

2021 自考本科工程数学（线性代数、复变函数）习题

一、单项选择题

1. 设行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = n$, 则 $\begin{vmatrix} a_{11} + 3a_{13} & -a_{12} & 2a_{13} \\ a_{21} + 3a_{23} & -a_{22} & 2a_{23} \\ a_{31} + 3a_{33} & -a_{32} & 2a_{33} \end{vmatrix} = (\quad)$

A. $-2n$

B. $6n$

C. $-6n$

D. $2n$

2. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 则 $r(A^T) = (\quad)$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

3. 设矩阵 $A_{2 \times 3}$ 、 $B_{3 \times 3}$ 、 $C_{3 \times 3}$, 下列哪一个运算是可行的 ()

A. BA

B. $(A+C)B$

C. BCA^T

D. BCA

4. 设 A 和 B 均为 n 阶方阵, 则下列结论成立的是 ()

A. $A \neq 0$ 且 $B \neq 0 \Leftrightarrow AB \neq 0$

B. $A = 0 \Leftrightarrow |A| = 0$

C. $|AB| = 0 \Leftrightarrow |A| = 0$ 或 $|B| = 0$

D. $|A| = 1 \Leftrightarrow A = E$

5. 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$ 线性相关, 则 ()

A. α_1 必可由 $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表示

B. α_1 必不可由 $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表示

C. α_4 必可由 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性表示

D. α_4 必不可由 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性表示

6. 下列复数中, 位于第二象限的复数是 ()

A. $\frac{2i}{1+i}$

B. $\frac{2i}{1-i}$

C. $\frac{2}{1+i}$

D. $\frac{2}{1-i}$

7. $z=0$ 是函数 $f(z)=1-\cos z$ 的 ()

A. 一级零点

B. 二级零点

C. 一级极点

D. 二级极点

8. 设函数 $f(z)$ 在区域 D 内解析, 且 $f(z)$ 为实常数, 则 $f(z)$ 在区域 D 必为 ()

A. z

B. 0

C. 常数

D. e^z

9. 设 $f(z) = \frac{e^{zi}}{z^2 + 1}$, 则 $\text{Res}[f(z), i] =$ ()

A. $-\frac{i}{2}e^{-i}$

B. 0

C. $-\frac{1}{2}e^{-1}$

D. $-\frac{i}{2}e^{-1}$

10. 满足 $|z-1|=|z+1|$ 的点 z 所组成的点集为 ()

A. $\text{Im}(z)=0$

B. $\text{Re}(z)=0$

C. $\text{Im}(z)>0$

D. $\text{Re}(z)>0$

11. 求排列 32514 的逆序数 () .

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7

12. A 、 B 为 n 阶方阵, 则下列各式中成立的是 () .

A. $|A^2|=|A|^2$

B. $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$

C. $(A-B)A = A^2 - AB$

D. $(AB)^T = A^T B^T$

13. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1, \beta_2$ 都是四维列向量, 则四阶行列式 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1| = m$,

$|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_2| = n$, 则行列式 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1 - \beta_2| =$ () .

A. $m+n$

B. $m-n$

C. $-m+n$

D. $-m-n$

14. 线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$ () .

A. 无解

B. 只有 0 解

C. 有唯一解

D. 有无穷多解

15. 若向量组 $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\alpha_3 = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ 线性无关, 则有 () .

