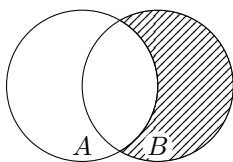


- (000001) 用列举法表示下列集合:  
 (1) 十二生肖组成的集合;  
 (2) 中国国旗上所有颜色组成的集合.
- (000002) 用描述法表示下列集合:  
 (1) 平面直角坐标系中第一象限的角平分线上的所有点组成的集合;  
 (2) 3 的所有倍数组成的集合.
- (000004) 已知方程  $x^2 + px + 4 = 0$  的所有解组成的集合为  $A$ , 方程  $x^2 + x + q = 0$  的所有解组成的集合为  $B$ , 且  $A \cap B = \{4\}$ . 求集合  $A \cup B$  的所有子集.
- (000005) 已知集合  $A = (-2, 1)$ ,  $B = (-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$ . 求:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .
- (000006) 已知全集  $U = (-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$ , 集合  $A = (-1, 1) \cup [3, +\infty)$ . 求  $\bar{A}$ .
- (000007) 已知集合  $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - x + r = 0\}$ , 且  $A \cap B = \{-1\}$ ,  $A \cup B = \{-1, 2\}$ . 求实数  $p$ 、 $q$ 、 $r$  的值.
- (000009) 已知陈述句  $\alpha$  是  $\beta$  的充分非必要条件. 若集合  $M = \{x | x \text{ 满足 } \alpha\}$ ,  $N = \{x | x \text{ 满足 } \beta\}$ , 则  $M$  与  $N$  的关系为 ( ).  
 A.  $M \subset N$                       B.  $M \supset N$                       C.  $M = N$                       D.  $M \cap N = \emptyset$
- (000011) 若集合  $M = \{a | a = x + \sqrt{2}y, x, y \in \mathbf{Q}\}$ , 则下列结论正确的是 ( ).  
 A.  $M \subseteq \mathbf{Q}$                       B.  $M = \mathbf{Q}$                       C.  $M \supset \mathbf{Q}$                       D.  $M \subset \mathbf{Q}$
- (000012) 若  $\alpha$  是  $\beta$  的必要非充分条件,  $\beta$  是  $\gamma$  的充要条件,  $\gamma$  是  $\delta$  的必要非充分条件, 则  $\delta$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件,  $\gamma$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件.
- (000013) 已知全集  $U = \{x | x \text{ 为不大于 } 20 \text{ 的素数}\}$ . 若  $A \cap \bar{B} = \{3, 5\}$ ,  $\bar{A} \cap B = \{7, 19\}$ ,  $\overline{A \cup B} = \{2, 17\}$ , 则  $A =$ \_\_\_\_\_,  $B =$ \_\_\_\_\_.
- (000014) 已知集合  $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ ,  $Q = \{x | x \geq k + 1 \text{ 且 } x \leq 2k - 1\}$ , 且  $Q \subseteq P$ . 求实数  $k$  的取值范围.
- (000015) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \leq a - 1\}$ ,  $B = \{x | x > a + 2\}$ ,  $C = \{x | x < 0 \text{ 或 } x \geq 4\}$ , 且  $\overline{A \cup B} \subseteq C$ . 求实数  $a$  的取值范围.
- (000016) 已知集合  $A = \{x | (a - 1)x^2 + 3x - 2 = 0\}$ . 是否存在这样的实数  $a$ , 使得集合  $A$  有且仅有两个子集? 若存在, 求出实数  $a$  的值及对应的两个子集; 若不存在, 说明理由.
- (000019) 已知非空数集  $S$  满足: 对任意给定的  $x, y \in S$  ( $x, y$  可以相同), 有  $x + y \in S$  且  $x - y \in S$ .  
 (1) 哪个数一定是  $S$  中的元素? 说明理由;  
 (2) 若  $S$  是有限集, 求  $S$ ;  
 (3) 若  $S$  中最小的正数为 5, 求  $S$ .

