

第一部分：1~20 小题，每小题 1 分，共 20 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right) = (\quad)$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$

2、极限 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 2x^2 + x + 1}{3^x + x^2} (3 \sin x + 2 \cos x)$ 的值为 ()。

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

3、设函数 $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x^2}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ ，则 $f(x)$ 在 $x=0$ 处 ()

- (A) 极限不存在 (B) 极限存在但不连续 (C) 连续但不可导 (D) 可导

4、已知 $x=1$ 是函数 $y = x^3 + ax^2$ 的驻点，则常数 $a = (\quad)$

- (A) 0 (B) 1 (C) $-\frac{3}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

5、设 $f(x) = \arccos x^2$ ，则 $f'(x) = (\quad)$

- (A) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (B) $\frac{2x}{\sqrt{1-x^2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^4}}$ (D) $-\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$

6、在下列等式中，正确的结果是 ()

- (A) $\int f'(x)dx = f(x)$ (B) $\int df(x) = f(x)$
(C) $\frac{d}{dx} \int f(x)dx = f(x)$ (D) $d \int f(x)dx = f(x)$

7、已知函数 $y = \ln(1+2x^3)$ ，则 $dy|_{x=0} = (\quad)$

- (A) 0 (B) 1 (C) dx (D) $2dx$

8、设 $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$ ， $f'''(x_0) > 0$ ，则下列说法正确的是 ()

- (A) $f'(x_0)$ 是 $f'(x)$ 的极大值

(B) $f'(x_0)$ 不一定是 $f'(x)$ 的极值

(C) $f(x_0)$ 是 $f(x)$ 的极大值

(D) $(x_0, f(x_0))$ 是 $f(x)$ 的拐点

9、设 $f(x) = \cos x^2$, 则 $f'(x) = ()$

(A) $\sin x^2$

(B) $-\sin x^2$

(C) $2x \sin x^2$

(D) $-2x \sin x^2$

10、设 $f(x)$ 为连续函数, $I = t \int_0^{\frac{s}{t}} f(tx) dx$, 其中 $t > 0, s > 0$, 则 I 的值 ()

(A) 依赖于 s, t

(B) 依赖于 s, t, x

(C) 依赖于 t, x , 不依赖于 s

(D) 依赖于 s , 不依赖于 t

11、设 $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3a_{11} & a_{13} & a_{11} + a_{12} \\ 3a_{21} & a_{23} & a_{21} + a_{22} \\ 3a_{31} & a_{33} & a_{31} + a_{32} \end{bmatrix}$, 且 $|A| = n$, 则 $|B| = ()$

(A) n

(B) $-27n$

(C) $3n$

(D) $-3n$

12、已知线性方程组 $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots\dots\dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n, \end{cases}$ 则 ()

(A) 若方程组无解, 则必有系数行列式 $|A| = 0$

(B) 若方程组有解, 则必有系数行列式 $|A| \neq 0$

(C) 若系数行列式 $|A| = 0$, 则方程组必无解

(D) 系数行列式 $|A| \neq 0$ 是方程组有唯一解的充分非必要条件

13、设 A 和 B 均为 $n \times n$ 矩阵, 则必有 ()

(A) $|A+B| = |A| + |B|$

(B) $AB = BA$

(C) $|AB| = |BA|$

(D) $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

14、已知 A, B, C 是同阶方阵, 下列说法错误的是 ()

$$(A) \quad A+B=B+A \quad (B) \quad (AB)C=A(BC)$$

$$(C) \quad (A+B)C=AC+BC \quad (D) \quad (AB)^2=A^2B^2$$

15、设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ，则 $A^{-1} = (\quad)$

$$(A) \quad \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \quad (B) \quad \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (C) \quad \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (D) \quad \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

16、向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性无关的充分条件是 ()

(A) $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 均不为零向量

(B) $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量的分量不成比例

(C) $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意一个向量均不能由其余 $s-1$ 个向量线性表示

(D) $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中有一部分向量线性无关

17、以 A 表示事件“甲种产品畅销，乙种产品滞销”，则其对立事件 \bar{A} 为 ()

(A) “甲种产品滞销，乙种产品畅销”

(B) “甲、乙两种产品均畅销”

(C) “甲种产品滞销”

(D) “甲种产品滞销或乙种产品畅销”

