南开大学	2020 级文科高等数	数学统考试卷(A卷)2021年1月4日
姓名:	学号 :	院系专业:	任课教师:

题号	_	=	=	卷面 成绩	核分 签名	复核 签名
得分						

(说明:答案务必写在装订线右侧,写在装订线左侧无效。)

一、填空题(每小题3分,共36分)

一题 得分

1.
$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} =$$

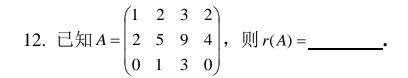
4. 己知
$$f'(3) = 2$$
,则 $\lim_{h \to 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{2h} = \underline{\hspace{1cm}}$

7. 己知
$$f(x) = \begin{cases} x+1, & x \ge 0 \\ e^x, & x < 0 \end{cases}$$
,则 $\int_{-1}^2 f(x) dx =$ _______.

8. 函数
$$y = x^3 + 2x^2 + x + 1$$
 在区间 [-1,2] 上的最大值为______.

9. 曲线
$$y = \cos x$$
, $x = -\frac{\pi}{2}$, $x = \frac{\pi}{2}$ 与 $y = 0$ 所围成的平面图形面积为______.

11. 设
$$A$$
, B 为三阶方阵且 $|A|=4$, $|B|=1$,则 $|2A^{-1}B|=$ _____.



二、计算题: (每小题 8 分, 共 56 分)

1. 计算极限 $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x} - \cot x\right)$.

二题 得分 草稿区

2. 设
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \sin x, & x < 0 \\ 0, & x = 0, \quad \lim_{x \to 0} f(x)$$
 存在,求 a 的值. $x \sin \frac{1}{x} + a, & x > 0 \end{cases}$

3. 计算不定积分 $\int \frac{1}{x^2 \sqrt{x^2 - 4}} dx.$

4. 求函数 $f(x) = x - \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}}$ 的单调区间与极值.

5. 设 $f(x) = x^2 - \int_0^a f(x) dx$ 为可积函数,且 $a \neq -1$, 计算 $\int_0^a f(x) dx$.

7. 解线性方程组: $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0. \end{cases}$

三、解答题(每小题4分,共8分)

1. 设 f(x) 在 x = 1 处连续,且 $\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 2$,求 f'(1).

三题 得分

2. 设
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
, $n \ge 2$ 为正整数,求 $A^n - 2A^{n-1}$.