A. $a=b=c$

B. $b=c=0$

C. $c = 0$

D. $c \neq 0$

16. $\frac{3+i}{2-i} = (\quad)$

A. $1+i$

B. $2+i$

C. $2+3i$

D. $1-i$

17. $\operatorname{Ln}(-1)$ 为 $(\quad)$

A. 无定义

B. 0

C. πi

D. $(2k+1)\pi i$ (k 为整数)

18. $z=0$ 是函数 $f(z) = \frac{1-\cos z}{z^4}$ 的 $(\quad)$

A. 一级零点

B. 二级零点

C. 一级极点

D. 二级极点

19. 设 $f(z) = \frac{z^2}{z^2+1}$, 则 $\operatorname{Res}[f(z), i] = (\quad)$

A. $-\frac{i}{2}$

B. 0

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

D. $\frac{i}{2}$

20. 满足 $|z+2-3i| = \sqrt{2}$ 的点 z 所组成的点集为 $(\quad)$

A. 圆周

B. 直线

C. 双曲线

D. 椭圆

21. 已知 $a, b, c, d, k \in R$, 则以下等式正确的是 $(\quad)$.

A. $\begin{pmatrix} ka & b \\ kc & d \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

B. $\begin{vmatrix} ka & kb \\ kc & kd \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} a+c & b+d \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

D. $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} d & c \\ b & a \end{vmatrix}$

22. 设 A, B 为 n 阶方阵, 则必有 $(\quad)$.

A. $|A+B| = |A| + |B|$

B. $AB = BA$

C. $|AB| = |BA|$

D. $|A|^2 = |B|^2$

23. 设 A 为 n 阶方阵, 且 $|A| = 0$, 则 ().

- A. A 中两行 (列) 对应元素成比例
- B. A 中任意一行为其它行的线性组合
- C. A 中至少有一行元素为零
- D. A 中必有一行为其它行的线性组合

24. 设 β_1, β_2 是 $Ax = b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是 $Ax = 0$ 的基础解系, k_1 与 k_2 为任意常数, 则 $Ax = b$ 的通解是 ().

- A. $k_1 \alpha_1 + k_2 (\alpha_1 - \alpha_2) + \frac{1}{2} (\beta_1 + \beta_2)$
- B. $k_1 \alpha_1 + k_2 (\alpha_1 + \alpha_2) + \frac{1}{2} (\beta_1 - \beta_2)$
- C. $k_1 \alpha_1 + k_2 (\beta_1 + \beta_2) + \frac{1}{2} (\beta_1 - \beta_2)$
- D. $k_1 \alpha_1 + k_2 (\beta_1 - \beta_2) + \frac{1}{2} (\beta_1 + \beta_2)$

25. 下列矩阵为初等矩阵的是 ().

A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

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

C. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

26. 设 $z = 1 + 2i$, 则 $\operatorname{Re}(z^2) =$ ().

A. 1

B. 3

C. -1

D. -3

27. $\operatorname{Ln}(1+i)$ 的主值是 ().

A. $\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4} i$

B. $\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4} i$

C. $\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{3\pi}{4} i$

D. $\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{3\pi}{4} i$

28. 以 $z=0$ 是函数 $f(z)=\frac{1-\cos z}{z^2}$ 的 ()

A. 一级零点

B. 可去奇点

C. 本性奇点

D. 二级极点

29. 设 $f(z)=z \tan z$, 则 $\operatorname{Res}[f(z), 0]=$ ()

A. 2

B. i

C. 1

D. 0

30. 满足 $\frac{1}{2} < |z-2i| < 1$ 的点 z 所组成的点集为 ()

A. 圆周

B. 圆环

C. 双曲线

D. 椭圆

31. 若 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = 6$, 则 $\begin{vmatrix} a_{12} & 2a_{11} & 0 \\ a_{22} & 2a_{21} & 0 \\ 0 & -2 & -1 \end{vmatrix}$ 的值是 ().

A. 12

B. -12

C. 18

D. 0

32. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵, B 是 $n \times m$ 矩阵 ($m \neq n$), 则下列运算结果是 m 阶方阵的是 ().

A. AB

B. $A^T B^T$

C. BA

D. $(A+B)^T$

33. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1, \beta_2$ 都是四维列向量, 则四阶行列式 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1| = m$,

$|\alpha_1, \beta_2, \alpha_3, \alpha_2| = n$, 则行列式 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1 + \beta_2| =$ ().

