



2022 年广东专升本高等数学考试真题（含答案）

此为考生回忆版，真题持续更新中



广东省 2022 年普通高等学校专升本招生考试

高等数学（回忆版真题）

一、单项选择题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分，每小题给出的四个选项，只有一项是符合题目要求的）

1、若函数 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \neq 1 \\ a, & x = 1 \end{cases}$ ，在 $x=1$ 处连续，则常数 $a = ()$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

2、 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}} = ()$

A. e^{-3}

B. $e^{-\frac{1}{3}}$

C. 1

D. e

3、 $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ 是级数收敛的 $()$

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 既非充分也非必要条件

4、已知 $\frac{1}{x^2}$ 是函数 $f(x)$ 的一个原函数，则 $\int_1^{+\infty} f(x) dx = ()$

A. 2



B. 1

C. -1

D. -2

5、将二次积分 $I = \int_0^1 dx \int_x^1 f(x^2 + y^2) dy$ 化为极坐标形式的二次积分，则 $I = ()$

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} d\theta \int_0^{\sec\theta} r f(r^2) dr$

B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} d\theta \int_0^{\csc\theta} r f(r^2) dr$

C. $I = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} d\theta \int_0^{\sec\theta} f(r^2) dr$

D. $I = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} d\theta \int_0^{\csc\theta} r f(r^2) dr$

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

6、若 $x \rightarrow 0$ 时，无穷小量 $2x$ 与 $3x^2 + Mx$ 等价，则常数 $M = ()$

7、设 $\begin{cases} x = 5t - t^2 \\ y = \log_2 t \end{cases}$ ，则 $\frac{dy}{dx}|_{t=2} = ()$

8、椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 所围成的图形绕 x 轴旋转一周而成的旋转体体积为 $()$

9、微分方程 $e^{-x}y' = 2$ 的通解是 $()$

10、函数 $Z = x^{\ln y}$ 在点 (e, e) 处的全微分 $dz|_{(e,e)} = ()$

三、计算题（本大题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分）

11、求极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 3x^2 - 9x + 5}{x^3 - 3x + 2}$

12、设 $y = \arctan x^2$ ，求 $\frac{d^2y}{dx^2}|_{x=1}$



13、设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} + 2x, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ ，利用导数定义求 $f'(0)$

14、求不定积分 $\int \frac{2x^2 + 3x}{x\sqrt{1-x^2}} dx$

15、已知 $\int \tan x dx = -\ln |\cos x| + C$ ，求定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sec^2 x dx$

16、设 $z = f(x, y)$ 是由方程 $z = 2x - y^2 e^z$ 所确定的隐函数，计算 $\frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y}$

17、计算二重积分 $\iint_D \cos x d\sigma$ ，其中 D 是由曲线 $y = \sin x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$) 和直线 $y = 0, x = \frac{\pi}{2}$ 围成的有界闭区域

18、判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3^n} - \frac{3}{2^n} \right)$ 的敛散性

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、设函数 $f(x) = 2x \ln x - x - \frac{1}{x} + 2$

(1) 求曲线 $y = f(x)$ 的拐点；(2) 讨论曲线 $y = f(x)$ 上是否存在过坐标原点的切线？

20 设函数 $f(x)$ 连续

(1) 证明： $\int_0^x f(x-t) dt = \int_0^x f(t) dt$ 。

(2) 若 $f(x)$ 满足 $f(x) = 3x + 1 + \int_0^x t f(t) dt - x \int_0^x f(x-t) dt$ ，求 $f(x)$ 。