

大连职业技术学院
2023 年单独招生考试

数学测试题库

2023 年 2 月

目录

1 数学复习题题库	1
1.1 集合	1
1.2 复数 (中职考生不考)	6
1.3 函数的定义域	11
1.4 函数的值	15
1.5 函数的奇偶性	20
1.6 函数的单调性	24
1.7 函数的对称性	28
1.8 指数与对数的运算	32
1.9 不等式 (一)	35
1.10 不等式 (二)	38
1.11 数列 (一)	42
1.12 数列 (二)	46
1.13 向量	50
1.14 三角函数	54
1.15 排列与组合	58
1.16 直线与圆	62
1.17 圆锥曲线	66
1.18 解三角形 (中职考生不考)	73
1.19 常用的逻辑术语 (中职考生不考)	75
1.20 概率与统计	77

1 数学复习题题库

1.1 集合

1. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$, $B = \{x | 3 < x < 15\}$, 则 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()
 - A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
2. 已知集合 $A = \{x | x = 3n + 2, n \in N\}$, $B = \{6, 8, 10, 12, 14\}$, 则集合 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()
 - A. 5
 - B. 4
 - C. 3
 - D. 2
3. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | x = 2a, a \in A\}$, 则集合 $\complement_U(A \cup B)$ 中元素的个数为 ()
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
4. 设集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, $M = \{x | x = a + b, a \in A, b \in B\}$, 则集合 M 中元素的个数为 ()
 - A. 3
 - B. 4

C. 5

D. 6

5. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{(x, y) | x \in A, y \in A, x - y \in A\}$, 则集合 B 中元素的个数为 ()

A. 3

B. 6

C. 8

D. 10

6. 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 3, x \in Z, y \in Z\}$, 则集合 A 中元素的个数为 ()

A. 9

B. 8

C. 5

D. 4

7. 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$, $B = \{(x, y) | y = x\}$, 则集合 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

8. 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1, x \in R, y \in R\}$, $B = \{(x, y) | x^2 - y = 0, x \in R, y \in R\}$, 则集合 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

9. 已知集合 $A = \{-2, 0\}$, $B = \{x|x^2 - 2x = 0\}$, 则下列结论正确的是 ()

A. $A = B$

B. $A \cap B = \{0\}$

C. $A \cup B = A$

D. $A \subseteq B$

10. 已知集合 $P = \{x|-3 \leq x \leq 1\}$, $Q = \{y|0 \leq y \leq 4\}$, 则 $P \cup Q = ()$

A. $[-3, 4]$

B. $[0, 1]$

C. $[-3, 0]$

D. $[1, 4]$

11. 已知集合 $P = \{x|-3 \leq x \leq 1\}$, $Q = \{y|0 \leq y \leq 4\}$, 则 $P \cap Q = ()$

A. $[-3, 4]$

B. $[0, 1]$

C. $[-3, 0]$

D. $[1, 4]$

12. 集合 $A = \{1, 3, 4, 6, 7, 8\}$, $B = \{3, 5, 6, 9, 10\}$, 则 $A \cap B$ 的元素的个数为 ()

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

13. 集合 $A = \{1, 3, 4, 6, 7, 8\}$, $B = \{3, 5, 7, 8, 10\}$, 则 $A \cup B$ 的元素的个数为 ()
- A. 3
B. 4
C. 8
D. 11
14. 已知集合 $A = \{x | x = 2n + 3, n \in N\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, 则集合 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()
- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2
15. 下列选项中, 表示同一集合的是 ()
- A. $A = \{x | x = 1\}$, $B = \{x | x^2 = 1\}$
B. $A = \{0, 1\}$, $B = \{(0, 1)\}$
C. $A = \{2, 3\}$, $B = \{3, 2\}$
D. $A = \{(x, y) | x + y - 3 = 0\}$, $B = \{(y, x) | x + y - 3 = 0\}$
16. 已知全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 5, 6, 8\}$, 集合 $A = \{1, 3, 5\}$, 则集合 $\complement_U A =$ ()
- A. $\{2, 6, 8\}$
B. $\{0, 1, 2\}$
C. $\{0, 2, 6, 8\}$
D. \emptyset
17. 已知集合 $P = \{x | -1 < x < 1\}$, $Q = \{x | 0 < x < 2\}$, 则 $P \cup Q =$ ()

A. $\{x|-1 < x < 2\}$

B. $\{x|0 < x < 1\}$

C. $\{x|-1 < x < 0\}$

D. $\{x|1 < x < 2\}$

18. 已知集合 $P = \{x|-2 < x < 3\}$, $Q = \{x|0 < x < 4\}$, 则 $P \cup Q = (\quad)$

A. $\{x|-2 < x < 3\}$

B. $\{x|0 < x < 3\}$

C. $\{x|-2 < x < 4\}$

D. $\{x|2 < x < 3\}$

1.2 复数 (中职考生不考)

19. 设 i 是虚数单位, 则 $(1+i) \cdot (2-i) = (\quad)$
- A. $-3-i$
 B. $-3+i$
 C. $3-i$
 D. $3+i$
20. 设 i 是虚数单位, 则 $\frac{2-i}{1+2i} = (\quad)$
- A. 1
 B. -1
 C. i
 D. $-i$
21. 设 i 是虚数单位, 则 $(1-i)^4 = (\quad)$
- A. -4
 B. 4
 C. $-4i$
 D. $4i$
22. 若复数 $z = 1+i$ (i 是虚数单位), 则 $z + \frac{2}{z} = (\quad)$
- A. -2
 B. 2
 C. $-2i$
 D. $2i$
23. 已知复数 $a+bi = \frac{(1-i)^2}{1+i}$ (i 是虚数单位, $a, b \in R$), 则 $a+b = (\quad)$
- A. -2

B. -1

C. 0

D. 2

24. 已知复数 $a + bi = \frac{(1+i)^2}{1-i}$ (i 是虚数单位, $a, b \in R$), 则 $a + b = (\quad)$

A. -2

B. -1

C. 0

D. 2

25. 若 a 为实数, 且 $(2 + ai)(a - 2i) = -4i$, 则 $a = (\quad)$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

26. 设 i 是虚数单位, 则 $\frac{i}{1-i} = (\quad)$

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

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

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

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

27. 设 i 是虚数单位, $z = \frac{2+i}{1-i}$, 则 z 的共轭复数的虚部为 (\quad)

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

B. $\frac{3}{2}i$

C. $-\frac{3}{2}$

D. $-\frac{3}{2}i$

28. 设 a 为实数, i 为虚数单位, 且 $\frac{2+ai}{1+i} = 3+i$, 则 $a = (\quad)$

A. -4

B. -3

C. 3

D. 4

29. 设 i 是虚数单位, 已知复数 z 满足 $z - \bar{z} = 2i$, 则 z 的虚部为 (\quad)

A. -1

B. 1

C. $-i$

D. i

30. 若复数 $z = 2 - i$ (i 是虚数单位), 则 $z(\bar{z} + i) = (\quad)$

A. $6 - 2i$

B. $4 - 2i$

C. $6 + 2i$

D. $4 + 2i$

31. 在复平面内, 复数 z 对应的点的坐标是 $(1, 2)$, 则 $i \cdot z = (\quad)$

A. $1 + 2i$

B. $-2 + i$

C. $1 - 2i$

D. $-2 - i$

32. 设 i 是虚数单位, 复数 $\frac{2+i}{1-2i}$ 的共轭复数是 (\quad)

- A. $-\frac{3}{5}i$
- B. $\frac{3}{5}i$
- C. $-i$
- D. i

33. 设 i 是虚数单位, 则 $\frac{5}{2-i} = (\quad)$

- A. $2-i$
- B. $2+i$
- C. $1-2i$
- D. $1+2i$

34. 设 i 是虚数单位, $\frac{1}{-2+i} + \frac{1}{1-2i}$ 的虚部是 ()

- A. $\frac{1}{5}i$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $-\frac{1}{5}i$
- D. $-\frac{1}{5}$

35. 若复数 z 满足 $z(1+i) = 2i$, 则 $z = (\quad)$

- A. $-1-i$
- B. $-1+i$
- C. $1-i$
- D. $1+i$

36. 复数 $\frac{2}{1-i}$ (i 为虚数单位) 的共轭复数是 ()

