

华东师范大学期末试卷 (A)

2008 —2009 学年第 一 学期

课程名称: 高等数学 A

学生姓名: _____

学 号: _____

专 业: _____

年级/班级: 2008 级

课程性质: 公共必修.

一	二	三	四	五	六	七	八	总分	阅卷人签名

一. 简答题 (5 分×6)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \ln x}{x^2 + 3}$.

2. 设 $y = (\arctan \frac{x}{2})^2$, 求 dy .

3. 设 $f(x) = \begin{cases} k(k+1)x+1 & x > 0 \\ k^2 & x = 0 \\ x^2+1 & x < 0 \end{cases}$ 在点 $x=0$ 处可导, 求 k 的值.

4. 求曲线 $y = (x+1)e^{\frac{1}{x}}$ 的斜渐近线.

5. 求 $\frac{d}{dx} \int_0^x x \cos t dt$.

6. 设 $\vec{\alpha} = (2, -1, 3), \vec{\beta} = (1, -1, 2)$, 求 k 使得 $k\vec{\alpha} + \vec{\beta}$ 与 $\vec{\alpha} - \vec{\beta}$ 垂直.

二. 求下列积分 (5 分×6)

1. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} dx$.

2. $\int \frac{dx}{1 - \cos x}$.

3. $\int_{\frac{1}{\sqrt{2}}}^1 \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2} dx$.

4. $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$.

5. $\int_{\frac{1}{2}}^1 e^{\sqrt{2x-1}} dx$.

6. $\int_1^{+\infty} \frac{x^2}{1+x^6} dx.$

三. 计算题 (5分×3)

1. 设 $y = y(x)$ 由方程 $e^y + y - e^x = 0$ 确定. 求 $y''|_{x=1}$.

2. 求过点 (2,1,3) 且与直线 $\frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ 垂直并相交的直线方程.

3. 求与二直线 $\begin{cases} x=1 \\ y=-1+t \\ z=2+t \end{cases}$ 和 $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{1}$ 都平行, 且过原点的平面方程.

四. 在曲线 $y = \sqrt[3]{x}$ ($x \geq 0$) 上点 A 做切线, 使曲线, 曲线的切线及 X 轴所围图形的面积为 $\frac{3}{4}$, 求 A 点的坐标. (10分)

五. 求抛物线 $y^2 = 2x$ ($0 < x < 4$) 绕 X 轴旋转而成的抛物面的面积. (9分)

六. 设 $f(x)$ 为连续函数, 证明 $\int_{0.2}^5 (1 - \frac{1}{x^2}) f(x + \frac{1}{x}) dx = 0$. (6分)

华东师范大学期末试卷 (B)

2008 —2009 学年第 一 学期

课程名称: 高等数学 A

学生姓名: _____

学 号: _____

专 业: _____

年级/班级: 2008 级

课程性质: 公共必修.

一	二	三	四	五	六	七	八	总分	阅卷人签名

一. 简答题 (5分×6)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{3x} - 1) \tan 2x}{\cos x - 1}$.

2. 设 $y = \arcsin \frac{1}{x^2}$, 求 dy .

3. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & x > 1 \\ bx + 1 & x \leq 1 \end{cases}$ 在 $x=1$ 处可导, 求 a, b 的值.

4. 求 $\int_{-1}^1 x^3 \sin^2 x dx$.

5. 求 $y = x^3(1-x)$ 的拐点.

6. 设 $\vec{\alpha} = (1, 2, 3)$, $\vec{\beta} = (1, -1, 2)$. 求与 $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$ 平行的单位向量.

二. 求下列积分 (5分×6)

1. $\int_0^1 (1+2x)^{-\frac{1}{3}} dx.$

2. $\int \frac{1}{x^2 - 4x + 3} dx.$

3. $\int_{-1}^1 \max\{x, x^2\} dx.$

4. $\int_0^a \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx.$

5. $\int_0^1 \ln(\sqrt{x} + 1) dx.$

6. $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^4} dx.$

三. 计算题. (5分×3)

1. 设 $\begin{cases} x = 1+t^2 \\ y = \cos t \end{cases}$, 求 $\frac{d^2y}{dx^2}$.

2. 求过点 $(-1, -4, 3)$ 且与直线 $\frac{x}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{10}$ 和 $\begin{cases} x = 2+4t \\ y = -1-t \\ z = -3+2t \end{cases}$ 都垂直的直线方程.

3. 求过直线 $\begin{cases} 4x - y + 3z - 1 = 0 \\ x + 5y - z + 2 = 0 \end{cases}$ 并过原点的平面方程.

四. 求曲线 $y = (x-1)(x-2)$ 与 X 轴围成的图形绕 Y 轴旋转所成的旋转体体积. (10分)

五. 求 $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ 相应与 x 从 a 到 b 的一段弧长. (9分)

六. 设 $f(x)$ 在 $[-l, l]$ 上连续, 证明任给 $x \in (0, l)$, 存在 $\theta \in (0, 1)$, 使得

$$\int_{-x}^x f(x) dx = x[f(\theta x) + f(-\theta x)]. \quad (6分)$$

请大家做一遍, 并提出意见。