

重庆理工大学考试试卷

2017~2018 学年第 1 学期

班级_____ 姓名_____ 考试科目_____ 高等数学(机电) _____ A 卷 闭卷

一、 判断题(正确的在答题纸上打“√”,错误的打“×”。本题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

1、函数 $y = \frac{1}{\sqrt{3-x}} + \arcsin \frac{3-2x}{5}$ 的定义域是 $\{x | -1 \leq x < 3\}$; ()

2、 $\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = 1$; ()

3、 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 5x + 4} = \frac{2}{3}$; ()

4、 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{1}{x})^x = e$; ()

5、 $x=0$ 是函数 $f(x) = \sin x \sin \frac{1}{x}$ 的可去间断点; ()

6、函数 $f(x) = |x|$ 在 $x=0$ 处不仅连续,而且可导; ()

7、设 $y = f(e^x)$, 且 $f'(x)$ 存在, 则 $y' = f'(e^x)e^x$; ()

8、设 $y = e^{2x} \sin x$, 则 $\frac{d^2 y}{dx^2} = -4e^{2x} \sin x$; ()

9、函数 $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 3$ 在 $[1, 2]$ 上单调增加; ()

10、设函数 $f(x)$ 的原函数存在, k 为常数, 则 $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$ 。 ()

二、填空题(本题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x + 1}{3x^2 + 1} =$ _____;

2、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} =$ _____;

3、 $y = \frac{e^{2x}}{x}$, 则 $y' =$ _____;

4、 $y = e^{\sin x}$, 则 $dy =$ _____;

5、曲线 $y = x^4 - 3$ 在点 $(1, -2)$ 处的切线方程为 _____;

重庆理工大学考试试卷

2017~2018 学年第 1 学期

班级_____ 姓名_____ 考试科目_____ 高等数学(机电) _____ A 卷 闭卷

6、双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 在 (1,1) 处的曲率为_____;

7、 $\int \sin^2 x \cos x dx =$ _____;

8、 $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{x^4 \sin x}{1+x^2} dx =$ _____;

9、设 $\frac{d}{dx} \int_0^{x^2} \sqrt{1+t^2} dt =$ _____;

10、反常积分 $\int_0^{+\infty} e^{-2x} dx =$ _____;

三、计算题 (本题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

1、求由方程 $e^y + xy - e = 0$ 所确定的隐函数的导数 $\frac{dy}{dx}$;

2、当 $-1 \leq x \leq 4$ 时, 求函数 $y = 2x^3 - 3x^2$ 的最大值;

3、求 $\int x \cos x dx$;

4、求 $\int \frac{e^{3\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$;

5、计算抛物线 $y = x^2$ 与直线 $y = 2x+3$ 所围成的图形的面积。

四、证明题 (本题共 10 分)

若函数 $f(x)$ 在 (a,b) 内具有二阶导数, 且 $f(x_1) = f(x_2) = f(x_3)$, 其中 $a < x_1 < x_2 < x_3 < b$,

证明: 在 (x_1, x_3) 内至少存在一点 ξ , 使得 $f''(\xi) = 0$ 。