18、 A, B, C 为随机事件， A 发生必导致 B 与 C 最多有一个发生，则有 ()

$$(A) \quad A \subset BC$$

$$(B) \quad A \subset AC$$

$$(C) \quad A \subset \overline{BC}$$

$$(D) \quad A \supset \overline{BC}$$

19、设随机事件 A, B 互不相容，且 $P(A) > 0, P(B) > 0$ ，则 ()

(A) 事件 A, B 对立

(B) 事件 \bar{A}, \bar{B} 互不相容

(C) 事件 A, B 不独立

(D) 事件 A, B 独立

20、设 X 为连续型随机变量，则 X 的分布函数为 ()

(A) 非阶梯间断函数

(B) 可导函数

(C) 连续但不一定可导的函数

(D) 阶梯型函数

第二部分：21~60 小题，每小题 1.5 分，共 60 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

21、当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x) = x - \sin ax$ 与 $g(x) = x^2 \ln(1 - bx)$ 是等价无穷小, 则 ()

- (A) $a = 1, b = -\frac{1}{6}$ (B) $a = 1, b = \frac{1}{6}$
(C) $a = -1, b = -\frac{1}{6}$ (D) $a = -1, b = \frac{1}{6}$

22、设函数 $f(x) = \frac{x - x^3}{\sin \pi x}$, 则 $x = 0$ 为 $f(x)$ 的 ()

- (A) 可去间断点 (B) 跳跃间断点
(C) 无穷间断点 (D) 振荡间断点

23、已知函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内可导, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1) - f(1-x)}{2x} = -1$, 则 $f'(1) =$ ()

- (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1

24、设 $F(x) = \int_0^{\sin x} \ln(1+t) dt$, 则 $F'(x) =$ ()

- (A) $\ln(1+x)$ (B) $\ln(1+\sin x)$ (C) $\sin x \cdot \ln(1+\sin x)$ (D) $\cos x \cdot \ln(1+\sin x)$

25、设函数 $y = f(x)$ 由方程 $\ln(x+y) = xy$ 确定, 则 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0} =$ ()。

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

26、设函数 $f(x)$ 在 $x = 2$ 的某邻域内可导, 且 $f'(x) = e^{f(x)}$, $f(2) = 1$, 则 $f'''(2) =$ ()

- (A) e^3 (B) $2e^3$ (C) e^2 (D) $2e^2$

27、设 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导, 且 $f(0) = 0$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 f(x) - 2f(x^3)}{x^3} =$ ()

- (A) $-2f'(0)$ (B) $-f'(0)$
(C) $f'(0)$ (D) 0

28、设 $\int f(x)e^{x^2} dx = e^{x^2} + C$, 则 $f(x) =$ ()

- (A) 1 (B) x^2 (C) e^{x^2} (D) $2x$

29、设 $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{x} dx$, $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\tan x} dx$, 则 ()

(A) $I_1 > I_2 > \frac{\pi}{4}$

(B) $I_1 > \frac{\pi}{4} > I_2$

(C) $I_2 > I_1 > \frac{\pi}{4}$

(D) $I_2 > \frac{\pi}{4} > I_1$

30、设函数 $f(x)$ 连续, 则 $\frac{d}{dx} \int_0^x t f(x^2 - t^2) dt = (\quad)$

(A) $xf(x^2)$

(B) $-xf(x^2)$

(C) $2xf(x^2)$

(D) $-2xf(x^2)$

31、 $\int_0^1 \sqrt{2x-x^2} dx = (\quad)$

(A) 1

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) π

32、设 $f(x+y, xy) = x^2 + y^2$, 则 $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} + \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} = (\quad)$

(A) $2x-2$

(B) $2x+2$

(C) $x-1$

(D) $x+1$

33、计算三重积分 $\iiint_{\Omega} z^2 dx dy dz = (\quad)$, 其中 $\Omega = \{(x, y, z) | x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$ 。

(A) $\frac{4\pi}{15}$

(B) $\frac{4\pi}{45}$

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $\frac{2\pi}{3}$

34、设线性无关的函数 $y_1(x), y_2(x), y_3(x)$ 均是方程 $y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x)$ 的解,

C_1, C_2 是任意的常数, 则该方程的通解是 ()