- A. $1+i$
- B. $1-i$

C. $-1 + i$

D. $-1 - i$

1.3 函数的定义域

37. 函数 $f(x) = \ln(x^2 - x)$ 的定义域为 ()
- A. $(0, 1)$
 B. $[0, 1]$
 C. $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$
 D. $(-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$
38. 函数 $f(x) = \frac{1}{x+1} + \ln x$ 的定义域是 ()
- A. $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$
 B. $(-1, +\infty)$
 C. $[0, +\infty)$
 D. $(0, +\infty)$
39. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{|x-2|-1}}{\log_2(x-1)}$ 的定义域是 ()
- A. $(1, +\infty)$
 B. $(1, 2) \cup (2, +\infty)$
 C. $(3, +\infty)$
 D. $[3, +\infty)$
40. 设函数 $y = \sqrt{4-x^2}$ 的定义域为 A , 函数 $y = \ln(1-x)$ 的定义域为 B , 则 $A \cap B = ()$
- A. $(1, 2)$
 B. $(1, 2]$
 C. $(-2, 1)$
 D. $[-2, 1)$
41. 函数 $y = \sqrt{7+6x-x^2}$ 的定义域是 ()

- A. $(-\infty, -1] \cup [7, +\infty)$
 B. $[7, +\infty)$
 C. $[-1, 7]$
 D. $(-\infty, -1]$
42. 函数 $y = \sqrt{\log_2 x - 1}$ 的定义域是 ()
 A. $(0, +\infty)$
 B. $(1, +\infty)$
 C. $(2, +\infty)$
 D. $[2, +\infty)$
43. 函数 $f(x) = \sqrt{1 - 2^x} + \frac{1}{\sqrt{x + 3}}$ 的定义域是 ()
 A. $(-3, 0]$
 B. $(-3, 1]$
 C. $(-\infty, -3) \cup (-3, 0]$
 D. $(-\infty, -3) \cup (-3, 1]$
44. 函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - 2x}}$ 的定义域是 ()
 A. $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$
 B. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$
 C. $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$
 D. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$
45. 下列函数中, 与函数 $y = x - 1$ 相同的是 ()
 A. $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$
 B. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

- C. $y = t - 1$
 D. $y = -\sqrt{(x-1)^2}$

46. 函数 $f(x) = \sqrt{2x+1}$ 的定义域是 ()

- A. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right]$
 B. $\left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$
 C. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$
 D. $(-\infty, +\infty)$

47. 函数 $f(x) = \sqrt{x-1}$ 的定义域是 ()

- A. R
 B. $(-\infty, 1]$
 C. $[1, +\infty)$
 D. $(1, +\infty)$

48. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x+1}$ 的定义域是 ()

- A. $(-\infty, 4]$
 B. $(-\infty, -1) \cup (-1, 4]$
 C. $[1, +\infty)$
 D. $(-\infty, -4] \cup [1, +\infty)$

49. 函数 $\frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ 的定义域是 ()

- A. $(1, +\infty]$
 B. $(1, 2) \cup (2, +\infty)$
 C. $[1, 2) \cup (2, +\infty)$
 D. $[1, +\infty)$

50. 函数 $f(x) = \sqrt{x+1}$ 的定义域是 ()

- A. $[-1, +\infty)$
- B. $(2, +\infty)$
- C. $(-1, 0)$
- D. $[-2, 0]$

51. 函数 $f(x) = \sqrt{2x-6}$ 的定义域是 ()

- A. $[3, +\infty)$
- B. $(1, +\infty)$
- C. $(-3, 0)$
- D. $[-2, 0]$

52. 函数 $f(x) = \frac{x}{x-5}$ 的定义域是 ()

- A. $[5, +\infty)$
- B. $(-\infty, 5) \cup (5, +\infty)$
- C. $(0, 5)$
- D. $[-5, 0]$

53. 函数 $y = e^{x+2}$ 的定义域是 ()

- A. $(-2, +\infty)$
- B. $(-\infty, -2)$
- C. $(-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$
- D. $(-\infty, +\infty)$

54. 函数 $y = \frac{1}{x-2}$ 的定义域是 ()

- A. $(2, +\infty)$
- B. $(-\infty, 2)$
- C. $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$
- D. $(-\infty, +\infty)$

1.4 函数的值

55. 已知函数 $f(x) = 5^{|x|}$, $g(x) = ax^2 - x (a \in R)$, 若 $f[g(1)] = 1$, 则 $a = (\quad)$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. -1

56. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ \lg x, & x > 1 \end{cases}$, 则 $f(f(10)) = (\quad)$

- A. $\lg 101$
- B. 2
- C. 0
- D. 1

57. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x, & x < 0 \end{cases}$, 则 $f(f(-4)) = (\quad)$

- A. -16
- B. 4
- C. $\frac{1}{16}$
- D. 2

58. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \lg x, & x > 0 \\ 10^x, & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $f(f(-2)) = (\quad)$

- A. 2
- B. $\frac{1}{100}$
- C. -1
- D. -2

59. 设函数 $f(x)$ 对任意 x, y 满足 $f(x+y) = f(x) + f(y)$, 且 $f(4) = 2$, 则 $f(-2) = (\quad)$

- A. $\pm \frac{1}{2}$
- B. -1
- C. ± 1
- D. -2

60. 已知函数 $g(x)$ 的定义域是 $[1, 3]$, 则函数 $y = g(x+2) + f(3x)$ 的定义域是 (\quad)

- A. $[-1, 1]$
- B. $[\frac{1}{3}, 1]$
- C. $[-2, -1]$
- D. $[1, 3]$

61. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x-5, & x \geq 6 \\ f(x+1) & x < 6 \end{cases}$, 则 $f(3) = (\quad)$

- A. 3
- B. 4
- C. 1
- D. 2

62. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x - 1, & x > 0 \\ -x^2 - 2x, & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $f(f(1)) = (\quad)$

- A. -1
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 1

63. 下列选项中和 $g(x) = x$ 表示同一个函数的是 ()

A. $f(x) = (\sqrt{x})^2$

B. $f(x) = \ln e^x$

C. $f(x) = \sqrt{x^2}$

D. $f(x) = e^{\ln x}$

64. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4, & x \leq 0 \\ x - 4, & x > 0 \end{cases}$, 则 $f[f(0)] = ()$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

65. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ \frac{1}{x}, & x > 1 \end{cases}$, 则 $f(f(-1)) = ()$

A. 2

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

C. 1

D. -1

66. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x \leq 0 \\ 2x + 1, & x > 0 \end{cases}$, 则 $f(-2) + f(1) = ()$

A. 3

B. 6

C. 7

D. 10

67. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x - 3, & x \geq 5 \\ f(x + 2), & x < 5 \end{cases}$, 则 $f(2) = ()$

- A. -2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

68. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 3^x, & x \geq 1 \\ 3x - b, & x < 1 \end{cases}$, 若 $f[f(\frac{1}{2})] = 9$, 则实数 $b = (\quad)$

- A. $-\frac{3}{2}$
- B. $-\frac{9}{8}$
- C. $-\frac{3}{4}$
- D. $-\frac{1}{2}$

69. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x \leq 0 \\ 2x + 3, & x > 0 \end{cases}$, 则 $f(-2) + f(1) = (\quad)$

- A. 0
- B. 5
- C. -3
- D. 12

70. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \log_{\frac{1}{3}} x, & x \geq 3 \\ 2^x, & x < 3 \end{cases}$, 则 $f(f(81)) = (\quad)$

- A. 16
- B. $-\log_3 4$
- C. $\frac{1}{16}$
- D. $\log_3 4$

71. 下列四组函数中, 表示同一函数的是 ()

A. $y = |x|, u = \sqrt{v^2}$

B. $y = \sqrt{x^2}, s = (\sqrt{t})^2$

C. $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}, m = n + 1$

D. $y = \sqrt{x + 1} \cdot \sqrt{x - 1}, y = \sqrt{x^2 - 1}$

72. 设函数 $f(x)$ 对任意 x, y 满足 $f(x + y) = f(x) + f(y)$, 且 $f(2) = 4$, 则 $f(-1) = (\quad)$

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

B. -2

C. ± 1

D. 2

1.5 函数的奇偶性

73. 下列函数中为偶函数的是 ()

A. $y = x^{-2}$

B. $y = x^{\frac{1}{3}}$

C. $y = x^{-\frac{1}{2}}$

D. $y = x^3$

74. 下列函数中为偶函数的是 ()

A. $y = x^2 \cdot \sin x$

B. $y = x^2 \cdot \cos x$

C. $y = |\ln x|$

D. $y = 2^{-x}$

75. 下列函数中, 既不是奇函数, 也不是偶函数的是 ()

A. $y = x + \sin 2x$

B. $y = x^2 - \cos x$

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

D. $y = x^2 + \sin x$

76. 下列函数中为奇函数的是 ()

A. $y = 2^x - \frac{1}{2^x}$

B. $y = x^3 \cdot \sin x$

C. $y = 2 \cos x + 1$

D. $y = x^2 + 2^x$

77. 若函数 $f(x) = 3^x + 3^{-x}$ 与 $g(x) = 3^x - 3^{-x}$ 的定义域均为 R , 则 ()

A. $f(x)$ 与 $g(x)$ 均为偶函数

- B. $f(x)$ 为奇函数, $g(x)$ 为偶函数
- C. $f(x)$ 与 $g(x)$ 均为奇函数
- D. $f(x)$ 为偶函数, $g(x)$ 为奇函数

