

2020 考研数学一真题与文都图书预测中对照表

来源：文都教育

2020 考研数学一真题	文都 2020 考研数学图书命中详情	备注
(1) $x \rightarrow 0^+$ 时, 下列无穷小量中最高阶是 () A. $\int_0^x (e^{t^2} - 1) dt$ B. $\int_0^x \ln(1 + \sqrt{t^3}) dt$ C. $\int_0^{\sin x} \sin t^2 dt$ D. $\int_0^{1-\cos x} \sqrt{\sin t^2} dt$	2020《考研数学绝对考场最后八套题》第四套 1 题	考点相同 题型相同
(2) 设函数 $f(x)$ 在区间 $(-1, 1)$ 内有定义, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$, 则 () A. 当 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{ x }} = 0$, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导. B. 当 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{x^2}} = 0$, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导. C. 当 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导时, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{ x }} = 0$. D. 当 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导时, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{x^2}} = 0$.	2020《考研数学接力题典 1800》13 页 14 题	考点相同
(3) 设函数 $f(x)$ 在点 $(0, 0)$ 处可微, $f(0, 0) = 0, n = \left(\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, -1 \right) \Big _{(0,0)}$ 非零向量 d 与 n 垂直, 则 () A. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{ n \cdot (x, y, f(x, y)) }{\sqrt{x^2 + y^2}} = 0$ 存在 B. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{ n \times (x, y, f(x, y)) }{\sqrt{x^2 + y^2}} = 0$ 存在	2020《考研数学复习大全》195 页	覆盖考点

<p>C. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{ d \cdot (x, y, f(x, y)) }{\sqrt{x^2 + y^2}} = 0$ 存在</p> <p>D. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{ d \times (x, y, f(x, y)) }{\sqrt{x^2 + y^2}} = 0$</p>		
<p>(4) 设 R 为幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 的收敛半径, r 是实数, 则 ()</p> <p>A. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 发散时, $r \geq R$ B. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 发散时, $r \leq R$</p> <p>C. $r \geq R$ 时, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 发散 D. $r \leq R$ 时, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 发散</p>	<p>2020《考研数学复习大全》 286 页</p>	<p>覆盖考点</p>
<p>(5) 若矩阵 A 经初等变换化成 B, 则 ()</p> <p>A. 存在矩阵 P, 使得 $PA=B$</p> <p>B. 存在矩阵 P, 使得 $BP=A$</p> <p>C. 存在矩阵 P, 使得 $PB=A$</p> <p>D. 方程组 $Ax=0$ 与 $Bx=0$ 同解</p>	<p>2020《考研数学接力题典 1800》64 页 24 题</p>	<p>题型相同</p>
<p>(6) 已知直线 $L_1: \frac{x-a_2}{a_1} = \frac{y-b_2}{b_1} = \frac{2-c_2}{c_1}$</p> <p>与直线 $L_2: \frac{x-a_3}{a_2} = \frac{y-b_3}{b_2} = \frac{2-c_3}{c_2}$ 相交于一点, 法向量</p> <p>$a_i = \begin{bmatrix} a_i \\ b_i \\ c_i \end{bmatrix}, i=1,2,3.$ 则</p> <p>A. a_1 可由 a_2, a_3 线性表示 B. a_2 可由 a_1, a_3 线性表示</p> <p>C. a_3 可由 a_1, a_2 线性表示 D. a_1, a_2, a_3 线性无关</p>	<p>2020《考研数学复习大全》 406 页</p>	<p>覆盖考点</p>
<p>(7) 设 A, B, C 为三个随机事件, 且</p> <p>$P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{4}, P(AB) = 0 \quad P(AC) = P(BC) = \frac{1}{4}$</p> <p>, 则 A, B, C 中恰有一个事件发生的概率为</p> <p>A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{12}$</p>	<p>2020《考研数学接力题典 1800》78 页 7 题</p> <p>2020《概率论与数理统计 辅导讲义》4 页例 1.4</p>	<p>高度相似 基本一样</p>