(A) $C_1 y_1 + C_2 y_2 + y_3$

(B) $C_1 y_1 + C_2 y_2 - (C_1 + C_2) y_3$

(C) $C_1 y_1 + C_2 y_2 - (1 - C_1 - C_2) y_3$

(D) $C_1 y_1 + C_2 y_2 + (1 - C_1 - C_2) y_3$

35、设 $f(x)$ 连续, 且满足 $f(x) = \int_0^{2x} f\left(\frac{t}{2}\right) dt + \ln 2$, 则 $f(x) = (\quad)$

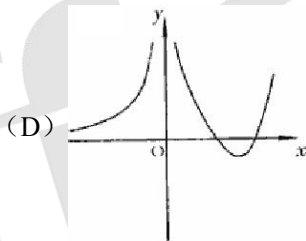
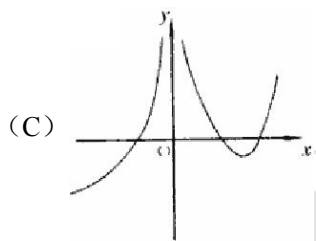
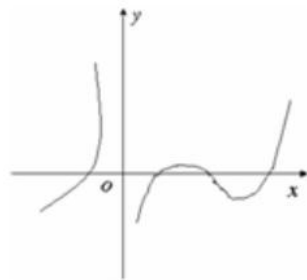
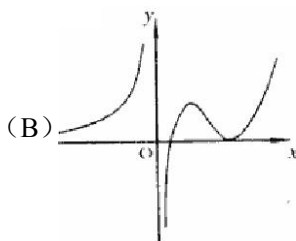
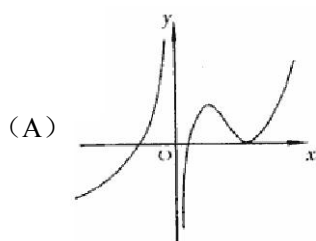
- (A) $e^{-x} \ln 2$ (B) $e^{2x} \ln 2$ (C) $e^x + \ln 2$ (D) $e^{2x} + \ln 2$

36、设 $f(x)$ 可导, $F(x) = f(x)(1 + |\sin x|)$, 则 $f(0) = 0$ 是 $F(x)$ 在 $x = 0$ 处可导的 ()

- (A) 充分必要条件 (B) 充分条件但非必要条件
(C) 必要条件但非充分 (D) 既非充分条件又非必要条件

37、设函数 $f(x)$ 在定义域内可导, $y = f(x)$ 的图形如图所示,

则导函数 $y = f'(x)$ 的图形为 ()



38、设 $f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$, $F(x) = \int_0^x f(t) dt$, 则 ()

- (A) $F(x)$ 在 $x = 0$ 不连续
(B) $F(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续, 但在 $x = 0$ 处不可导
(C) $F(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内可导, 且满足 $F'(x) = f(x)$
(D) $F(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内可导, 但不一定满足 $F'(x) = f(x)$

39、设 $\Sigma: x^2 + y^2 + z^2 = a^2 (z \geq 0)$, Σ_1 为 Σ 在第一卦限的部分, 则有 ()

(A) $\iint_{\Sigma} x dS = 4 \iint_{\Sigma_1} x dS$

(B) $\iint_{\Sigma} y dS = 4 \iint_{\Sigma_1} y dS$

$$(C) \iint_{\Sigma} z dS = 4 \iint_{\Sigma_1} z dS$$

$$(D) \iint_{\Sigma} xyz dS = 4 \iint_{\Sigma_1} xyz dS$$

40、设方程 $F(x, y, z) = 0$ 所确定的函数关系中，其中 $z = z(x, y)$ ，已知 $\frac{\partial F}{\partial x} = ye^z - e^y$ ，

$$\frac{\partial F}{\partial y} = e^y - e^z, \quad \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{e^{y-z} - y}{e^{x-z} - y}, \quad \text{则 } \frac{\partial y}{\partial z} = (\quad)$$

$$(A) \frac{ye^z - e^x}{e^y - e^z}$$

$$(B) \frac{e^x - ye^z}{e^y - e^z}$$

$$(C) \frac{e^y - e^z}{ye^z - e^x}$$

$$(D) \frac{e^z - e^y}{ye^3 - e^x}$$

41、行列式 $\begin{vmatrix} 0 & a & b & 0 \\ a & 0 & 0 & b \\ 0 & c & d & 0 \\ c & 0 & 0 & d \end{vmatrix}$ 等于 ()