A. $m+n$

B. $m-n$

C. $-m+n$

D. $-m-n$

34. 设 A 为 n 阶方阵, 如果 $r(A)=n-1$, 则齐次线性方程组 $Ax=0$ 的基础解系所含向量的个数是 ().

A. 0

B. 1

C. 2

D. n

35. 下列矩阵中, 是初等矩阵的是 ().

A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

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

D. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

36. $z = 2 - 2i$, $z^2 =$ ()

A. $8i$

B. $8 - 8i$

C. $-8i$

D. $8 + 8i$

37. 设 $f(z) = x^3 - 3xy^2 + (ax^2y - y^3)i$ 在复平面上解析, 则 $a =$ ()

A. -3

B. 1

C. 2

D. 3

38. 以 $z=0$ 为本性奇点的函数 ()

A. $\frac{\sin z}{z}$

B. $\frac{1}{z(z-1)}$

C. $\frac{1 - \cos z}{z^2}$

D. $\sin \frac{1}{z}$

39. 设 $f(z) = \frac{z+1}{z^2-2z}$, 则 $\text{Res}[f(z), 0] =$ ()

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

B. i

C. $-\frac{1}{2}$

D. 0

40. 满足 $\text{Re}(z) = \text{Im}(z)$ 的点 z 所组成的点集为 ()

A. 圆周

B. 椭圆

C. 双曲线

D. 直线

41. 设行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 2$, 则 $\begin{vmatrix} 3a_{11} & 3a_{12} & 3a_{13} \\ -a_{31} & -a_{32} & -a_{33} \\ a_{21} - a_{31} & a_{22} - a_{32} & a_{23} - a_{33} \end{vmatrix} =$ ().

A. -6

B. -3

C. 3

D. 6

42. 设方阵 A 、 B 、 C 满足 $AB = AC$ ，当 A 满足 () 时， $B = C$ 。

A. $AB = BA$

B. $|A| \neq 0$

C. 方程组 $AX = 0$ 有非零解

D. B 、 C 可逆

43. n 阶方阵 A 可逆的充分必要条件 ()。

A. $r(A) = r < n$

B. A 列秩为 n

C. A 的每一个行向量都是非零向量

D. A 的伴随矩阵存在

44. 设 $Ax = b$ 是非齐次线性方程组， α_1, α_2 是其任意 2 个解，则下列结论错误的是 ()。

A. $\alpha_1 + \alpha_2$ 是 $Ax = 0$ 的一个解

B. $\frac{1}{2}\alpha_1 + \frac{1}{2}\alpha_2$ 是 $Ax = b$ 的一个解

C. $\alpha_1 - \alpha_2$ 是 $Ax = 0$ 的一个解

D. $2\alpha_1 - \alpha_2$ 是 $Ax = b$ 的一个解

45. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a_{21} + a_{11} & a_{22} + a_{12} \\ a_{11} & a_{12} \end{pmatrix}$, $P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, 则

必有 ()。

A. $P_1 P_2 A = B$

B. $P_2 P_1 A = B$

C. $A P_1 P_2 = B$

D. $A P_2 P_1 = B$

46. 设复数 $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = 4 - 6i$, 则 $z_1 + z_2 =$ ()。

A. $-4 + 2i$

B. $6 + 8i$

C. $2 + 4i$

D. $6 - 8i$

47. 若 $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ 在复平面上解析, $u(x, y) = x^2 - y^2 + x$, 则 $v(x, y) =$ ()。

A. $2x + 2y$

B. $2xy + y$

C. $xy + x$

D. $x + y$

48. 以 $z = 0$ 是函数 $f(z) = \frac{\ln(z+1)}{z}$ 的 ()

A. 一级零点

B. 可去奇点

C. 本性奇点

D. 二级极点

49. 设 $f(z) = \frac{ze^z}{z^2 - 1}$, 则 $\text{Res}[f(z), -1] =$ ()

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

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2e}$

D. $-\frac{1}{2e}$

50. 满足 $|z - 2| + |z + 2| = 5$ 所表示的区域是 () .