78. 下列函数中为奇函数的是 ()

- A. $y = \sqrt{x}$
- B. $y = |\sin x|$
- C. $y = \cos x$
- D. $y = e^x - e^{-x}$

79. 下列函数中, 既是偶函数又存在零点的是 ()

- A. $y = \cos x$
- B. $y = \sin x$
- C. $y = \ln x$
- D. $y = x^2 + 1$

80. 若函数 $f(x) = \frac{x}{(2x+1)(x-a)}$ 为奇函数, 则 $a =$ ()

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. 1

81. 函数 $f(x)$ 是定义域在 $[-6, 6]$ 上的偶函数, 且 $f(3) > f(1)$, 则下列各式一定成立的是 ()

- A. $f(0) < f(6)$
- B. $f(3) > f(2)$
- C. $f(-1) < f(3)$

D. $f(2) > f(0)$

82. 下列判断正确的是 ()

A. 函数 $f(x) = \frac{x^2 - x}{x - 2}$ 是奇函数

B. 函数 $f(x) = (1 - x)\sqrt{\frac{1 + x}{1 - x}}$ 是偶函数

C. 函数 $f(x) = x + 1$ 是非奇非偶函数

D. 函数 $f(x) = 1$ 既是奇函数又是偶函数

83. 若定义在 R 上的偶函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上单调递减, 且 $f(2) = 0$, 在满足 $x \cdot f(x) > 0$ 的 x 的取值范围是 ()

A. $(-2, 2)$

B. $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$

C. $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

D. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

84. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = x^2 + 3x - 5$, 则 $f(-1) = ()$

A. -7

B. 1

C. -1

D. -9

85. 定义域为 R 的四个函数 $y = x^3, y = 2^x, y = x^2 + 1, y = 2 \sin x$ 中, 奇函数的个数是 ()

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

86. 下列函数中, 即是奇函数又以 π 为最小正周期的函数是 ()

- A. $y = \cos 2x$
- B. $y = \sin 2x$
- C. $y = \sin x + \cos x$
- D. $y = \tan 2x$

87. 下列函数中是偶函数且在区间 $(0, +\infty)$ 单调递减的是 ()

- A. $y = \frac{1}{|x|}$
- B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
- C. $y = \lg|x|$
- D. $y = x^{-\frac{1}{3}}$

88. 下列函数中, 既不是奇函数, 也不是偶函数的是 ()

- A. $y = \frac{2^x + 1}{2^x - 1}$
- B. $y = \lg \frac{1+x}{1-x}$
- C. $y = \cos 2x$
- D. $y = \sin x + \cos x$

89. 若函数 $f(x) = 2x + \frac{3}{x}$, 则 $f(x)$ 是 ()

- A. 奇函数
- B. 偶函数
- C. 非奇非偶函数

90. 若函数 $f(x) = x^3 - 4x^2$, 则 $f(x)$ 是 ()

- A. 奇函数
- B. 偶函数
- C. 非奇非偶函数

1.6 函数的单调性

91. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递增的是 ()

A. $y = x^{\frac{1}{2}}$

B. $y = 2^{-x}$

C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

D. $y = \frac{1}{x}$

92. 函数 $f(x) = |x|$ 和 $g(x) = x(2 - x)$ 的递增区间依次是 ()

A. $(-\infty, 0], (-\infty, 1]$

B. $(-\infty, 0], [1, +\infty)$

C. $[0, +\infty), (-\infty, 1]$

D. $[0, +\infty), [1, +\infty)$

93. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 上为增函数的是 ()

A. $y = \sqrt{x+1}$

B. $y = (x-1)^2$

C. $y = 2^{-x}$

D. $y = \log_{0.5}(x+1)$

94. 下列函数中为增函数的是 ()

A. $f(x) = -x$

B. $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$

C. $f(x) = x^2$

D. $f(x) = \sqrt[3]{x}$

95. 下列函数中, 既是奇函数又是增函数的是 ()

A. $y = x + 1$

- B. $y = -x^3$
- C. $y = \frac{1}{x}$
- D. $y = x \cdot |x|$

96. 下列函数中, 在区间 $(-1, 1)$ 上为减函数的是 ()

- A. $y = \frac{1}{1-x}$
- B. $y = \cos x$
- C. $y = \ln(x+1)$
- D. $y = 2^{-x}$

97. 函数 $f(x) = \ln(x^2 - 2x - 8)$ 的单调递增区间是 ()

- A. $(-\infty, -2)$
- B. $(-\infty, -1)$
- C. $(1, +\infty)$
- D. $(4, +\infty)$

98. 函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 6)$ 的单调递增区间是 ()

- A. $\left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$
- B. $(3, +\infty)$
- C. $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$
- D. $(-\infty, 2)$

99. 函数 $f(x) = \frac{1}{x-3}$ 在区间 () 是单调递减的

- A. $(0, +\infty)$
- B. $(-\infty, +\infty)$
- C. $(-\infty, 3), (3, +\infty)$
- D. $(-\infty, 0)$

100. 函数 $f(x) = 2^{x^2-2x-3}$ 的单调递减区间是 ()

- A. $(-\infty, 3)$
- B. $(-\infty, 1)$
- C. $(2, +\infty)$
- D. $(1, +\infty)$

101. 函数 $f(x) = 3^{2x-x^2}$ 的单调递增区间是 ()

- A. $(-\infty, 0)$
- B. $(-\infty, 1)$
- C. $(2, +\infty)$
- D. $(-1, +\infty)$

102. 函数 $f(x) = \ln(x^2 - 3x)$ 的单调递增区间是 ()

- A. $(-\infty, 3)$
- B. $(-\infty, 0)$
- C. $(3, +\infty)$
- D. $(2, +\infty)$

103. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 上为增函数的是 ()

- A. $y = 3 - x$
- B. $y = x^2 - 3x$
- C. $y = -\frac{1}{x}$
- D. $y = -|x|$

104. 函数 $y = \frac{1}{x}$ 的单调递减区间是 ()

- A. $(0, +\infty)$
- B. $(-\infty, 0)$
- C. $(-\infty, 0)$ 和 $(0, +\infty)$

D. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

105. 下列函数中, 既是偶函数又是 $(0, +\infty)$ 上的增函数的是 ()

A. $y = x^3$

B. $y = -x^2$

C. $y = x^{0.5}$

D. $y = 2^{|x|}$

106. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 内不是增函数的是 ()

A. $y = 2x + 1$

B. $y = x^2 + 2x - 2$

C. $y = \frac{2}{x}$

D. $y = -\frac{1}{x}$

107. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 上为减函数的是 ()

A. $y = x$

B. $y = \frac{1}{x}$

C. $y = \log_2 x$

D. $y = \sin x$

108. 下列函数在 R 上为增函数的是 ()

A. $y = x^2$

B. $y = x$

C. $y = -\sqrt{x}$

D. $y = \frac{1}{x}$

1.7 函数的对称性

109. 函数 $f(x) = \frac{4^x - 1}{2^x}$ 的图象关于 ()
- A. 直线 $y = x$ 对称
 B. 原点对称
 C. 直线 $y = -x$ 对称
 D. y 轴对称
110. 函数 $f(x) = \frac{4^x + 1}{2^x}$ 的图象关于 ()
- A. 原点对称
 B. 直线 $y = x$ 对称
 C. y 轴对称
 D. x 轴对称
111. 函数 $f(x) = \log_2 \frac{2-x}{2+x}$ 的图象关于 ()
- A. 原点对称
 B. y 轴对称
 C. 直线 $y = -x$ 对称
 D. 直线 $y = x$ 对称
112. 函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $g(x) = \log_2 x (x > 0)$ 的图象关于原点对称, 则 $f(x)$ 的表达式为 ()
- A. $f(x) = \frac{1}{\log_2 x} (x > 0)$
 B. $f(x) = \frac{1}{\log_2(-x)} (x < 0)$
 C. $f(x) = -\log_2 x (x > 0)$
 D. $f(x) = -\log_2(-x) (x < 0)$
113. 如果函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $y = 3 - 2x$ 的图象关于原点对称, 则 $y = f(x)$ 的表达式为 ()

- A. $y = 2x - 3$
- B. $y = 2x + 3$
- C. $y = -2x + 3$
- D. $y = -2x - 3$

114. 与曲线 $y = \frac{1}{x-1}$ 关于原点对称的曲线为 ()

- A. $y = -\frac{1}{1+x}$
- B. $y = \frac{1}{1-x}$
- C. $y = -\frac{1}{1-x}$
- D. $y = \frac{1}{1+x}$

115. 下列函数中, 其图象与函数 $y = \ln x$ 的图象关于直线 $x = 1$ 对称的是 ()