$$(A) (ad - bc)^2$$

$$(B) -(ad - bc)^2$$

$$(C) a^2d^2 - b^2c^2$$

$$(D) -a^2d^2 + b^2c^2$$

42、行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 等于 ()

$$(A) 48$$

$$(B) 24$$

$$(C) 16$$

$$(D) 8$$

43、设 A 为 $n(n \geq 2)$ 阶可逆矩阵，则 $(A^{-1})^* = (\quad)$

$$(A) |A|A^{-1}$$

$$(B) |A|A$$

$$(C) |A^{-1}|A^{-1}$$

$$(D) |A^{-1}|A$$

44、设 α 为 3 维列向量， α^T 是 α 的转置，若 $\alpha\alpha^T = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ，则 $\alpha^T\alpha = (\quad)$

$$(A) 1$$

$$(B) 2$$

$$(C) 3$$

$$(D) 4$$

45、设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & a \\ 2 & 3 & a & 4 \\ 3 & 5 & 1 & 9 \end{bmatrix}$, 若 $r(A^*) = 1$, 则 $a = (\quad)$

- (A) 1 (B) 3 (C) 1或3 (D) 无法确定

46、设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, 则 A^2 的秩为 ()

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

47、设 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是四元非齐次线性方程组 $Ax = b$ 的三个解向量, 且 $r(A) = 3$,

$\alpha_1 = [1, 2, 3, 4]^T$, $\alpha_2 + \alpha_3 = [0, 1, 2, 3]^T$, C 表示任意常数, 则线性方程组 $Ax = b$ 的通解 $x = (\quad)$

(A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + C \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + C \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + C \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + C \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$

48、矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -2 \\ 2 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ 的非零特征值为 ()

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

49、下列矩阵中, A 和 B 相似的是 ()

(A) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (D) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

50、二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_2^2 + 2x_3^2 + 4x_1x_2 - 4x_1x_3 + 8x_2x_3$ 的矩阵 A 是 ()

$$(A) \begin{bmatrix} 0 & 2 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ -2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(B) \begin{bmatrix} 0 & 4 & -4 \\ 4 & 2 & 8 \\ -4 & 8 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(C) \begin{bmatrix} 0 & 4 & -4 \\ 4 & 4 & 8 \\ -4 & 8 & 4 \end{bmatrix}$$

$$(D) \begin{bmatrix} 0 & 1 & -3 \\ 3 & 2 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

51、假设随机事件 A 与 B 独立, $P(A)=P(B)$, A, B 至少有一个发生的概率为 $\frac{3}{4}$, 则

$P(A)$ 等于 ()

- (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$

52、随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$, Y 表示对 X 的三次独立

重复观测事件 $\left\{X \leq \frac{1}{2}\right\}$ 出现的次数, 则 $P\{Y=2\} = ()$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{9}{64}$ (D) $\frac{9}{16}$

53、某人向同一目标独立重复射击, 每次射击命中目标的概率为 $p(0 < p < 1)$, 则此人第 4 次射击恰好第 2 次击中目标的概率为 ()

- (A) $3p(1-p)^2$ (B) $6p(1-p)^2$
(C) $3p^2(1-p)^2$ (D) $6p^2(1-p)^2$

54、下列函数中, 不能作为随机变量 X 的分布函数的是 ()

- (A) $F_1(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^2}{4}, & 0 \leq x < 2, \\ 1, & x \geq 2 \end{cases}$ (B) $F_2(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{3}, & 0 \leq x < 1, \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$

$$(C) F_3(x) = \begin{cases} 1 - e^{-8x}, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad (D) F_4(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x)}{1+x}, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

55、设随机变量 $X \sim N(1,4), Y \sim U(0,4)$ 且 X, Y 相互独立, 则 $D(2X-3Y) = ()$

- (A) 8 (B) 18 (C) 24 (D) 28

56、设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 则随 σ 的增大, 概率 $P\{|X-\mu| < \sigma\} = ()$

- (A) 单调增加 (B) 单调减小 (C) 保持不变 (D) 增减不定

57、设随机变量 X 的分布函数 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{2}, & 0 \leq x < 1 \\ 1 - e^{-x}, & x \geq 1 \end{cases}$, 则 $P\{X=1\}$ 为 $()$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2} - e^{-1}$ (D) $1 - e^{-1}$