<p>(8) 设 $x_1, x_2, \dots, x_{(n)}$ 为来自总体 X 的简单随机样本, 其中</p> $P(X=0) = P(X=1) = \frac{1}{2}, \Phi(x)$ <p>表示标准正态分布函数,</p> <p>则利用中心极限定理可得 $P\left(\sum_{i=1}^{100} X_i \leq 55\right)$ 的近似值为</p> <p>A. $1-\Phi(1)$ B. $\Phi(1)$ C. $1-\Phi(0,2)$ D. $\Phi(0,2)$</p>	2020《考研数学接力题典1800》150页第3题	考点相同 题型相同
<p>(9) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{\ln(1+x)} \right] =$</p>	2020《考研数学接力题典1800》5页21题	高度相似 解法相同
<p>(10) 设 $\begin{cases} x = \sqrt{t^2 + 1} \\ y = \ln(t + \sqrt{t^2 + 1}) \end{cases}$, 则 $\frac{d^2 y}{dx^2} \Big _{t=1} =$</p>	2020《考研数学接力题典1800》11页7题、12页12(1)题	考点相同 题型相同 解法相同
<p>(11) 若函数 $f(x)$ 满足 $f''(x) + af'(x) + f(x) = 0 (a > 0)$, 且 $f(0) = m, f'(0) = n$, 则 $\int_0^{+\infty} f(x) dx =$</p>	2020《考研数学决胜冲刺4套卷》第四套10题 2020《考研数学绝对考场最后八套题》第一套11题	考点相同 题型相同 解法相同
<p>(12) 设函数 $f(x, y) = \int_0^{xy} e^{xt^2} dt$, 则 $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \Big _{(1,1)} =$</p>	2020《考研数学保命必刷180题》12页78题	高度相似 解法相同
<p>(13) 行列式 $\begin{vmatrix} a & 0 & -1 & 1 \\ 0 & a & 1 & -1 \\ -1 & 1 & a & 0 \\ 1 & -1 & 0 & a \end{vmatrix} =$</p>	2020《线性代数辅导讲义》10页例1	考点相同 题型相同 解法相同
<p>(14) 设 x 服从区间 $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ 上的均匀分布, $Y = \sin X$, 则 $Cov(X, Y) =$</p>	2020《考研数学升级学霸90题》13页84题 2020《概率论与数理统计辅导讲义》61页三、4题	题型相同
<p>15. 求函数 $f(x, y) = x^3 + 8y^3 - xy$ 的最大值</p>	2020《考研数学决胜冲刺4套卷》第四套16题	题型相同 解法相同

16. 计算曲线积分 $I = \int_L \frac{4x-y}{4x^2+y^2} dx + \frac{x+y}{4x^2+y} dy$ 其中 L 是 $x^2+y=2$, 方向为逆时针方向	2020《考研数学决胜冲刺4套卷》第二套 18 题	考点相同
17. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=1, (x+1)a_n+1 = \left(n+\frac{1}{2}\right)a_n$, 证明: 当 $ x <1$ 时幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ 收敛, 并求其和函数.	2020《考研数学接力提单1800》123 页 44 题	高度相似
18. 设 Σ 为曲面 $Z: \sqrt{x^2+y^2} (x^2+y^2 \leq 4)$ 的下侧, $f(x)$ 是连续函数, 计算 $I = \iint_{\Sigma} [xf(xy)+2-y]dydz + [yf(xy)+2y+x]dzdx + [2f(xy)+2]dxdy$	2020《考研数学接力题典1800》49 页 43 题、 2020《考研数学决胜冲刺4套卷》第一套 18 题	考点相同 题型相同
19. 设函数 $f(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上具有连续导数, $f(0)=f(2)=0, M = \max_{x \in (0,2)} \{ f(x) \}$, 证明 (1), 存在号 $\xi \in (0,2)$, 使得 $ f'(\xi) \geq M$ (2) 若对任意的 $x \in (0,2), f'(x) \leq M$, 则 $M=0$.	2020《考研数学接力题典1800》20 页 31 题	考点相同
20. 设二次型 $f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 4x_2^2$ 经正交变换 $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = Q \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$ 化为二次型 $g(y_1, y_2) = ay_1^2 + 4y_1y_2 + by_2^2$, 其中 $a \geq b$. (1) 求 a, b 的值. (2) 求正交矩阵 Q .	2020《线性代数辅导讲义》186 页例 3	高度相似
21. 设 A 为 2 阶矩阵, $P = (\alpha, A\alpha)$, 其中 α 是非零向量且不是 A 的特征向量. (1) 证明 P 为可逆矩阵 (2) 若 $A^2\alpha + A\alpha - 6\alpha = 0$, 求 $P^{-1}AP$, 并判断 A 是否相似于对角矩阵.	2020《线性代数辅导讲义》156 页 12 题、 2020《考研数学接力题典1800》138 页 24 题	高度相似 基本一样 解法相同

<p>22. 设随机变量 X_1, X_2, X_3 相互独立, 其中 X_1 与 X_2 均服从标准正态分布, X_3 的概率分布为</p> $P\{X_3 = 0\} = P\{X_3 = 1\} = \frac{1}{2}, Y = X_3 X_1 + (1 - X_3) X_2.$ <p>(1) 求二维随机变量 (X_1, Y) 的分布函数, 结果用标准正态分布函数 $\Phi(x)$ 表示.</p> <p>(2) 证明随机变量 Y 服从标准正态分布.</p>	<p>2020《考研数学决胜冲刺4套卷》第三套 22(3)题、</p> <p>2020《考研数学绝对考场最后八套题》第三套 22(2)题</p>	<p>考点相同 题型相同</p>
<p>23. 设某种元件的使用寿命 T 的分布函数为</p> $F(t) = \begin{cases} 1 - e^{-\left(\frac{t}{\theta}\right)^m}, & t \geq 0, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ <p>其中 θ, m 为参数且大于零.</p> <p>(1) 求概率 $P\{T > t\}$ 与 $P\{T > S + t T > S\}$, 其中 $S > 0, t > 0$.</p> <p>(2) 任取 n 个这种元件做寿命试验, 测得它们的寿命分别为 t_1, t_2, \dots, t_n, 若 m 已知, 求 θ 的最大似然估计值 $\hat{\theta}$.</p>	<p>2020《考研数学接力题典1800》91页 12题、</p> <p>2020《考研数学保命必刷180题》25页 180题</p>	<p>考点相同 解法相同</p>