

2018 年全国硕士研究生入学统一考试

数学 (三) 试题

1、下列函数中，在  $x=0$  处不可导的是

(A)  $f(x) = |x| \sin|x|$     (B)  $f(x) = |x| \sin \sqrt{|x|}$

(C)  $f(x) = \cos|x|$     (D)  $f(x) = \cos \sqrt{|x|}$

2、已知函数  $f(x)$  在  $[0,1]$  上二阶可导，且  $\int_0^1 f(x)dx = 0$ ，则

(A) 当  $f'(x) < 0$  时， $f(\frac{1}{2}) < 0$     (B) 当  $f''(x) < 0$  时， $f(\frac{1}{2}) < 0$

(C) 当  $f'(x) > 0$  时， $f(\frac{1}{2}) < 0$     (D) 当  $f''(x) > 0$  时， $f(\frac{1}{2}) < 0$

3、设  $M = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1+x)^2}{1+x^2} dx$ ， $N = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1+x}{e^x} dx$ ， $K = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (1 + \sqrt{\cos x}) dx$ ，则

(A)  $M > N > K$     (B)  $M > K > N$     (C)  $K > M > N$     (D)  $K > N > M$

4、?? 前 4 个题忘了一个，顺序也有点不确定

5、下列矩阵中，与矩阵  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  相似的是

(A)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

6、设  $A, B$  为  $n$  阶矩阵，记  $r(X)$  为矩阵  $X$  的秩， $(X Y)$  表示分块矩阵，则

(A)  $r(A AB) = r(A)$     (B)  $r(A BA) = r(A)$

(C)  $r(A B) = \max\{r(A), r(B)\}$     (D)  $r(A B) = r(A^T B^T)$

7、设  $f(x)$  为某分部的概率密度函数， $f(1+x) = f(1-x)$ ， $\int_0^2 f(x)dx = 0.6$ ，则

$p\{X, 0\} =$ \_\_\_\_\_.

- A. 0.2    B. 0.3    C. 0.4    D. 0.6

8、已知  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  的简单随机样本， $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ，

$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$ ， $S^* = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}$ ，则()

(A)  $\frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \mu)}{S} \sim t(n)$     (B)  $\frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \mu)}{S} \sim t(n-1)$

(C)  $\frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \mu)}{S^*} \sim t(n)$     (D)  $\frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \mu)}{S^*} \sim t(n-1)$