

试卷代号:2437

中央广播电视大学 2006—2007 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

2007 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、仔细读懂题目的说明,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 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ 的定义域是(1)_____。

2. 若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4 x}{kx} = 2$, 则 $k =$ (2)_____。

3. 已知 $f(x) = \ln x$, 则 $f''(x) =$ (3)_____。

4. 若 $\int \sin x dx =$ (4)_____。

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

二、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

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

- A. 1
B. 2
C. -1
D. 0

3. 满足方程 $f'(x)=0$ 的点一定是函数 $f(x)$ 的().

- A. 极值点
B. 最值点
C. 驻点
D. 间断点

4. 设 $f(x)$ 是连续的奇函数, 则定积分 $\int_{-a}^a f(x) dx = (\quad)$.

- A. $2 \int_{-a}^0 f(x) dx$
B. $\int_{-a}^0 f(x) dx$
C. $\int_0^a f(x) dx$
D. 0

5. 微分方程 $y' = y + 1$ 的通解是().

- A. $y = e^{Cx-1}$
B. $y = Ce^x - 1$
C. $y = x + C$
D. $y = \frac{1}{2}x^2 + C$

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 $y = \sin 5x + \cos^3 x$, 求 y' .
3. 计算不定积分 $\int \frac{(1 + \sqrt{x})^2}{\sqrt{x}} dx$.
4. 计算定积分 $\int_0^\pi \frac{x}{2} \sin x dx$.

四、应用题(本题 16 分)

欲用围墙围成面积为 216 平方米的一块矩形的土地, 并在正中用一堵墙将其隔成两块, 问这块土地的长和宽选取多大尺寸, 才能使所用建筑材料最省?

试卷代号:2437

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 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

2007 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 2006—2007 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)

2007 年 1 月

一、填空题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. (1) $(-2, 2)$

2. (2) 2

3. (3) $-\frac{1}{x^2}$

4. (4) $-\cos x + C$

5. (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. B

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: $y' = 5\cos 5x + 3\cos^2 x (-\sin x)$ 9 分

$= 5\cos 5x - 3\sin x \cos^2 x$ 11 分

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

4. 解: $\int_0^{\pi} \frac{x}{2} \sin x dx = -\frac{1}{2} x \cos x \Big|_0^{\pi} + \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \cos x dx = \frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} \sin x \Big|_0^{\pi} = \frac{\pi}{2}$ 11 分

四、应用题(本题 16 分)

解:设土地一边长为 x , 另一边长为 $\frac{216}{x}$, 共用材料为 y

$$\text{于是 } y = 3x + 2 \frac{216}{x} = 3x + \frac{432}{x}$$

$$y' = 3 - \frac{432}{x^2}$$

令 $y' = 0$ 得唯一驻点 $x = 12$ ($x = -12$ 舍去) 10 分

因为本问题存在最小值, 且函数的驻点唯一, 所以, 当土地一边长为 12, 另一边长为 18 时, 所用材料最省. 16 分