- A. $y = \ln(1+x)$
- B. $y = \ln(2+x)$
- C. $y = \ln(-x)$
- D. $y = \ln(2-x)$

116. 已知函数 $y = f(x)$ ($x \in \mathbb{R}$) 满足 $f(x) = f(2-x)$, 若函数 $y = |x^2 - 2x - 3|$ 与 $y = f(x)$ 的图象的交点为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_m, y_m)$, 交点不在对称轴上, 则 $\sum_{i=1}^m x_i =$ ()

- A. 0
- B. $2m$
- C. $4m$
- D. m

117. 如果函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $g(x) = 3 - 2x$ 的图象关于坐标原点对称, 则 $y = f(x)$ 的表达式为 ()

- A. $y = 2x - 3$
- B. $y = 2x + 3$
- C. $y = -2x + 3$
- D. $y = -2x - 3$

118. 下列函数中, 其图象与函数 $y = \ln x$ 的图象关于直线 $x = 1$ 对称的是 ()

- A. $y = \ln(1 - x)$
- B. $y = \ln(2 - x)$
- C. $y = \ln(1 + x)$
- D. $y = \ln(2 + x)$

119. 下列函数中, 其图象与函数 $y = \ln x$ 的图象关于直线 $x = \frac{1}{2}$ 对称的是 ()

- A. $y = \ln(1 - x)$
- B. $y = \ln(2 - x)$
- C. $y = \ln(1 + x)$
- D. $y = \ln(2 + x)$

120. 函数 $y = 2^x$ 与函数 $y = 2^{-x}$ 的图象关于下列哪种图形对称 ()

- A. x 轴
- B. y 轴
- C. 直线 $y = x$
- D. 原点中心对称

121. 函数 $y = e^x$ 与函数 $y = -e^x$ 的图象关于下列哪种图形对称 ()

- A. x 轴
- B. y 轴
- C. 直线 $y = x$
- D. 原点中心对称

122. 已知函数 $f(x) = \ln x + \ln(2 - x)$, 则 ()

- A. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = 2$ 对称
- B. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = 1$ 对称
- C. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = -2$ 对称
- D. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = -1$ 对称

1.8 指数与对数的运算

123. $2\log_5 10 + \log_5 0.25 = (\quad)$

- A. 0
- B. 2
- C. 1
- D. 4

124. $\lg \sqrt{5} + \lg \sqrt{20} = (\quad)$

- A. $2\lg 5$
- B. $\lg 5$
- C. 1
- D. 2

125. $\lg \frac{5}{2} + 2\lg 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = (\quad)$

- A. -1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. 0

126. $\log_2 9 \cdot \log_3 4 = (\quad)$

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. 4

127. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 1 + \log_2(2-x), & x < 1 \\ 2^{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$, 则 $f(-2) + f(\log_2 12) =$
()

- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 12

128. 设 $2^a = 5^b = m$, 且 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$, 则 $m = (\quad)$

- A. 10
- B. 20
- C. 100
- D. $\sqrt{10}$

129. $\left(\sqrt{2\sqrt{2}}\right)^{\frac{4}{3}} = (\quad)$

- A. 8
- B. 4
- C. 2
- D. 1

130. $4 \cdot \left(\frac{16}{49}\right)^{-\frac{1}{2}} = (\quad)$

- A. 8
- B. 7
- C. 4
- D. 6

131. $\frac{2}{3} \lg \sqrt{8} + 2 \lg \sqrt{5} = (\quad)$

- A. 40
- B. 4
- C. 1

D. 12

132. 设 $2^a = 5^b = 10$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = (\quad)$

A. -1

B. $\lg 7$

C. 1

D. $\log_7 10$

133. 设 $a \cdot \log_3 4 = 2$, 则 $4^{-a} = (\quad)$

A. $\frac{1}{16}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{6}$

134. $2^{\frac{1}{2} \log_2 4} = (\quad)$

A. 4

B. 2

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

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

1.9 不等式 (一)

135. 设 $x \in R$, 使不等式 $3x^2 + x - 2 < 0$ 成立的 x 的取值范围为 ()

- A. $(2, 3)$
- B. $\left(-1, \frac{2}{3}\right)$
- C. $(-3, 2)$
- D. $\left(1, \frac{3}{2}\right)$

136. 不等式 $2x^2 - x - 1 > 0$ 的解集是 ()

- A. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup (1, +\infty)$
- B. $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$
- C. $(1, +\infty)$
- D. $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$

137. 不等式 $-x^2 - 3x + 4 > 0$ 的解集为 ()

- A. $(-1, 4)$
- B. $(-\infty, -4) \cup (1, +\infty)$
- C. $(-4, 1)$
- D. $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$

138. 不等式组 $\begin{cases} x(x+2) > 0 \\ |x| < 1 \end{cases}$ 的解集为 ()

- A. $\{x|x > 1\}$
- B. $\{x|-1 < x < 0\}$
- C. $\{x|-2 < x < -1\}$
- D. $\{x|0 < x < 1\}$

139. 函数 $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 3)$ 的定义域是 ()

- A. $[-3, 1]$
- B. $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$
- C. $(-3, 1)$
- D. $(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$

140. 一元二次方程 $2x^2 - x - 3 = 0$ 的解是 ()

- A. $x = 1$ 或 $x = -\frac{3}{2}$
- B. $x = -1$
- C. $x = -1$ 或 $x = \frac{3}{2}$
- D. $x = \frac{3}{2}$

141. 一元二次方程 $3x^2 - x - 2 = 0$ 的解是 ()

- A. $x = 1$ 或 $x = -\frac{2}{3}$
- B. $x = -1$
- C. $x = -1$ 或 $x = \frac{2}{3}$
- D. $x = \frac{2}{3}$

142. 一元二次方程 $x^2 - x - 12 = 0$ 的解是 ()

- A. $x = 4$
- B. $x = -3$ 或 $x = 4$
- C. $x = 3$ 或 $x = -4$
- D. $x = -3$

143. 一元二次方程 $6x^2 - x - 1 = 0$ 的解是 ()

- A. $x = 3$ 或 $x = -4$
- B. $x = \frac{1}{3}$ 或 $x = -\frac{1}{2}$

C. $x = -3$ 或 $x = 2$

D. $x = -\frac{1}{3}$ 或 $x = \frac{1}{2}$

144. 不等式组 $\begin{cases} 2x - 6 < 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$ 的解集是 ()

A. $\{x|x < 3\}$ 或 $\{x|x > -1\}$

B. $\{x|-1 < x < 3\}$

C. $\{x > 3\}$

D. $\{x|x < -1\}$

145. 不等式组 $\begin{cases} 2x - 1 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases}$ 的解集是 ()

A. $\{x|x < -2\} \cup \{x|x > 1\}$

B. $\{x|1 < x < 2\}$

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

D. $\{x|x > 1\}$

146. 不等式 $\frac{x^2 - x - 6}{x - 1}$ 的解集为 ()

A. $\{x|x < -2$ 或 $x > 3\}$

B. $\{x|x < -2$ 或 $1 < x < 3\}$

C. $\{x|-2 < x < 1$ 或 $1 < x < 3\}$

D. $\{x|-2 < x < 1$ 或 $x > 3\}$

1.10 不等式 (二)

147. 不等式 $\frac{x-1}{x^2-4} > 0$ 的解集为 ()
- A. $(2, +\infty)$
 B. $(-2, 1) \cup (2, +\infty)$
 C. $(-2, 1)$
 D. $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$
148. 不等式 $\frac{x(x+2)}{x-3} < 0$ 的解集为 ()
- A. $\{x|x < -2 \text{ 或 } 0 < x < 3\}$
 B. $\{x|-2 < x < 0 \text{ 或 } x > 3\}$
 C. $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 0\}$
 D. $\{x|x < 0 \text{ 或 } x > 3\}$
149. 若 $a, b, c \in R, a > b$, 则下列不等式成立的是 ()
- A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
 B. $a^2 > b^2$
 C. $\frac{a}{c^2+1} > \frac{b}{c^2+1}$
 D. $a \cdot |c| > b \cdot |c|$
150. 已知 a, b, c 满足 $c < b < a$, 且 $ac < 0$, 那么下列选项中一定成立的是 ()
- A. $c(b-a) < 0$
 B. $cb^2 < ab^2$
 C. $ac(a-c) > 0$
 D. $ab > ac$
151. 已知 $x, y \in R$, 且 $x > y > 0$, 则 ()

- A. $\tan x - \tan y > 0$
- B. $x \sin x - y \sin y > 0$
- C. $\ln x + \ln y > 0$
- D. $2^x - 2^y > 0$

152. 已知 $a > b > 0$, 则下列不等式一定成立的是 ()

- A. $|a| < |b|$
- B. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
- C. $\left(\frac{1}{2}\right)^a > \left(\frac{1}{2}\right)^b$
- D. $\ln a > \ln b$

153. 已知 $a, b, c \in R$, 且 $a > b$, 则 ()