A. 圆周

B. 双曲线

C. 椭圆

D. 直线

51. $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} =$ () .

A. 0

B. -1

C. 1

D. 2

52. 设 A 、 B 为 n 阶方阵, $A^2 = B^2$, 则下列各式成立的是 () .

A. $A = B$

B. $A = -B$

C. $|A| = |B|$

D. $|A|^2 = |B|^2$

53. 设 n 阶方阵 A 不可逆, 则必有 () .

A. $r(A) < n$

B. $r(A) = n - 1$

C. $A = 0$

D. 方程组 $AX = 0$ 只有零解

54. 设 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax = b$ 的两个解向量, 则下列像两种仍为该方程组解的是 () .

A. $\beta_1 + \beta_2$

B. $\frac{1}{4}(3\beta_1 + \beta_2)$

C. $\frac{1}{2}(\beta_1 + 2\beta_2)$

D. $\beta_1 - \beta_2$

55. 下列矩阵是正交矩阵的是 () .

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

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{6} & \frac{\sqrt{3}}{3} \\ 0 & \frac{\sqrt{6}}{6} & -\frac{\sqrt{3}}{3} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{10}}{6} & -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{pmatrix}$

56. i 是虚数单位, 则复数 $\frac{2i}{2+i} = (\quad)$

A. $-\frac{2}{5} + \frac{4}{5}i$

B. $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}i$

C. $\frac{2}{5} - \frac{4}{5}i$

D. $-\frac{2}{5} - \frac{4}{5}i$

57. $\operatorname{Ln}(-i)$ 的主值是 $(\quad)$

A. $\left(2k - \frac{1}{2}\right)\pi i$

B. $-\frac{1}{2}\pi i$

C. $\left(2k + \frac{1}{2}\right)\pi i$

D. $\frac{1}{2}\pi i$

58. 以 $z=0$ 是函数 $f(z) = \frac{1}{z^2(e^z - 1)}$ 的 $(\quad)$

A. 一级零点

B. 本性奇点

C. 三级极点

D. 二级极点

59. 设 $f(z) = \frac{z}{z^4 - 1}$, 则 $\operatorname{Res}[f(z), -1] = (\quad)$

A. $-\frac{1}{4e}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{4e}$

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

60. 对于映射 $\omega = \frac{i}{z}$, 圆周 $x^2 + (y-1)^2 = 1$ 的曲线是 $(\quad)$

A. 圆周

B. 双曲线

C. 椭圆

D. 直线

61. 若已知 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = m$, $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{21} & a_{23} \end{vmatrix} = n$, 则行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} - 2a_{13} \\ a_{21} & a_{22} - 2a_{23} \end{vmatrix}$ 的值为 ()

A. $m + 2n$

B. $-(m + 2n)$

C. $m - 2n$

D. $m - 4n$

62. 设 n 阶方阵 A 满足 $A^2 = 0$, 则必有 ()

A. $A + E$ 不可逆

B. $A - E$ 可逆

C. A 可逆

D. $A = 0$

63. 下列等式中正确的是 ()

A. $(A + B)^2 = A^2 + AB + BA + B^2$

B. $(AB)^T = A^T B^T$

C. $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$

D. $A^2 - 3A = (A - 3)A$

64. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a_2 & b_2 & c_2 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 则必有 ()

A. $PA = B$

B. $P^2 A = B$

C. $AP = B$

D. $AP^2 = B$

65. 设 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax = b$ 的两个解, 则下列向量为方程组解的是 ()

A. $\beta_1 + \beta_2$

B. $\beta_1 - \beta_2$

C. $\frac{\beta_1 + 2\beta_2}{2}$

D. $\frac{3\beta_1 + 2\beta_2}{5}$

66. 设 $z = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}i}{2}$, 则 z 的幅角主值为 ()

