

## 南开大学 2019 级文科高等数学统考试卷 (A 卷) 答案

### 一、填空题 (每小题 3 分, 共 36 分)

1.  $\frac{3}{2}$

2.  $\frac{1}{3}$

3.  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

4. 1

5. 0

6. 1

7. 1

8. 16

9.  $\sqrt{1+x^2} + C$

10. 4

11. 2

12.  $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$

### 二、计算题: (每小题 8 分, 共 56 分)

1.  $\frac{4}{3}$

2.  $(0,1)$  及  $(1,+\infty)$  连续, 在  $x=1$  处不连续。

3.  $(-\infty,0)$ ,  $(2,+\infty)$  单调递减,  $(0,2)$  单调增加, 极小值  $y(0)=0$ , 极

$$\text{大值 } y(2) = 4e^{-2}$$

$$4. \sqrt{x}(\ln(x)-2)+C$$

$$5. 4-2\sqrt{3}$$

$$6. \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$7. \begin{cases} x_1 = 3 + C_1 + C_2 \\ x_2 = C_1 \\ x_3 = -2 + 2C_2 \\ x_4 = C_2 \end{cases}$$

### 三、解答题 (每小题 4 分, 共 8 分)

$$1. \min(x^2, \frac{1}{|x|}) = \begin{cases} -\frac{1}{x}, & -2 \leq x < -1 \\ x^2, & -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$\int_{-2}^2 \min(x^2, \frac{1}{|x|}) dx = \int_{-2}^{-1} (-\frac{1}{x}) dx + \int_{-1}^1 x^2 dx + \int_1^2 \frac{1}{x} dx = \frac{2}{3} + 2 \ln 2$$

$$2. |A+I| = |A+AA^T| = |A(I+A^T)| = |A||I+A^T| = |A||\left(I+A\right)^T| = |A||A+I|$$

上式移项可得:

$$(1-|A|)|A+I|=0, \text{ 而 } |A|<0, \text{ 故 } (1-|A|)>0, \text{ 所以 } |A+I|=0$$