- A. $ac > bc$
- B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- C. $a^3 > b^3$
- D. $a^2 < b^2$

154. 已知 $a, b \in R$, 且 $a > b$, 则 ()

- A. $\sin a > \sin b$
- B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- C. $\lg a > \lg b$
- D. $2^a > 2^b$

155. " $x > 0, y > 0$ " 是 " $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} \geq 2$ " 的 ()

- A. 必要而不充分条件
- B. 充分而不必要条件
- C. 充分必要条件

D. 既不充分也不必要条件

156. 已知 $a > b > c, n \in Z$, 且 $\frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-c} \geq \frac{n}{a-c}$ 恒成立, 则 n 的最大值是 ()

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

157. 已知 $a > b > 0$, 且 $a + b = 1$, 则 $\frac{2a^2 + 1}{a} + \frac{2b^2 + 4}{b}$ 的最小值是 ()

- A. 6
- B. 8
- C. 11
- D. 9

158. 已知 $x + y = \frac{1}{x} + \frac{4}{y} + 8 (x, y > 0)$, 则 $x + y$ 的最小值是 ()

- A. 6
- B. 4
- C. 8
- D. 9

159. 已知 $x, y > 0$, 若 $x + 4y + 6 = \frac{4}{x} + \frac{1}{y}$, 则 $\frac{4}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值是 ()

- A. 6
- B. 4
- C. 8
- D. 9

160. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $2x + y = 1$, 则 $2xy$ 的最大值是 ()

- A. 4
- B. $\frac{1}{4}$
- C. 8
- D. $\frac{1}{8}$

161. “ $\sqrt{a} > \sqrt{b}$ ” 是 “ $e^a > e^b$ ” 的 ()

- A. 充分而不必要条件
- B. 必要而不充分条件
- C. 充分必要条件
- D. 既不充分也不必要条件

1.11 数列 (一)

162. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 2, a_3 + a_5 = 10$, 则 $a_7 = (\quad)$
- A. 5
B. 8
C. 10
D. 14
163. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_4 = 7, a_1 + a_5 = 10$, 则数列 $\{a_n\}$ 的公差为 (\quad)
- A. 2
B. 3
C. 4
D. 1
164. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_2 = 4, a_4 = 2$, 则 $a_6 = (\quad)$
- A. -1
B. 1
C. 0
D. 6
165. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_4 + a_8 = 16$, 则 $a_2 + a_{10} = (\quad)$
- A. 12
B. 20
C. 24
D. 16
166. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_2 = 1, a_4 = 5$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 5 项和 $S_5 = (\quad)$

- A. 7
- B. 15
- C. 20
- D. 25

167. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 + a_8 = 8$, 则该数列前 9 项和 $S_9 = (\quad)$

- A. 18
- B. 27
- C. 36
- D. 45

168. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 前 9 项和为 $S_9 = 27$, $a_{10} = 8$, 则 $a_{100} = (\quad)$

- A. 98
- B. 97
- C. 99
- D. 100

169. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_3 = 9$, $S_6 = 36$, 则 $a_7 + a_8 + a_9 = (\quad)$

- A. 27
- B. 63
- C. 36
- D. 45

170. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = n^2 + 2n - 5$, 则 $a_5 = (\quad)$

- A. 5
- B. 10
- C. 20

D. 30

171. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = 2n^2 - n - 3$, 则 $a_3 = (\quad)$

A. 8

B. 10

C. 12

D. 16

172. 设 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 若 $S_4 = 0, a_5 = 5$, 则 (\quad)

A. $a_n = 2n - 5$

B. $a_n = 3n - 10$

C. $S_n = 2n^2 - 8n$

D. $S_n = \frac{1}{2}n^2 - 2n$

173. 设 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 若 $3S_3 = S_2 + S_4, a_1 = 2$, 则

$a_5 = (\quad)$

A. -12

B. -10

C. 10

D. 12

174. 设数列 $\{a_n\} (n \in N^*)$ 是公差为 d 的等差数列, 若 $a_2 = 4, a_4 = 6$, 则

$d = (\quad)$

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

175. 一个等差数列的前 4 项是 $a, x, b, 2x$, 则 $\frac{a}{b} = (\quad)$

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

176. 在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 2, a_6 = 0$, 且数列 $\left\{ \frac{1}{a_n + 1} \right\}$ 是等差数列, 则 $a_4 = (\quad)$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{6}$

1.12 数列 (二)

177. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $a_1 = 1, S_n = 2a_n - 1$, 则 $S_n = (\quad)$

- A. $2^n - 1$
- B. $\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$
- D. $\frac{1}{2^{n-1}}$

178. 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = (-1)^n \cdot (3n - 2)$, 则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = (\quad)$

- A. 15
- B. 12
- C. -12
- D. -15

179. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 4, a_4 + a_7 = 15$, 则该等差数列的通项公式 $a_n = (\quad)$

- A. $2n - 1$
- B. $2n + 1$
- C. $n + 2$
- D. $2n$

180. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_7 = 4, a_{19} = 2a_9$, 则该等差数列的通项公式 $a_n = (\quad)$

- A. $\frac{n+3}{2}$
- B. $\frac{n}{2} + 1$
- C. $\frac{n-2}{2}$

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

181. 若等比数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = \frac{9}{8}$, 末项 $a_n = \frac{1}{3}$, 公比 $q = \frac{2}{3}$, 则项数 $n = (\quad)$

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

182. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 各项均为正, $5a_3, a_2, 3a_4$ 成等差数列, 则数列 $\{a_n\}$ 公比是 (\quad)

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

B. 2

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

D. $\sqrt{3}$

183. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_1 = 2, q = 2$, 则 $a_4 = (\quad)$

A. 16

B. 8

C. 4

D. $\frac{1}{16}$

184. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_4 = 16, q = 2$, 则 $a_1 = (\quad)$

A. 2

B. 4

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

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

185. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_1 = 3, q = 3$, 则 $a_n = (\quad)$
- A. 3^{n-1}
 B. 3^n
 C. 3^{n+1}
 D. $\frac{1}{3^n}$
186. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_1 = 2, a_3 = 8$, 则 $a_n = (\quad)$
- A. 2^{n-1}
 B. 2^n
 C. 2^n 或 $(-1)^{n-1} \cdot 2^n$
 D. -2^n
187. 已知正数项数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1}^2 - 6a_n^2 = a_{n+1}a_n$, 若 $a_1 = 2$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = (\quad)$
- A. 3^{n-1}
 B. $3^n - 1$
 C. 3^{n+1}
 D. $2^n + 1$
188. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_3 + S_6 = 2S_9$, 则数列的公比 $q = (\quad)$
- A. 1
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $-\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$
 D. 2
189. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $\frac{S_4}{S_2} = 5$, 则 $\frac{S_8}{S_4} = (\quad)$
- A. 5

- B. 16
- C. 25
- D. 17

190. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, a_3, a_{15} 是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的根, 则 $\frac{a_1 a_{17}}{a_9} =$
()

- A. $2\sqrt{2}$
- B. 2
- C. 1
- D. -2

191. 等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和是 S_n , 若 $S_{10} = 20, S_{20} = 60$, 则 $S_{30} =$
()

- A. 180
- B. 210
- C. 140
- D. 360

192. 等比数列 $\{a_n\}$ 是递增数列, $a_1 > 0$, 若 $2(a_n + a_{n+2}) = 5a_{n+1}$, 则公比
 $q =$ ()

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 3
- D. 5

1.13 向量

193. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, $\mathbf{b} = (3, 1)$, 则 $\mathbf{b} - \mathbf{a} = (\quad)$

- A. $(-2, 1)$
- B. $(2, -1)$
- C. $(2, 0)$
- D. $(4, 3)$

194. 已知向量 $\mathbf{a} = (2, 4)$, $\mathbf{b} = (-1, 1)$, 则 $2\mathbf{a} - \mathbf{b} = (\quad)$

- A. $(5, 7)$
- B. $(5, 9)$
- C. $(3, 7)$
- D. $(3, 9)$

195. 已知向量 $\mathbf{a} = (3, 5)$, $\mathbf{b} = (-2, 1)$, 则 $\mathbf{a} - 2\mathbf{b} = (\quad)$

- A. $(7, 7)$
- B. $(1, 7)$
- C. $(7, 3)$
- D. $(1, 3)$

196. 若向量 $\overrightarrow{AB} = (2, 4)$, $\overrightarrow{AC} = (1, 3)$, 则 $\overrightarrow{BC} = (\quad)$

- A. $(1, 1)$
- B. $(3, 7)$
- C. $(-3, -7)$
- D. $(-1, -1)$

197. 设向量 $\overrightarrow{AB} = (m, 2)$, $\overrightarrow{CD} = (3, 6)$, 若 $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$, 则 $m = (\quad)$