A. $-\frac{3\pi}{4}$

B. $\frac{3\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $-\frac{\pi}{4}$

67. 下列函数中, 以 $z = 0$ 为一级极点的函数是 ()

A. $\frac{\sin z}{z(z+1)}$

B. $\frac{1}{z(e^z - 1)}$

C. $\frac{2}{z(z-1)^3}$

D. $z \sin(z-2)$

68. 方程 $|z-1|=3$ 所表示的图形是 ()

A. 圆

B. 椭圆

C. 线段

D. 双曲线

69. 下列函数中, 在其定义域上不是调和函数的是 ()

A. $x^2 - y^2$

B. $y^3 - 3x^2y$

C. $e^x \cos y$

D. e^{x-y}

70. 若级数 $\sum_{n=0}^{\infty} c_n (z - (1+i))^n$ 在点 $z=0$ 处收敛, 则该级数 ()

A. 一定在 $z=1$ 处发散

B. 一定在 $z=i$ 处收敛

C. 一定在 $z=3$ 处收敛

D. 一定在 $z=3i$ 处发散

71. 若已知 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} = m$, $\begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix} = n$, 则行列式 $\begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ a_1 - c_1 & a_2 - c_2 \end{vmatrix}$ 的值为 ()

A. $m+n$

B. $m-n$

C. $-m-n$

D. $n-m$

72. 设 n 阶方阵 A 可逆, 且其伴随矩阵 A^* 也是可逆的, 则 A^* 的逆矩阵 ()

A. $\frac{|A|}{A}$

B. $\frac{A}{|A|}$

C. A

D. $A|A|$

73. 下列等式中正确的是 ()

A. $(AB)^2 = A^2 \cdot B^2$

B. $(AB)^T = A^T B^T$

C. $AB = BA$

D. $|AB| = |BA|$

74. 已知 n 元线性方程组 $AX = 0$, 其系数矩阵 A 的秩为 $r < n$, 则下列说法正确的是 ()

A. 该方程组只有零解

B. 该方程组有 r 个线性无关的解

C. 该方程组有 $n-r$ 个线性无关的解

D. 该方程组有 $n-r$ 个解。

75. 设 $\lambda = 2$ 是可逆矩阵 A 的一个特征值, 则矩阵 $(2A)^{-1}$ 有一个特征值为 ()

A. 1

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

C. 4

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

76. 若复数 $a+bi = \left(\frac{1+\sqrt{3}i}{2} \right)^2$, 则有 ()

A. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

77. 下列函数中, 以 $z = i$ 是 $f(z) = \frac{1+z^4}{(z^2+1)^2}$ 的 ()

A. 一级极点

B. 二级极点

C. 三级极点

D. 本性奇点

78. 方程 $\operatorname{Re}(z+1) = -1$ 所表示的图形是 ()

A. 圆

B. 椭圆

C. 直线

D. 双曲线

79. 下列函数中, 在其定义域上不是调和函数的是 ()

A. $\arctan \frac{y}{x}$

B. $y^3 - 3x^2y$

C. $\frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2)$

D. e^{x-y}

80. 下列级数发散的是 ()

A. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(2i)^n}$

B. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{i^n}{n}$

C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3+5i)^n}{n!}$

D. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos i^n}{2^n}$

二、填空题

81. 行列式 $\begin{vmatrix} 2 & x & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$ 中 x 的系数是 _____.

82. 如果 $A^2 + 3A = 2E$, 则 $A^{-1} =$ _____.

83. 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 1 & y \end{pmatrix}$, 若使 $AB = BA$, 则有 $y =$ _____.

84. 设 A 是 3 阶方阵, 其特征值为 2, 1, -3, 则 $|A| =$ _____.

85. 设二次型的表达式为 $f(x_1, x_2, x_3) = 10x_1^2 - 2x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_1x_2 + 4x_1x_3$, 则此二次型的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/358031117041006031>