

南开大学 2019 级文科高等数学统考试卷 (A 卷) 2019 年 1 月 30 日草稿区

姓名: _____ 学号: _____ 院系专业: _____ 任课教师: _____

题号	一	二	三	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. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 1}{2x^2 + x + 1} =$ _____ .

2. 设 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{m}{x}\right)^{3x} = e$, 则 $m =$ _____ .

3. 曲线 $y = \sqrt{3x}$ 在点 $(3, 3)$ 处切线方程为 _____ .

4. 设 $f'(1) = 2$, 则 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1} =$ _____ .

5. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} x^3 \cos x dx =$ _____ .

6. 函数 $y = e^{(x+1)^5 \sin x}$, 则 $y'|_{x=0} =$ _____ .

7. 曲线 $y = \ln x$, $x = e$ 与 $y = 0$ 所围成的平面图形的面积为 _____ .

8. 计算: 函数 $y = 8 - 6x - 3x^2 + 4x^3$ 在区间 $[-2, 2]$ 上的最大值是 _____ .

9. 不定积分 $\int \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx =$ _____ .

10. 设 A 为 4 阶方阵, 且 $|A| = 64$, 则 $\left|-\frac{1}{2}A\right| =$ _____ .

11. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$, 则 $r(A) =$ _____ .

装订线二

装订线一

姓名

学号

院系专业

任课教师

12. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ 则 $A^{-1}B - 3A^T =$ _____ .

二、计算题：(每小题 8 分，共 56 分)

1. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cos x + x^2 \sin x}{x^3}$.

二题 得分	
----------	--

2. 讨论 $f(x) = \begin{cases} 0 & 0 < x < 1 \\ 2x+1 & 1 \leq x < 2 \\ x^2+1 & x \geq 2 \end{cases}$, 在 $(0, +\infty)$ 区间内的连续性.

3. 求函数 $f(x) = x^2 e^{-x}$ 的单调区间与极值.

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

4. 求不定积分 $\int \frac{\ln x}{2\sqrt{x}} dx$.

5. 求定积分 $\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{3+\ln x}} dx$.

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

6. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 若 $AX+2B=BA+2X$, 求 X

7. 解线性方程组:
$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 7 \end{cases} .$$

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

三、解答题（每小题 4 分，共 8 分）

1. 求定积分 $\int_{-2}^2 \min(x^2, \frac{1}{|x|}) dx$

三题 得分	
----------	--

2. 设 A 为 n 阶方阵, I 为 n 阶单位矩阵, $AA^T=I, |A|<0$, 证明 $|A+I|=0$

草稿区