

试卷代号:2437

座位号

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第二学期“开放专科”期末考试

微积分初步 试题

2008 年 7 月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、填空题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5-x}}$ 的定义域是_____.

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} =$ _____.

3. 已知 $f(x) = 2^x$, 则 $f''(x) =$ _____.

4. 若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(2x-3) dx =$ _____.

5. 微分方程 $xy''' + (y')^4 \sin x = e^{x+y}$ 的阶数是_____.

得分	评卷人

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 设函数 $y = \frac{e^{-x} + e^x}{2}$, 则该函数是().

A. 奇函数

B. 偶函数

C. 非奇非偶函数

D. 既奇又偶函数

2. 函数 $f(x) = \frac{x-3}{x^2-3x+2}$ 的间断点是()。
- A. $x=1, x=2$
B. $x=3$
C. $x=1, x=2, x=3$
D. 无间断点
3. 下列结论中()正确。
- A. $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处连续, 则一定在 x_0 处可微
B. 函数的极值点一定发生在其驻点上
C. $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处不连续, 则一定在 x_0 处不可导
D. 函数的极值点一定发生在其不可导点上
4. 如果等式 $\int f(x)e^{\frac{1}{x}} dx = -e^{\frac{1}{x}} + c$ 成立, 则 $f(x) = ()$ 。
- A. $-\frac{1}{x}$
B. $-\frac{1}{x^2}$
C. $\frac{1}{x}$
D. $\frac{1}{x^2}$
5. 下列微分方程中, () 是线性微分方程。
- A. $yx^2 + \cos y = y'$
B. $y'y + yx = \sin x$
C. $y'' + xy' = \ln y$
D. $y'' \sin x - y'e^x = y \ln x$

得 分	评卷人

三、计算题(本题共 44 分,每小题 11 分)

1. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$.

2. 设 $y = e^{-2x} + x\sqrt{x}$, 求 dy .

3. 计算不定积分 $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$.

4. 计算定积分 $\int_0^1 2xe^x dx$.

得 分	评卷人

四、应用题(本题 16 分)

用钢板焊接一个容积为 4m^3 的正方形的水箱, 已知钢板每平方米 10 元, 焊接费 40 元, 问水箱的尺寸如何选择, 可使总费用最低? 最低总费用是多少?

试卷代号:2437

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第二学期“开放专科”期末考试

微积分初步 试题答案及评分标准

(供参考)

2008 年 7 月

一、填空题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. $(-\infty, 5)$

2. 1

3. $2^x(\ln 2)^2$

4. $\frac{1}{2}F(2x-3)+C$

5. 3

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. B

2. A

3. C

4. D

5. D

三、计算题(本题共 44 分,每小题 11 分)

1. 解:原式 $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{4}$ 11 分

2. 解: $y' = -2e^{-2x} + \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}$ 9 分

$dy = (-2e^{-2x} + \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}})dx$ 11 分

3. 解: $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = 2 \int \sin \sqrt{x} d\sqrt{x} = -2\cos \sqrt{x} + c$ 11 分

4. 解: $\int_0^1 2xe^x dx = 2xe^x \Big|_0^1 - 2 \int_0^1 e^x dx = 2e - 2e + 2 = 2$ 11 分

四、应用题(本题 16 分)

解:设水箱的底边长为 x ,高为 h ,表面积为 S ,且有 $h = \frac{4}{x^2}$

所以 $S(x) = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{16}{x}$,

$S'(x) = 2x - \frac{16}{x^2}$

令 $S'(x) = 0$,得 $x = 2$, 10 分

因为本问题存在最小值,且函数的驻点唯一,所以,当 $x = 2, h = 1$ 时水箱的面积最小.

此时的费用为 $S(2) \times 10 + 40 = 160$ (元) 16 分