

历年考研数学真题下载：2008 年考研数学二真题

[历年考研数学真题](#)一向是备战考研考生最重视的复习资料,考生可以通过历年考研数学真题来了解及预测下一年考研数学命题特点以及考查的重点题型,为了方便大家系统的使用历年考研数学真题,文都考研整理了2000年至2016年考研数学一、数学二、数学三的真题及答案解析,帮助考生备战2018考研数学,以下是**2008年考研数学二真题**:

一、选择题:1~8小题,每小题4分,共32分,下列每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,把所选项前的字母填在题后的括号内.

(1) 设 $f(x) = x^2(x-1)(x-2)$, 求 $f'(x)$ 的零点个数 ()

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

(2) 曲线方程为 $y = f(x)$ 函数在区间 $[0, a]$ 上有连续导数, 则定积分 $\int_0^a xf'(x)dx$ ()

- (A) 曲边梯形 $ABCD$ 面积. (B) 梯形 $ABCD$ 面积.
(C) 曲边三角形 ACD 面积. (D) 三角形 ACD 面积.

(3) 在下列微分方程中, 以 $y = C_1e^x + C_2 \cos 2x + C_3 \sin 2x$ (C_1, C_2, C_3 为任意常数) 为通解的是 ()

- (A) $y''' + y'' - 4y' - 4y = 0$. (B) $y''' + y'' + 4y' + 4y = 0$.
(C) $y''' - y'' - 4y' + 4y = 0$. (D) $y''' - y'' + 4y' - 4y = 0$.

(4) 判断函数 $f(x) = \frac{\ln x}{|x-1|} \sin x (x > 0)$ 间断点的情况 ()

- (A) 有 1 个可去间断点, 1 个跳跃间断点
(B) 有 1 个跳跃间断点, 1 个无穷间断点



(C) 有两个无穷间断点

(D) 有两个跳跃间断点

(5) 设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内单调有界, $\{x_n\}$ 为数列, 下列命题正确的是 ()

(A) 若 $\{x_n\}$ 收敛, 则 $\{f(x_n)\}$ 收敛.

(B) 若 $\{x_n\}$ 单调, 则 $\{f(x_n)\}$ 收敛

(C) 若 $\{f(x_n)\}$ 收敛, 则 $\{x_n\}$ 收敛.

(D) 若 $\{f(x_n)\}$ 单调, 则 $\{x_n\}$ 收敛

(6) 设 f 连续, $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = u^2$, $u > 1$, 则 $F(u, v) = \iint_D \frac{f(u^2 + v^2)}{\sqrt{u^2 + v^2}} du dv$,

则 $\frac{\partial F}{\partial u} = ()$

(A) $\nu f(u^2)$

(B) $\nu f(u)$

(C) $\frac{\nu}{u} f(u^2)$

(D) $\frac{\nu}{u} f(u)$

(7) 设 A 为 n 阶非零矩阵, E 为 n 阶单位矩阵, 若 $A^3 = 0$, 则 ()

(A) $E - A$ 不可逆, $E + A$ 不可逆.

(B) $E - A$ 不可逆, $E + A$ 可逆.

(C) $E - A$ 可逆, $E + A$ 可逆.

(D) $E - A$ 可逆, $E + A$ 不可逆.

[page]



(8) 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, 则在实数域上与 A 合同的矩阵为 ()

(A) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$. (B) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

(C) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. (D) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$.

二、填空题: 9-14 小题, 每小题 4 分, 共 24 分, 请将答案写在答题纸指定位置上.

(9) $f(x)$ 连续, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x)}{(e^x - 1)f(x)} = 1$, 则 $f(0) =$ _____

(10) 曲线 $\sin(xy) + \ln(y-x) = x$ 在点 $(0,1)$ 处的切线方程为 _____.

(11) 求函数 $f(x) = (x-5)x^{\frac{2}{3}}$ 的拐点 _____.

(12) 已知 $z = \left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{x}{y}}$, 则 $\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right|_{(1,2)} =$ _____.

(13) 矩阵 A 的特征值是 $\lambda, 2, 3$, 其中 λ 未知, 且 $|2A| = -48$, 则 $\lambda =$ _____.

(14) 设 A 为 2 阶矩阵, a_1, a_2 为线性无关的 2 维列向量, $Aa_1 = 0, Aa_2 = 2a_1 + a_2$, 则 A 的非零特征值为 _____.

育
com

[page]



三、解答题：15—23 小题，共 94 分。请将解答写在答题纸指定的位置上。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

(15) (本题满分 10 分)

$$\text{求极限 } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\sin x - \sin(\sin x)] \sin x}{x^4}.$$

(17) (本题满分 10 分)

$$\text{求积分 } \int_0^1 \frac{x^2 \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

(18) (本题满分 10 分)

求函数 $u = x^2 + y^2 + z^2$ 在在约束条件 $z = x^2 + y^2$ 和 $x + y + z = 4$ 下的最大和最小值。

(19) (本题满分 10 分)

曲线 $y = f(x)$ 满足 $f(0) = 1$ 对于任意的 t 曲线是严格递增，在 x 轴上 $t > 0$ ，该曲线与直线 $x = 0, x = t (t > 0)$ 及 $y = 0$ 围成一曲边梯形。该曲边梯形绕 x 轴旋转一周得一旋转体，

其体积为 $V(t)$ ，侧面积为 $S(t)$ 。如果 $f(x)$ 二阶可导，且 $\frac{S(t)}{V(t)} = 2$ ，求曲线 $y = f(x)$ 。

(20) (本题满分 11 分)

$$\text{求二重积分 } \iint_D \max(xy, 1) dx dy, \text{ 其中 } D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

[page]



(21) (本题满分 11 分)

证明 (1) 积分中值定理;

(2) 已知 $\varphi(x)$ 在 $[1, 3]$ 上连续且可导, $\varphi(2) > \varphi(1), \varphi(2) > \int_2^3 \varphi(x) dx$ 证明至少存在一点 $\xi \in (1, 3)$, 使得 $\varphi'(\xi) = 0$.

(22) (本题满分 11 分)

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 2a & 1 & & \\ a^2 & 2a & \ddots & \\ & \ddots & \ddots & 1 \\ & & a^2 & 2a \end{pmatrix}_{n \times n}$, 现矩阵 A 满足方程 $AX = B$, 其中 $X = (x_1, \dots, x_n)^T$,

$$B = (1, 0, \dots, 0)^T,$$

(1) 求证 $|A| = (n+1)a^n$

(2) a 为何值, 方程组有唯一解, 求 x_1

(3) a 为何值, 方程组有无穷多解, 求通解

(23) (本题满分 11 分)

设 A 为 3 阶矩阵, a_1, a_2 为 A 的分别属于特征值 $-1, 1$ 特征向量, 向量 a_3 满足 $Aa_3 = a_2 + a_3$,

证明 (1) a_1, a_2, a_3 线性无关;

(2) 令 $P = (a_1, a_2, a_3)$, 求 $P^{-1}AP$