- A. 2

B. -4

C. 1

D. 3

198. 边长为 1 的等边三角形 ABC 中, $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = (\quad)$

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. 1

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

199. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, 向量 $\mathbf{b} = (x, -2)$, 且 $\mathbf{a} \perp (\mathbf{a} - \mathbf{b})$, 则实数 $x = (\quad)$

A. 9

B. 4

C. 0

D. -4

200. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, 向量 $\mathbf{b} = (2, -3)$, 若向量 \mathbf{c} 满足 $(\mathbf{c} + \mathbf{a}) // \mathbf{b}, \mathbf{c} \perp (\mathbf{a} + \mathbf{b})$, 则 $\mathbf{c} = (\quad)$

A. $\left(\frac{7}{9}, \frac{7}{3}\right)$

B. $\left(-\frac{7}{3}, -\frac{7}{9}\right)$

C. $\left(\frac{7}{3}, \frac{7}{9}\right)$

D. $\left(-\frac{7}{9}, -\frac{7}{3}\right)$

201. 已知 $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}| = 2, (\mathbf{a} + 2\mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b}) = -2$, 则向量 \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 的夹角是 (\quad)

A. 30°

- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

202. 若向量 $\mathbf{a} = (1, 1), \mathbf{b} = (2, 5), \mathbf{c} = (3, x)$, 且 $(8\mathbf{a} - \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c} = 30$, 则 $x = (\quad)$

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3

203. 已知两个单位向量 $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2$ 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$, 若向量 $\mathbf{b}_1 = \mathbf{e}_1 - 2\mathbf{e}_2, \mathbf{b}_2 = 3\mathbf{e}_1 + 4\mathbf{e}_2$, 则 $\mathbf{b}_1 \cdot \mathbf{b}_2 = (\quad)$

- A. 4
- B. -6
- C. -2
- D. 5

204. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, 向量 $\mathbf{b} = (1, -1)$, 则 $2\mathbf{a} + \mathbf{b}$ 与 $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ 的夹角为 (\quad)

- A. $\frac{\pi}{3}$
- B. $\frac{\pi}{6}$
- C. $\frac{\pi}{4}$
- D. $\frac{3\pi}{4}$

205. 若向量 \mathbf{a}, \mathbf{b} 满足 $|\mathbf{a}| = 1, (\mathbf{a} + \mathbf{b}) \perp \mathbf{a}, (3\mathbf{a} + \mathbf{b}) \perp \mathbf{b}$, 则 $|\mathbf{b}| = (\quad)$

- A. 3
- B. $\sqrt{3}$

C. 1

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

1.14 三角函数

206. 已知角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$, 则 $\cos \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{4}{5}$
- B. $-\frac{4}{5}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $-\frac{3}{5}$

207. 已知角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$, 则 $\sin \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{4}{5}$
- B. $\frac{3}{5}$
- C. $-\frac{4}{5}$
- D. $-\frac{3}{5}$

208. 若 $\sin \theta \cdot \cos \theta > 0$, 则 θ 在 (\quad)

- A. 第一象限或第三象限
- B. 第一象限或第二象限
- C. 第一象限或第四象限
- D. 第二象限或第四象限

209. 若 $\tan \theta \cdot \cos \theta < 0$, 则 θ 在 (\quad)

- A. 第三象限或第四象限
- B. 第一象限或第二象限
- C. 第一象限或第四象限
- D. 第二象限或第三象限

210. 若 $\tan \alpha > 0$, 则 (\quad)

- A. $\sin \alpha > 0$
- B. $\cos \alpha > 0$
- C. $\sin 2\alpha > 0$
- D. $\cos 2\alpha > 0$

211. 若 $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, α 为第四象限角, 则 $\tan \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{12}{5}$
- B. $-\frac{12}{5}$
- C. $\frac{5}{12}$
- D. $-\frac{5}{12}$

212. 若 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, α 为第二象限角, 则 $\cos \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{12}{13}$
- B. $-\frac{5}{13}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $-\frac{12}{13}$

213. 若 $\cos \alpha = \frac{12}{13}$, α 为第四象限角, 则 $\sin \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{5}{12}$
- B. $-\frac{5}{12}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $-\frac{5}{13}$

214. 已知 $\sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{1}{5}$, 则 $\cos \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{2}{5}$
- C. $-\frac{1}{5}$
- D. $-\frac{2}{5}$

215. $\sin 585^\circ = (\quad)$

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

216. 已知角 α 是第二象限的角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\cos \alpha = (\quad)$

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $-\frac{4}{5}$
- D. $\frac{4}{5}$

217. 已知角 α 是第二象限的角, $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$, 则 $\sin \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{3}{4}$
- B. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$
- C. $\frac{\sqrt{15}}{4}$
- D. $\frac{4}{5}$

218. 已知角 α 是第二象限的角, $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$, 则 $\tan \alpha = (\quad)$

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $-\sqrt{15}$
- C. $\sqrt{15}$
- D. $-\frac{4}{3}$

219. 已知角 α 是第二象限的角, $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$, 则 $\sin 2\alpha = (\quad)$

- A. $-\frac{\sqrt{15}}{8}$
- B. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$
- C. $\sqrt{15}$
- D. $-\frac{\sqrt{15}}{2}$

220. 已知角 α 是第二象限的角, $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$, 则 $\cos 2\alpha = (\quad)$

- A. $-\frac{5}{8}$
- B. $-\frac{3}{4}$
- C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D. $-\frac{7}{8}$

221. 若 $\tan \alpha = 2$, 则 $\frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha} = (\quad)$

- A. 0
- B. $\frac{3}{4}$
- C. 1
- D. $\frac{5}{4}$

1.15 排列与组合

222. 6 名同学到甲、乙、丙三个场馆做志愿者, 每名同学只去 1 个场馆, 甲场馆安排 1 名, 乙场馆安排 2 名, 丙场馆安排 3 名, 则不同的安排方法共有 () 种
- A. 120
 - B. 60
 - C. 30
 - D. 90
223. 甲、乙、丙 3 位同学选修课程, 从 4 门课程中, 甲选修 2 门, 乙、丙各选修 3 门, 则不同的选修方案共有 () 种
- A. 96
 - B. 48
 - C. 192
 - D. 36
224. 从黄瓜、白菜、油菜、扁豆 4 种蔬菜品种中选出 3 种, 分别种植在不同土质的三块土地上, 其中黄瓜必须种植, 则不同的种植方法共有 () 种
- A. 24
 - B. 12
 - C. 18
 - D. 6
225. 有 6 名男医生, 5 名女医生, 从中选出 2 名男医生和 1 名女医生组成一个医疗小组, 则不同的选法有 () 种
- A. 60
 - B. 150

C. 70

D. 75

226. 5 个工程队承建某项工程的 5 个不同的子项目, 每个工程队承建 1 项, 其中甲工程队不承建 1 号子项目, 则不同的承建方案共有 () 种

A. $C_4^1 C_4^4$

B. $C_4^1 A_4^4$

C. C_4^4

D. A_4^4

227. 6 名同学排成一排, 其中甲、乙两人必须排在一起的不同排法有 () 种

A. 720

B. 360

C. 240

D. 120

228. 甲、乙、丙 3 位志愿者安排在周一至周五的 5 天中参加某项志愿者活动, 要求每人参加一天且每天至多安排 1 人, 并要求甲安排在另两位前面. 不同的安排方法共有 () 种

A. 20

B. 30

C. 40

D. 60

229. 将 2 名教师、4 名学生分成 2 个小组, 分别安排到甲、乙两地参加社会实践活动, 每个小组由 1 名教师和 2 名学生组成, 不同的安排方案共有 () 种

A. 9

- B. 10
- C. 12
- D. 8

230. 现将 3 名医生和 6 名护士分配到 3 所学校为学生体检, 每个学校分配 1 名医生和 2 名护士. 不同的分配方法共有 () 种

- A. 90
- B. 180
- C. 270
- D. 540

231. 7 名志愿者中安排 6 人在周六、周日两天参加社区公益活动. 若每天安排 3 人, 则不同的安排方案共有 () 种

- A. $C_7^6 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 \cdot A_2^2$
- B. $C_7^6 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3$
- C. $\frac{C_7^6 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3}{A_2^2}$
- D. $A_7^6 \cdot A_6^3 \cdot A_3^3$

232. 北京《财富》全球论坛期间, 某高校有 14 名志愿者参见接待工作. 若每天排早、中、晚三班, 每班 4 人, 每人每天最多值一班, 则开幕式当天不同的排班种数为 ()

- A. $C_{14}^{12} \cdot C_{12}^4 \cdot C_8^4$
- B. $C_{14}^{12} \cdot A_{12}^4 \cdot A_8^4$
- C. $\frac{C_{14}^{12} \cdot C_{12}^4 \cdot C_8^4}{A_3^3}$
- D. $C_{14}^{12} \cdot A_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot A_3^3$

