

试卷代号:2437

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第一学期“开放专科”期末考试

数控技术专业 微积分初步 试题

2008 年 1 月

注意事项

一、将你的学号、姓名及分校(工作站)名称填写在答题纸的规定栏内。

二、仔细阅读题目的说明,并按题目要求答题。答案一定要写在答题纸的指定位置上,写在试题上的答案无效。

三、考试结束后,把试题和答题纸放在桌上,试题和答题纸均不得带出考场。

一、填空题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln(x-2)}$ 的定义域是(1) _____.

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

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

4. 若 $\int de^{x^2} = (4)$ _____.

5. 微分方程 $(y'')^3 + 4xy^{(4)} = y^7 \sin x$ 的阶数为(5) _____.

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 下列函数中为奇函数是()。

A. $x \sin x$

B. $\ln x$

C. $x + x^2$

D. $\ln(x + \sqrt{1+x^2})$

2. 当 $k=(\quad)$ 时, 函数 $f(x)=\begin{cases} e^x+1, & x \neq 0 \\ k, & x=0 \end{cases}$, 在 $x=0$ 处连续.

A. 0

B. 1

C. 2

D. $e+1$

3. 函数 $y=x^2+1$ 在区间 $(-2,2)$ 是 (\quad) .

A. 单调下降

B. 先单调下降再单调上升

C. 先单调上升再单调下降

D. 单调上升

4. 在切线斜率为 $2x$ 的积分曲线族中, 通过点 $(1,4)$ 的曲线为 (\quad) .

A. $y=x^2+3$

B. $y=x^2+4$

C. $y=x^2+2$

D. $y=x^2+1$

5. 微分方程 $y'=y, y(0)=1$ 的特解为 (\quad) .

A. $y=0.5x^2$

B. $y=e^{-x}$

C. $y=e^x$

D. $y=e^x+1$

三、计算题(本题共 44 分, 每小题 11 分)

1. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-3x+2}{x^2+x-6}$.

2. 设 $y=x^2 e^{\frac{1}{x}}$, 求 y' .

3. 计算不定积分 $\int (2x-1)^{10} dx$.

4. 计算定积分 $\int_0^1 x e^x dx$.

四、应用题(本题 16 分)

设矩形的周长为 120 厘米, 以矩形的一边为轴旋转一周得一圆柱体. 试求矩形的边长为多少时, 才能使圆柱体的体积最大.

试卷代号:2437

座位号

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第一学期“开放专科”期末考试

数控技术专业 微积分初步 试题答题纸

2008 年 1 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. (1)
2. (2)
3. (3)
4. (4)
5. (5)

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 2. 3. 4. 5.

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

三、计算题(本题共 44 分,每小题 11 分)

1. 2.
3. 4.

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

四、应用题(本题 16 分)

试卷代号:2437

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第一学期“开放专科”期末考试

数控技术专业 微积分初步 试题答案及评分标准

(供参考)

2008 年 1 月

一、填空题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. (1)(2,3)∪(3,+∞)
2. (2)0
3. (3)27(1+ln3)
4. (4) $e^{x^2} + C$
5. (5)4

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. D 2. C 3. B 4. A 5. C

三、计算题(本题共 44 分,每小题 11 分)

1. 解: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 6} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x+3)(x-2)} = \frac{1}{5}$ 11 分

2. 解: $y' = 2xe^{\frac{1}{x}} + x^2 e^{\frac{1}{x}} \left(-\frac{1}{x^2}\right)$ 9 分

$= e^{\frac{1}{x}}(2x-1)$ 11 分

3. 解: $\int (2x-1)^{10} dx = \frac{1}{2} \int (2x-1)^{10} d(2x-1) = \frac{1}{22} (2x-1)^{11} + C$ 11 分

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

四、应用题(本题 16 分)

解: 设矩形的边长分别为 x, y (厘米), 则有 $2x + 2y = 120$

又旋转成的圆柱体的体积为

$$V = \pi x^2 y = \pi x^2 (60 - x)$$

求导得

$$V' = 3\pi x(40 - x)$$

令 $V' = 0$ 得 $x = 40$, ($x = 0$ 舍去).

$V'' = 3\pi(40 - 2x) \Big|_{x=40} < 0$, 说明 $x = 40$ 是极大值点, 故当 $x = 40, y = 20$ 厘米并以矩形短边

为旋转轴时可使圆柱的体积最大.

16 分