

学年学期: 2020-2021 学年第一学期

课程编号: 070001006

课程名称: 高等数学 A2-1 (B 卷)

答卷方式: ☒ 闭卷 ☐ 开卷 ☐ 其它课程性质: ☒ 考试 ☐ 考查考试类型: ☐ 期中 ☒ 期末☐ 补考 ☐ 免修 ☐ 其它

题号	一	二	三	得分
得分				

得分	评卷人	复核人

一、选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1、函数 $y=f(x)$ 在 $[a,b]$ 上可积是 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续的 ().

A、必要条件 B、充要条件 C、充分条件 D、无关条件

2、当 $x \rightarrow 0$ 时, 与 x 等价的无穷小是 ().A、 $1-e^x$ B、 $\ln \frac{1+x^2}{1-x}$ C、 $\sqrt{1+x}-1$ D、 $1-\cos x$ 3、设 $\int f(x)dx$ 的原函数是 $\frac{1}{x}$, 则 $f'(x)=()$.A、 $\ln|x|$ B、 $\frac{1}{x}$ C、 $-\frac{1}{x^2}$ D、 $\frac{2}{x^3}$ 4、设 $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln \sin x dx$, $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln \cot x dx$, $K = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln \cos x dx$, 则 I, J, K 的关系是 ().A、 $I < J < K$ B、 $I < K < J$ C、 $J < I < K$ D、 $K < J < I$ 5、微分方程 $y'' - (y')^3 = 2 \cos y' - y^5$ 的阶数是 ().

A、1 B、2 C、3 D、5

得分	评卷人	复核人

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1、微分方程 $\frac{dy}{dx} = \frac{y(1-x)}{x}$ 的通解是_____.2、设 $y = e^{2x}$, 则 $y^{(n)} =$ _____.3、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x} =$ _____.4、已知 $f(x)$ 为奇函数, 则 $\int_{-1}^1 (x^2 \sin f(x) + \sqrt{1-x^2}) dx =$ _____.5、 $\frac{d}{dx} \int_1^{\sqrt{x}} \sqrt{1+t^2} dt =$ _____.

得分	评卷人	复核人

三、计算题 (共 70 分)

1、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \arcsin t^2 dt}{x \ln(1+x^2)}$. (10 分)2、求函数 $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ 的单调区间、极值点和极值. (10 分)

5、求不定积分 $\int x \tan^2 x dx$. (8分)

6、求定积分 $\int_0^{\pi} \sqrt{\sin^3 x - \sin^5 x} dx$ (8分)

7、试证：当 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 时， $\tan x > x + \frac{1}{3}x^3$ (6分)

8、求微分方程 $y'' + 6y' + 9y = 6xe^{-3x}$ 的通解. (10 分)

9、求直线 $y=x$ 、 $x=2$ 及曲线 $y=\frac{1}{x}$ 所围成平面区域的面积, 并求该图形绕 x 轴旋转一周所产生的旋转体体积。(10分)