233. 安排 3 名志愿者完成 4 项工作, 每人至少完成 1 项, 每项工作由 1 人完成, 则不同的安排方法共有 () 种

- A. 12
- B. 18
- C. 24
- D. 36

234. 将 5 名实习教师分配到高一年级的 3 个班实习, 每个班至少 1 名, 最多 2 名, 则不同的分配方案共有 () 种

- A. 30
- B. 90
- C. 180
- D. 270

235. 5 名志愿者分到 3 所学校支教, 要求每所学校至少有 1 名志愿者, 则不同的分法共有 () 种

- A. 150
- B. 180
- C. 200
- D. 280

236. 某外商计划在 4 个候选城市投资 3 个不同的项目, 且在同一个城市投资的项目不超过 2 个, 则该外商不同的投资方案有 () 种

- A. 16
- B. 36
- C. 42
- D. 60

1.16 直线与圆

237. 过点 $(1, 0)$ 且与直线 $x - 2y - 2 = 0$ 平行的直线方程是 ()
- A. $x - 2y + 1 = 0$
 B. $x - 2y - 1 = 0$
 C. $2x + y - 2 = 0$
 D. $x + 2y - 1 = 0$
238. 已知过点 $A(-2, m)$ 和 $B(m, 4)$ 的直线与直线 $2x + y - 1 = 0$ 平行, 则 m 的值为 ()
- A. -8
 B. 0
 C. 10
 D. 2
239. 已知直线 $l_1: (k - 3)x + (4 - k)y + 1 = 0$ 与 $l_2: 2(k - 3)x - 2y + 3 = 0$ 平行, 则 k 的值是 ()
- A. 1 或 3
 B. 1 或 5
 C. 3 或 5
 D. 1 或 2
240. 过点 $P(-1, 3)$ 且垂直于直线 $x - 2y + 3 = 0$ 的直线方程为 ()
- A. $2x + y - 5 = 0$
 B. $x + 2y - 5 = 0$
 C. $x - 2y + 7 = 0$
 D. $2x + y - 1 = 0$
241. 已知两条直线 $y = ax - 2$ 和 $y = (a + 2)x + 1$ 互相垂直, 则 $a =$ ()

- A. 2
- B. -1
- C. 1
- D. 0

242. 已知点 $A(1,2), B(3,1)$, 则线段 AB 的垂直平分线的方程是 ()

- A. $4x + 2y = 5$
- B. $x + 2y = 5$
- C. $4x - 2y = 5$
- D. $x - 2y = 5$

243. 圆 $(x + 2)^2 + y^2 = 5$ 关于原点 $(0,0)$ 对称的圆的方程为 ()

- A. $(x - 2)^2 + y^2 = 5$
- B. $x^2 + (y - 2)^2 = 5$
- C. $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 5$
- D. $x^2 + (y + 2)^2 = 5$

244. 圆心为 $(1,1)$ 且过原点的圆的标准方程是 ()

- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
- B. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
- C. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$
- D. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$

245. 已知圆 $C: x^2 + y^2 - 4x = 0$, l 为过点 $P(3,0)$ 的直线, 则 ()

- A. l 与 C 相切
- B. l 与 C 相交
- C. l 与 C 相离
- D. 以上三个选项均有可能

246. 直线 $l: y = k\left(x + \frac{1}{2}\right)$ 与圆 $C: x^2 + y^2 = 1$ 的位置关系是 ()
- A. 相交或相切
B. 相交或相离
C. 相切
D. 相交
247. 对任意的实数 k , 直线 $y = kx + 1$ 与圆 $x^2 + y^2 = 2$ 的位置关系一定是 ()
- A. 相交但直线不过圆心
B. 相离
C. 相切
D. 相交且直线过圆心
248. $a = 3$ 是直线 $ax + 2y + 3a = 0$ 和直线 $3x + (a - 1)y = a - 7$ 平行且不重合的 ()
- A. 充分非必要条件
B. 必要非充分条件
C. 充要条件
D. 既非充分也非必要条件
249. 若三点 $A(2, 2), B(a, 0), C(0, 4)$ 共线, 则 $a =$ ()
- A. -2
B. 4
C. 3
D. -3
250. 已知 $a > 0$, 若三点 $A(1, -a), B(2, a^2), C(3, a^3)$ 共线, 则 $a =$ ()
- A. $\frac{1}{2}$

- B. -1
- C. $1 + \sqrt{2}$
- D. $2\sqrt{2}$

251. 过点 $(-1, 3)$ 且垂直于直线 $x - 2y + 3 = 0$ 的直线方程为 ()

- A. $2x + y - 5 = 0$
- B. $x + 2y - 5 = 0$
- C. $x - 2y + 7 = 0$
- D. $2x + y - 1 = 0$

252. 已知点 $A(1, 2), B(3, 1)$, 则线段 AB 的垂直平分线的方程是 ()

- A. $4x - 2y = 5$
- B. $4x + 2y = 5$
- C. $x + 2y = 5$
- D. $x - 2y = 5$

253. 已知定点 $A(0, 1)$, 点 B 在直线 $x + y = 0$ 上运动, 当线段 AB 最短时, 点 B 的坐标是 ()

- A. $(1, -1)$
- B. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- C. $(-2, 2)$
- D. $(-1, 1)$

1.17 圆锥曲线

254. 椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{8} = 1$ 的离心率为 ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

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

255. 若焦点在 x 轴上的椭圆 $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{m} = 1$ 的离心率为 $\frac{1}{2}$, 则 $m =$ ()

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

B. $\sqrt{3}$

C. $\frac{8}{3}$

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

256. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的一个焦点为 $(2, 0)$, 则 C 的离心率为 ()

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

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

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

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

257. 已知椭圆 $\frac{x^2}{10-m} + \frac{y^2}{m-2} = 1$, 长轴在 y 轴上, 若焦距为 4, 则 $m =$ ()

A. 4

B. 5

C. 7

D. 8

258. 双曲线 $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的焦点坐标是 ()

A. $(-\sqrt{2}, 0), (\sqrt{2}, 0)$

B. $(-2, 0), (2, 0)$

C. $(0, -\sqrt{2}), (0, \sqrt{2})$

D. $(0, 2), (0, -2)$

259. 设抛物线的顶点在原点, 准线为 $x = -2$, 则抛物线的方程为 ()

A. $y^2 = -8x$

B. $y^2 = -4x$

C. $y^2 = 8x$

D. $y^2 = 4x$

260. 抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点坐标是 ()

A. $(1, 0)$

B. $(4, 0)$

C. $(2, 0)$

D. $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

261. 抛物线 $y^2 = 2x$ 的焦点坐标是 ()

A. $(1, 0)$

B. $(4, 0)$

C. $(2, 0)$

D. $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

262. 抛物线 $y^2 = -4x$ 的焦点坐标是 ()

- A. $(-1, 0)$
- B. $(-4, 0)$
- C. $(-2, 0)$
- D. $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

263. 抛物线 $x^2 = 4y$ 的焦点坐标是 ()

- A. $(0, 1)$
- B. $(0, 4)$
- C. $(0, 2)$
- D. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

264. 抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 的准线方程是 ()

- A. $y = -1$
- B. $y = -2$
- C. $x = -1$
- D. $x = -2$

265. 抛物线 $y = ax^2$ 的准线方程是 $y = 2$, 则 a 的值为 ()

- A. 8
- B. -8
- C. $-\frac{1}{8}$
- D. $\frac{1}{8}$

266. 已知椭圆方程 $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{11} = 1$, 那么它的焦距是 ()

- A. 6

- B. 3
- C. $2\sqrt{31}$
- D. $\sqrt{31}$

267. 椭圆 $x^2 + 4y^2 = 1$ 的离心率是 ()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{3}{4}$

268. 若焦点在 x 轴上的椭圆 $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{m} = 1$ 的离心率为 $\frac{1}{2}$, 则 $m =$ ()

- A. $\frac{8}{3}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$

269. 已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的离心率为 $\frac{1}{2}$, 则 ()

- A. $a^2 = 2b^2$
- B. $a = 2b$
- C. $3a = 4b$
- D. $3a^2 = 4b^2$

270. 双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的离心率为 $\sqrt{3}$, 则其渐近线方程为 ()

- A. $y = \pm\sqrt{3}x$
- B. $y = \pm\sqrt{2}x$

C. $y = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}x$

D. $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}x$

271. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$, 则 C 的渐近线方程为 ()

A. $y = \pm \frac{1}{4}x$

B. $y = \pm \frac{1}{3}x$

C. $y = \pm \frac{1}{2}x$

D. $y = \pm x$

272. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\sqrt{2}$, 则点 $(4, 0)$ 到 C 的渐近线的距离为 ()