15. (000026) 求不等式  $5 \leq x^2 - 2x + 2 < 26$  的所有正整数解.
16. (000028) 设关于  $x$  的不等式  $a_1x^2 + b_1x + c_1 > 0$  与  $a_2x^2 + b_2x + c_2 > 0$  的解集分别为  $A$ 、 $B$ , 试用集合运算表示下列不等式组的解集:
- $$(1) \begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1 > 0, \\ a_2x^2 + b_2x + c_2 > 0; \end{cases}$$
- $$(2) \begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1 \leq 0, \\ a_2x^2 + b_2x + c_2 > 0; \end{cases}$$
- $$(3) \begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1 \leq 0, \\ a_2x^2 + b_2x + c_2 \leq 0. \end{cases}$$
17. (000037) 已知集合  $A = \{x ||x - a| < 2\}$ ,  $B = \{x | \frac{2x-1}{x+2} < 1\}$ , 且  $A \subseteq B$ . 求实数  $a$  的取值范围.
18. (000045) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 2x - 3 > 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + px + q \leq 0\}$ . 若  $A \cup B = \mathbf{R}$ , 且  $A \cap B = [-2, -1)$ , 求实数  $p$  及  $q$  的值.
19. (000073) 已知集合  $A = \{y | y = (\frac{1}{2})^x, x \in [-2, 0)\}$ , 用列举法表示集合  $B = \{y | y = \log_3 x, x \in A \text{ 且 } y \in \mathbf{Z}\}$ .
20. (000346) 设集合  $A = \{x ||x - 2| < 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \mathbf{Z}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
21. (000356) 若集合  $A = \{x | y^2 = x, y \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{y | y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
22. (000377) 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{x | x \geq 2\}$ , 则  $A \cap \complement_U B =$ \_\_\_\_\_.
23. (000386) 设集合  $M = \{x | x^2 = x\}$ ,  $N = \{x | \lg x \leq 0\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.
24. (000397) 已知集合  $A = \{x | \frac{1}{2} \leq 2^x < 16\}$ ,  $B = \{x | y = \log_2(9 - x^2)\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
25. (000401) 已知  $f(x) = \sin \frac{\pi}{3}x$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ , 现从集合  $A$  中任取两个不同元素  $s, t$ , 则使得  $f(s) \cdot f(t) = 0$  发生的概率是\_\_\_\_\_.
26. (000413) 集合  $\{x | \cos(\pi \cos x) = 0, x \in [0, \pi]\} =$ \_\_\_\_\_ (用列举法表示).
27. (000416) 已知  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | 4 - 2x \geq x + 1\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
28. (000426) 已知集合  $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$ ,  $B = \{x | x = 2k, k \in A\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
29. (000446) 若集合  $M = \{x | x^2 - 2x < 0\}$ ,  $N = \{x | |x| > 1\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.
30. (000456) 设集合  $A = \{2, 3, 4, 12\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
31. (000466) 已知集合  $A = \{1, 2, 5\}$ ,  $B = \{2, a\}$ . 若  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$ , 则  $a =$ \_\_\_\_\_.
32. (000476) 已知全集  $U = \mathbf{N}$ , 集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ , 集合  $B = \{3, 4, 5\}$ , 则  $(\complement_U A) \cap B =$ \_\_\_\_\_.

