



万学海文考研

**2025 年全国硕士研究生招生考试
参考答案
(数学一)
(科目代码: 301)**



一、选择题:1~10 小题,每小题 5 分,共 50 分,下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的,请将所选选项前的字母填在答题卡指定位置.

(1) B $x=0$ 是 $f(x)$ 的极值点, $(0,0)$ 是曲线 $y=g(x)$ 的拐点

(2) B ①条件收敛,②绝对收敛

(3) D 当 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 存在时, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_0^x f(t) dt}{x}$ 存在

(4) A $\int_0^4 [\int_{-2}^{-\sqrt{4-y}} f(x,y) dx + \int_{\sqrt{4-y}}^2 f(x,y) dx] dy$

(5) B 1

(6) D 不过原点的一条直线

(7) A ①②

(8) C $1+|P|$

(9) C $\frac{3}{e^2}$

(10) D $\left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \bar{X} > 1 + \sqrt{\frac{2}{n}} Z_\alpha \right\}$

二、填空题:11~16 小题, 每小题 5 分, 共 30 分.

(11) -1

(12) $\frac{1}{8}$

(13) 1

(14) $\frac{4}{3} - 2 \sin 1$

(15) -4

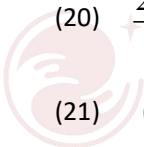
(16) $\frac{4}{5}$

三、解答题:17~22 小题, 共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

(17) $\frac{3}{10} \ln 2 + \frac{\pi}{10}$

(18) $f(u) = \frac{1}{2}(\ln u)^2 + 2 \ln u + 1$

(19) 证明题



(20) $\frac{2\sqrt{3}\pi}{9} - \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$

(21) (1) $a = 3$.

(2) $\alpha = (k_1, k_2, k_3)^T$, 其中 k_1, k_2, k_3 不全为 0,

$\beta = (k, k, k)^T$, 其中 $k \neq 0$.

(22) (1) $P\{Y > 0\} = P\{Y > 0, X \leq 100\} + P\{Y > 0, X > 100\} = \int_{100}^{+\infty} \frac{2 \times 100^2}{(x+100)^3} dx = \frac{1}{4}$

$E(Y) = \int_{-\infty}^{+\infty} g(x)f(x)dx = \int_{100}^{+\infty} (x-100) \frac{2 \times 100^2}{(x+100)^3} dx = 50$;

(2) 由题知, $N \sim P(8)$, $P\{M = m | N = n\} = C_n^m p^m (1-p)^{n-m}$,

由概率乘法公式, $P\{M = m, N = n\} = P\{N = n\}P\{M = m | N = n\} = \frac{8^n e^{-8}}{n!} C_n^m p^m (1-p)^{n-m}$ ($m = 0, 1, 2, \dots, n$, $n = 0, 1, 2, \dots, m \leq n$)

所以 M 的概率分布为 $P\{M = m\} = \sum_{n=m}^{\infty} P\{M = m, N = n\} = \sum_{n=m}^{\infty} \frac{8^n e^{-8}}{n!} C_n^m p^m (1-p)^{n-m}$
 $= \frac{e^{-8} 8^m p^m}{m!} \sum_{n=m}^{\infty} \frac{8^{n-m}}{(n-m)!} (1-p)^{n-m} = \frac{e^{-8} 2^m}{m!} \sum_{n=m}^{\infty} \frac{6^{n-m}}{(n-m)!} = \frac{e^{-2} 2^m}{m!}$ ($m = 0, 1, 2, \dots$).

万学海文考研



万学海文考研

