x$  是同阶无穷小量

C .  $\int_0^{+\infty} f(x)dx = \frac{\pi}{2}$

D .  $\int f(2x)dx = \arctan 4x^2 + C$

5 . 交换二次积分  $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^1 f(x, y) dy$  的积分次序，则  $I =$

A .  $\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$

B .  $\int_0^1 dy \int_{\sqrt{y}}^1 f(x, y) dx$

C .  $\int_0^1 dy \int_{y^2}^1 f(x, y) dx$

D .  $\int_0^1 dy \int_0^{y^2} f(x, y) dx$

## 二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

6 .  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2 + 3n + 1}}{n} = \underline{\hspace{2cm}}.$

7 .  $f(x) = x^2 + 2x - 1$  在区间  $[0, 2]$  上应用拉格朗日 ( Langrange ) 中值定理时，满足定理要求的  $\xi = \underline{\hspace{2cm}}.$

8 . 若由参数方程  $\begin{cases} x = \ln \cos t \\ y = a \sec t \end{cases}$  所确定的函数  $y = y(x)$  是微分方程  $\frac{dy}{dx} = y + e^{-x}$  的解，则常数  $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

## 二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

9. 设二元函数  $z = \ln(xy)$ ，则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ \_\_\_\_\_.

10. 微积分方程  $y'' + y' - 12y = 0$  的通解是  $y =$ \_\_\_\_\_.

## 三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

11 . 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{e^{-x} - 1} \right)$ .

12 . 设  $y = x \arcsin x - \sqrt{1-x^2}$  , 求  $y'' \Big|_{x=0}$  .

## 三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

13 . 求函数  $f(x)=\log_4(4^x+1)-\frac{1}{2}x-\log_4 2$  的单调区间和极值.

14 . 计算不定积分  $\int \frac{1}{(x+2)\sqrt{x+3}} dx$ .

## 三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

15 . 设函数  $f(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ .

( 1 ) 求曲线  $y=f(x)$  上相应于  $0 \leq x \leq 1$  的弧段长度  $s$  ;

( 2 ) 求由曲线  $y=f(x)$  和直线  $x=0, x=1$  及  $y=0$  围成的平面图绕  $x$  轴旋转而成的体积  $V_x$ .

16 . 已知三元函数  $f(u, v, w)$  具有连续偏导数，且  $f_v - f_w \neq 0$ . 若二元函数  $z = z(x, y)$  是由三

元方程  $f(x-y, y-z, z-x) = 0$  所确定的隐函数，计算  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ .



## 三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

17 . 计算二重积分  $\iint_D (x^2 + y^2) d\sigma$  , 积分区域  $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \geq 1, |x| \leq 2, |y| \leq 2\}$ .

18 . 求微分方程  $(1+x^2)dy - (x - x\sin^2 y)dx = 0$  满足初始条件  $y \Big|_{x=0} = 0$  的特解.

## 四、综合题（本大题共2小题，第19题10分，第20题12分，共22分）

19 . 已知函数  $f(x) = \begin{cases} (1 + 3x^2)^{\frac{1}{x^2}} \sin 3x + 1, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  处连续.

( 1 ) 求常数  $a$  的值 ; ( 2 ) 求曲线  $y=f(x)$  在点  $(0,a)$  处的切线方程.

## 四、综合题（本大题共2小题，第19题10分，第20题12分，共22分）

20 . 设函数  $f(x) = \int_{\ln x}^2 e^{t^2} dt$  . ( 1 ) 求  $f'(e^2)$  ; ( 2 ) 计算定积分  $\int_1^{e^2} \frac{1}{x} f(x) dx$  .