

山东科技大学 2005 年招收硕士学位研究生入学考试

数学（单）试卷

（共 4 页）

大题	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一
成绩											

一、单项选择题（大小题分 8 小题，每小题 4 分，共 32 分）

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+1}} =$

- (A) 2 (B) -2 (C) ∞ (D) 不存在但不是 ∞

2. 设 $f(x)$ 在 $x=0$ 的某邻域内有定义， $F(x)=|x|f(x)$, 则 $F(x)$ 在 $x=0$ 处可导的充分必要条件是

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ (B) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在

(C) $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

(D) $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导

3. 右图 1-1 是 $y=f(x)$ 的导函数的

图象则下列说法正确的是

- (A) 有两个极大值一个极小值
(B) 有两个极小值一个极大值
(C) 有三个极小值无极大值
(D) 不能判定极值

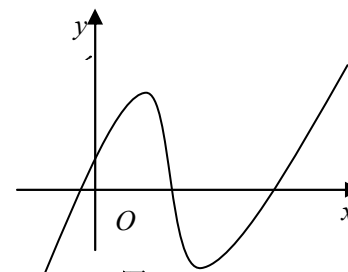


图 1-1

4. 椭圆 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 绕 x 轴旋转得到的旋转体的体积为 V_1 ，与绕 y 轴旋转得到的旋转

体的体积为 V_2 之间的关系为

- (A) $V_1 > V_2$ (B) $V_1 < V_2$ (C) $V_1 = V_2$ (D) $V_1 = 3V_2$

; $x^2)=x^2e^{-x}, f_u(x, x^2)=-x^2e^{-x}$, 则 $f_v(x, x^2)=$

(C) e^{-x} (D) $(2x-1)e^{-x}$

曲线积分 $I = \int_L (x+2y)dx$ 化为定积分

(B) $\int_{\pi}^0 R^2 (\cos t + 2 \sin t) dt$

$\frac{\pi}{n}(P \leq 0)$ (1) 与

$0, b > 1)$ (2)

(1) 收敛, (2) 发散

(1) (2) 都发散

$y^2 \leq 2ax$ 的公共部分的体积 V 等于

(B) $8 \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2a \cos \theta} \sqrt{4a^2 - r^2} r dr$

(D) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2a \cos \theta} \sqrt{4a^2 - r^2} r dr$

4 分, 共 28 分)

= _____

$\frac{1}{x})$ |

$e^2]$ 上的最大值为 _____

4. 设 $f'(3x+1) = xe^{\frac{x}{2}}, f(1) = 0$, 则 $f(x) =$ _____

且 $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 2$ 和 $|\vec{c}| = 6$, 则 $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| =$ _____

1, 则积分 $\oint_z y dx dy$ _____

常系数整齐次线性微分方程为 _____

并求 $f'(x)$ 。

无穷间断点?

且 $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$, 证明: 对 $x > 0$, 有 $\frac{1}{p} x^p + \frac{1}{q} \geq x$ 。

4、单增, $f(0) = 0$, 证明

$\int_a^{f(a)} f^{-1}(y) dy = af(a)$ 。

5) 其中 f 具有连续导数 ϕ 具有连续的一阶偏导数,

$\frac{z^2}{c^2}$, 问当 a, b, c 满足什么条件时, 才能使函数

$\{-2, -1\}$ 的方向导数最大?

的密度等于该点到其对称轴的距离的平方, 试

x 的幂级数, 并求 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n-1}{(2n)!} \left(\frac{\pi}{2}\right)^{2n}$ 的值。

d 的链条放在无摩擦的水平桌面上, 使链条下落所用的时间。

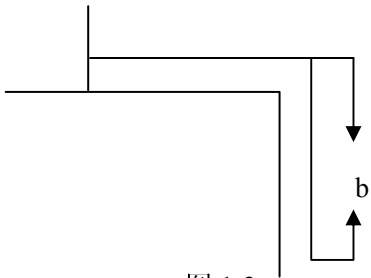


图 1-2

图 1-3 所示, 其中直线 l 为对称轴, 闸门的上部 $ACFB$ 与线段 AB 所围成, 且 $AE = EB = EF = 1$, 问矩形部分承受的水压力与闸门下部承受的水压力 $AD = h$ 为多少米?

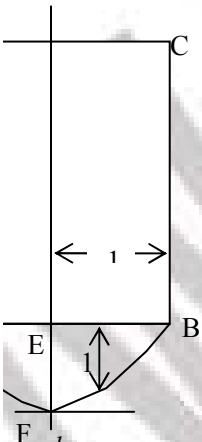


图 1-3

