

广东省2007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. 函数 $f(x) = 2 \ln \frac{x}{\sqrt{1+x^2}-1}$ 的定义域是 ()

A. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

B. $(-\infty, 0)$

C. $(0, +\infty)$

D. \emptyset

2. 极限 $\lim_{x \rightarrow 2} (x-2) \sin \frac{1}{2-x} =$ ()

A. 等于-1

B. 等于 0

C. 等于 1

D. 不存在

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. 设 $F(x)$ 是 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 内的一个原函数，下列等式不成立的（ ）

A. $\int \frac{f(\ln x)}{x} dx = F(\ln x) + C$

B. $\int \cos x f(\sin x) dx = F(\sin x) + C$

C. $\int 2x f(x^2 + 1) dx = F(x^2 + 1) + C$

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

4. 设函数 $\phi(x) = \int_0^x (t-1) dt$ ，则下列结论正确的是（ ）

A. $\phi(x)$ 的极大值为 1

B. $\phi(x)$ 的极小值为 1

C. $\phi(x)$ 的极大值为 $-\frac{1}{2}$

D. $\phi(x)$ 的极小值为 $-\frac{1}{2}$

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）

5. 设 $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3-y^3}{x^2+y^2}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$ 则 $f'_x(0,0)$ ()

A. 等于 1

B. 等于 -1

C. 等于 0

D. 不存在

二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

6. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^x =$ _____.

7. 设 $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$ ，要使 $f(x)$ 在 $x=3$ 处连续，应补充定义 $f(3) =$ _____.

8. 设函数 $y = \frac{1-e^{-x^2}}{1+e^{-x^2}}$ ，则其函数图像的水平渐近线方程是_____.

二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

9 . 微分方程 $\frac{d^2 y}{dx^2} + 4y = 0$ 的通解是 $y =$ _____.

10 . 设 $u = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$, 则全微分 $du =$ _____.

三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

11 . 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\tan x} \right)$ 的值.

12 . 设 $y = \cos^2 x + \ln \sqrt{1+x^2}$, 求二阶导数 y'' .

三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

13 . 设函数 $y = y(x)$ 由方程 $\arcsin x \cdot \ln y - e^{2x} + y^3 = 0$ 确定，求 $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=0}$.

14 . 计算不定积分 $\int \left[2^x - \frac{1}{(3x+2)^3} + \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right] dx$.

三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

15 . 计算定积分 $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx$.

16 . 设平面图形由曲线 $y = x^3$ 与直线 $y = 0$ 及 $x = 2$ 围成，求该图形绕 y 轴旋转所得的旋转体体积.

三、计算题（本大题共8小题，每小题6分，共48分）

17 . 设 $f(x+y, x-y) = \arctan \frac{x+y}{x-y}$, 计算 $y \frac{\partial f(x, y)}{\partial x} - x \frac{\partial f(x, y)}{\partial y}$ 的值.

18 . 计算二重积分 $\iint_D \frac{1}{\sqrt{1+x^2+y^2}} dx dy$, 其中积分区域 $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 8, y \geq 0\}$.

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 . 若函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续，且满足 $f(x) + 2 \int_0^x f(t) dt = x^2$ ，求 $f(x)$.

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 $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$, (1) 求 $f'(x)$; (2) 证明 : 当 $x > 0$ 时 , $f(x)$ 单调增加.