A. $\sqrt{2}$

B. 2

C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D. $2\sqrt{2}$

273. 已知 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$, 则双曲线 $C_1: \frac{x^2}{\sin^2 \theta} - \frac{y^2}{\cos^2 \theta} = 1$ 与 $C_2: \frac{x^2}{\cos^2 \theta} - \frac{y^2}{\sin^2 \theta} = 1$ 的 ()

A. 焦距相等

B. 离心率相等

C. 实轴长相等

D. 虚轴长相等

274. 双曲线 $mx^2 + y^2 = 1$ 的虚轴长是实轴长的 2 倍, 则 $m =$ ()

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

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

275. 已知 F 是双曲线 $C: x^2 - my^2 = 3m (m > 0)$ 的一个焦点, 则 F 到 C 的一条渐近线的距离为 ()

- A. $\sqrt{3}m$
- B. 3
- C. $\sqrt{3}$
- D. $3m$

276. 双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 2, 焦点到渐近线的距离为 $\sqrt{3}$, 则 C 的焦距为 ()

- A. $2\sqrt{2}$
- B. $4\sqrt{2}$
- C. 2
- D. 4

277. 已知 F 是双曲线 $C: x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ 的右焦点, P 是 C 上一点, 且 PF 与 x 轴垂直, 点 A 的坐标是 $(1, 3)$, 则 $\triangle APF$ 的面积为 ()

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

278. 抛物线 $y = ax^2$ 的准线方程是 $y = 4$, 则 $a =$ ()

- A. $-\frac{1}{16}$

- B. $\frac{1}{16}$
- C. -16
- D. 16

1.18 解三角形 (中职考生不考)

279. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a = 1, b = \sqrt{7}, c = \sqrt{3}$, 则角 $B = (\quad)$

- A. $\frac{5\pi}{6}$
- B. $\frac{\pi}{6}$
- C. $\frac{\pi}{3}$
- D. $\frac{2\pi}{3}$

280. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a = 2, b = \sqrt{6}, B = \frac{\pi}{3}$, 则角 $A = (\quad)$

- A. $\frac{\pi}{6}$
- B. $\frac{\pi}{4}$
- C. $\frac{\pi}{4}$ 或 $\frac{3\pi}{4}$
- D. $\frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6}$

281. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $\frac{a}{\sin A} + \frac{b}{\cos B} = 0$, 则角 $B = (\quad)$

- A. $\frac{\pi}{4}$
- B. $\frac{\pi}{3}$
- C. $\frac{2\pi}{3}$
- D. $\frac{3\pi}{4}$

282. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a + b = 4, c = \sqrt{7}, C = \frac{\pi}{3}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 (\quad)

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

B. $2\sqrt{3}$

C. 4

D. $3\sqrt{2}$

283. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $\triangle ABC$ 的面积 $S = (a^2 + b^2 - c^2) \sin 2C$, 则 $\cos C = (\quad)$

A. $\pm \frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

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

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

284. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $b = \sqrt{6}, c = \sqrt{2}, B = 60^\circ$, 则角 $C = (\quad)$

A. 30° 或 150°

B. 60°

C. 30°

D. 150°

285. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $b = 1, A = 60^\circ, \triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$, 则 $a = (\quad)$

A. 13

B. $\sqrt{13}$

C. 2

D. $\sqrt{2}$

1.19 常用的逻辑术语 (中职考生不考)

286. 命题“若一个数是负数, 则它的平方是正数”的逆命题是 ()
- A. “若一个数是负数, 则它的平方不是正数”
 B. “若一个数的平方是正数, 则它是负数”
 C. “若一个数不是负数, 则它的平方不是正数”
 D. “若一个数的平方不是正数, 则它不是负数”
287. 设 \mathbf{a}, \mathbf{b} 是向量, 命题“ $\mathbf{a} \neq -\mathbf{b}$, 则 $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}|$ ”的逆命题是 ()
- A. 若 $\mathbf{a} \neq -\mathbf{b}$, 则 $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}|$
 B. 若 $\mathbf{a} = -\mathbf{b}$, 则 $|\mathbf{a}| \neq |\mathbf{b}|$
 C. 若 $\mathbf{a} \neq \mathbf{b}$, 则 $|\mathbf{a}| \neq |\mathbf{b}|$
 D. 若 $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}|$, 则 $\mathbf{a} \neq -\mathbf{b}$
288. 已知 $a, b, c \in R$, 命题“若 $a + b + c = 3$, 则 $a^2 + b^2 + c^2 \geq 3$ ”的否命题是 ()
- A. 若 $a + b + c \neq 3$, 则 $a^2 + b^2 + c^2 < 3$
 B. 若 $a + b + c = 3$, 则 $a^2 + b^2 + c^2 < 3$
 C. 若 $a + b + c \neq 3$, 则 $a^2 + b^2 + c^2 \geq 3$
 D. 若 $a^2 + b^2 + c^2 \geq 3$, 则 $a + b + c = 3$
289. 命题“若 $f(x)$ 是奇函数, 则 $f(-x)$ 是奇函数”的否命题是 ()
- A. 若 $f(x)$ 是偶函数, 则 $f(-x)$ 是偶函数
 B. 若 $f(x)$ 不是奇函数, 则 $f(-x)$ 不是奇函数
 C. 若 $f(-x)$ 是奇函数, 则 $f(x)$ 是奇函数
 D. 若 $f(-x)$ 不是奇函数, 则 $f(x)$ 不是奇函数
290. 命题“若 $\alpha = \frac{\pi}{4}$, 则 $\tan \alpha = 1$ ”的逆否命题是 ()

- A. 若 $\alpha \neq \frac{\pi}{4}$, 则 $\tan \alpha \neq 1$
- B. 若 $\alpha = \frac{\pi}{4}$, 则 $\tan \alpha \neq 1$
- C. 若 $\tan \alpha \neq 1$, 则 $\alpha \neq \frac{\pi}{4}$
- D. 若 $\tan \alpha \neq 1$, 则 $\alpha = \frac{\pi}{4}$

291. 设 $m \in R$, 命题“若 $m > 0$, 则方程 $x^2 + x + m = 0$ 有实根”的逆否命题是 ()

- A. 若方程 $x^2 + x + m = 0$ 有实根, 则 $m > 0$
- B. 若方程 $x^2 + x + m = 0$ 有实根, 则 $m \leq 0$
- C. 若方程 $x^2 + x + m = 0$ 没有实根, 则 $m \leq 0$
- D. 若方程 $x^2 + x + m = 0$ 没有实根, 则 $m > 0$

292. 设函数 $f(x) = \cos x + b \sin x$ (b 为常数), 则“ $b = 0$ ”是“ $f(x)$ 为偶函数”的 ()

- A. 充分不必要条件
- B. 必要不充分条件
- C. 充分必要条件
- D. 既不充分也不必要条件

293. 设函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, \varphi \in R$), 则“ $f(x)$ 为奇函数”是“ $\varphi = \frac{\pi}{2}$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件
- B. 必要不充分条件
- C. 充分必要条件
- D. 既不充分也不必要条件

1.20 概率与统计

294. 甲乙两位同学一共参加了 5 次社会实践活动, 每次的得分如下

	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
甲	3	5	3	4	5
乙	4	4	5	3	4

则下列说法正确的是 ()

- A. 甲比乙的平均成绩高
- B. 乙比甲的平均成绩高
- C. 甲比乙的成绩稳定
- D. 乙比甲的成绩稳定

295. 从 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字中任取两个数字, 则所取两数均为偶数的概率是 ()

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{10}$
- C. $\frac{2}{5}$
- D. $\frac{3}{5}$

296. 在区间 $(-1, 4)$ 内随机取出一个实数 a , 则 $a \in [0, 1]$ 的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{4}$

297. 掷一颗质地均匀的骰子一次, 以下事件中, 互斥而不对立的两个事件是 ()

- A. 出现点数为 2 与出现点数为 5
- B. 出现点数大于 2 与出现点数小于 5
- C. 出现点数大于 2 与出现点数大于 5
- D. 出现点数为奇数与出现点数为偶数

298. 抛掷一颗骰子, 观察向上的点数, 下列每对事件相互对立的是 ()

- A. “点数为 2” 与 “点数为 3”
- B. “点数小于 4” 与 “点数大于 4”
- C. “点数为奇数” 与 “点数为偶数”
- D. “点数小于 4” 与 “点数大于 2”

299. 袋中有大小相同的四个白球和三个黑球, 从中任取两个球, 两球同色的概率为 ()

- A. $\frac{4}{7}$
- B. $\frac{3}{7}$
- C. $\frac{2}{7}$
- D. $\frac{8}{21}$

300. 若一组数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 的平均数为 5, 方差为 2, 则 $2x_1 - 3, 2x_2 - 3, 2x_3 - 3, 2x_4 - 3, 2x_5 - 3$ 的平均数和方差分别为 ()

- A. 7, -1
- B. 7, 1
- C. 7, 2
- D. 7, 8