58、设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2) (\sigma > 0)$, 且二次方程 $y^2 + 4y + X = 0$ 无实根的概率为 $\frac{1}{2}$, 则 $\mu = ()$ 。

- (A) 0 (B) 4 (C) 2 (D) 3

59、设 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} axy, & 0 < y < x < 1, \\ 0, & \text{其它}, \end{cases}$, 求 a 等于 $()$

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

60、已知随机变量 X 服从二项分布, 且 $E(X) = 2.4, D(X) = 1.44$, 则二项分布的参数 n, p 的值为 $()$

- (A) $n=4, p=0.6$ (B) $n=6, p=0.4$
(C) $n=8, p=0.3$ (D) $n=24, p=0.1$

第三部分: 61~70 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 下列每题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的.

61、设 $x_n \leq a \leq y_n$, 且 $\lim_{n \rightarrow \infty} (y_n - x_n) = 0$, 则 $\{x_n\}, \{y_n\} ()$

- (A) 都收敛于 a (B) 都收敛, 但不一定收敛于 a

(C) 可能收敛, 也可能发散

(D) 都发散

62、已知 $f(0)=0$, 则下列说法中与函数 $f(x)$ 在点 $x=0$ 处可导等价的是 ()

(A) 极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f((e^h - 1)\sin h)}{h^3}$ 存在

(B) 极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1 - \cos h)}{h^2}$ 存在

(C) 极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h - \sin h)}{h^3}$ 存在

(D) 极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-h)}{h}$ 存在

63、在区间 $[0, 8]$ 内, 对函数 $f(x) = \sqrt[3]{8x - x^2}$, 罗尔定理 ()

(A) 不成立

(B) 成立, 并且 $f'(2) = 0$

(C) 成立, 并且 $f'(4) = 0$

(D) 成立, 并且 $f'(8) = 0$

64、过点 $P(2, 0, 3)$ 且与直线 $\begin{cases} x - 2y + 4z - 7 = 0, \\ 3x + 5y - 2z + 1 = 0, \end{cases}$ 垂直的平面的方程是 ()

(A) $(x - 2) - 2(y - 0) + 4(z - 3) = 0$

(B) $3(x - 2) + 5(y - 0) - 2(z - 3) = 0$

(C) $-16(x - 2) + 14(y - 0) + 11(z - 3) = 0$

(D) $-16(x + 2) + 14(y - 0) + 11(z - 3) = 0$

65、当 $|x| < 1$ 时, 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} x^n$ 的和函数是 ()

(A) $\ln(1 - x)$

(B) $\ln \frac{1}{1 - x}$

(C) $\ln(x - 1)$

(D) $-\ln(x - 1)$

66、已知线性方程组 $\begin{cases} bx_1 - ax_2 = -2ab, \\ -2cx_2 + 3bx_3 = bc, \\ cx_1 + ax_3 = 0, \end{cases}$ 则 ()

(A) 当 a, b, c 为任意实数时, 方程组均有解

(B) 当 $a = 0$ 时, 方程组无解

(C) 当 $b = 0$ 时, 方程组无解

(D) 当 $c = 0$ 时, 方程组无解

67、设 A 为 3 阶矩阵, $P = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ 为可逆矩阵, 使得 $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$,

则 $A(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3) = (\quad)$

- (A) $\alpha_1 + \alpha_2$ (B) $\alpha_2 + 2\alpha_3$ (C) $\alpha_2 + \alpha_3$ (D) $\alpha_1 + 2\alpha_2$

68、下列矩阵中不能相似对角化的为 ()

- (A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

69、设随机变量 X 服从参数为1的指数分布，记 $Y = \max\{X, 1\}$ ，则 $E(Y) = (\quad)$

- (A) 1 (B) $1 + e^{-1}$ (C) $1 - e^{-1}$ (D) e^{-1}

70、设 X_1, X_2, X_3, X_4 为来自总体 $N(1, \sigma^2)$, ($\sigma > 0$) 的简单随机样本，则统计量

$\frac{X_1 - X_2}{|X_3 + X_4 - 2|}$ 服从 () 分布

- (A) $N(0, 1)$ (B) $t(1)$
(C) $\chi^2(1)$ (D) $F(1, 1)$