33. (000496) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x ||x - 1| > 1\}$ ,  $B = \{x | \frac{x-3}{x+1} < 0\}$ , 则  $(\complement_U A) \cap B =$ \_\_\_\_\_.
34. (000506) 若全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \leq 0 \text{ 或 } x \geq 2\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
35. (000514) 数列  $\{a_n\}$  的通项公式是  $a_n = 2n - 1$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ), 数列  $\{b_n\}$  的通项公式是  $b_n = 3n$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ), 令集合  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n, \dots\}$ ,  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n, \dots\}$ ,  $n \in \mathbf{N}^*$ . 将集合  $A \cup B$  中的所有元素按从小到大的顺序排列, 构成的数列记为  $\{c_n\}$ . 则数列  $\{c_n\}$  的前 28 项的和  $S_{28} =$ \_\_\_\_\_.
36. (000526) 集合  $P = \{x | 0 \leq x < 3, x \in \mathbf{Z}\}$ ,  $M = \{x | x^2 \leq 9\}$ , 则  $P \cap M =$ \_\_\_\_\_.
37. (000536) 设全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 若集合  $A = \{3, 4, 5\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
38. (000547) 已知集合  $A = \{x | 0 < x < 3\}$ ,  $B = \{x | x^2 \geq 4\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
39. (000556) 设全集  $U = \mathbf{Z}$ , 集合  $M = \{1, 2\}$ ,  $P = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ , 则  $P \cap \complement_U M =$ \_\_\_\_\_.
40. (000576) 已知集合  $A = \{1, 2, m\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ . 若  $A \cap B = \{3\}$ , 则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.
41. (000596) 设全集  $U = \{1, 2, 3, 4\}$ , 集合  $A = \{x | x^2 - 5x + 4 < 0, x \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
42. (000602) 若行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ \cos \frac{x}{2} & \sin \frac{x}{2} & 0 \\ \sin \frac{x}{2} & \cos \frac{x}{2} & 8 \end{vmatrix}$  中元素 4 的代数余子式的值为  $\frac{1}{2}$ , 则实数  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
43. (000617) 已知集合  $M = \{x ||x + 1| \leq 1\}$ ,  $N = \{-1, 0, 1\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.
44. (000627) 若全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \geq 1\} \cup \{x | x < 0\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
45. (000636) 集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{x | (x - 1)(x - 5) < 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
46. (000656) 已知集合  $A = \{x | \ln x > 0\}$ ,  $B = \{x | 2^x < 3\}$ , 则\_\_\_\_\_.
47. (000666) 已知集合  $A = \{x | \frac{x-2}{x+1} \geq 0\}$ , 集合  $B = \{y | 0 \leq y < 4\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
48. (000686) 已知集合  $A = \{x | x > -1, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{x | x < 2, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
49. (000700) 集合  $A = \{1, 3, a^2\}$ , 集合  $B = \{a + 1, a + 2\}$ . 若  $B \cup A = A$ , 则实数  $a =$ \_\_\_\_\_.
50. (000706) 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 若集合  $A = \{2\}$ ,  $B = \{x | -1 < x < 2\}$ , 则  $A \cap (\complement_U B) =$ \_\_\_\_\_.
51. (000716) 已知集合  $U = \{-1, 0, 1, 2, -3\}$ ,  $A = \{-1, 0, 2\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
52. (000726) 集合  $A = \{x | \frac{x}{x-2} < 0\}$ ,  $B = \{x | x \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $A \cap B$  等于\_\_\_\_\_.
53. (000736) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x^2 - 2x - 3 > 0\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
54. (000751) 从集合  $\{-1, 1, 2, 3\}$  随机取一个为  $m$ , 从集合  $\{-2, -1, 1, 2\}$  随机取一个为  $n$ , 则方程  $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{n} = 1$  表示双曲线的概率为\_\_\_\_\_.

55. (000756) 已知集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, m\}$ , 若  $3 - m \in A$ , 则非零实数  $m$  的数值是\_\_\_\_\_.
56. (000768) 已知集合  $P = \{x | (x+1)(x-3) < 0\}$ ,  $Q = \{x | |x| > 2\}$ , 则  $P \cap Q =$ \_\_\_\_\_.
57. (000775) 平面上三条直线  $x - 2y + 1 = 0$ ,  $x - 1 = 0$ ,  $x + ky = 0$ , 如果这三条直线将平面划分为六个部分, 则实数  $k$  的取值组成的集合  $A =$ \_\_\_\_\_.
58. (000776) 已知集合  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , 则图中阴影部分集合用列举法表示的结果是\_\_\_\_\_.



59. (000836) 已知集合  $A = \{1, 2, m\}$ ,  $B = \{2, 4\}$ , 若  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$ , 则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.
60. (000846) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 若集合  $A = \{x | \frac{x}{x-1} > 0\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
61. (000857) 设集合  $A = \{x | |x| < 2, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 4x + 3 \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
62. (000879) 若集合  $A = \{x | 3x + 1 > 0\}$ ,  $B = \{x | |x - 1| < 2\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
63. (000889) 从集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  中任取两个数, 欲使取到的一个数大于  $k$ , 另一个数小于  $k$  (其中  $k \in A$ ) 的概率是  $\frac{2}{5}$ , 则  $k =$ \_\_\_\_\_.
64. (000891) 已知集合  $A = \{x | |x - 2| < a\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$ , 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
65. (000899) 设集合  $M = \{x | x^2 = x\}$ ,  $N = \{x | \log_2 x \leq 0\}$ , 则  $M \cup N =$ \_\_\_\_\_.
66. (000905) 若行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ \cos(\pi + x) & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 6 \end{vmatrix}$  中的元素 4 的代数余子式的值等于  $\frac{3}{2}$ , 则实数  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
67. (000910) 若集合  $A = \{x | y = \sqrt{x-1}, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{x | |x| \leq 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
68. (000932) 集合  $A = \{x | x^2 - 3x < 0\}$ ,  $B = \{x | |x| < 2\}$ , 则  $A \cup B$  等于\_\_\_\_\_.
69. (000942) 已知集合  $A = \{-1, 3, 2m - 1\}$ , 集合  $B = \{3, m^2\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.
70. (000962) 已知  $x \geq 1, y \geq 0$ , 集合  $A = \{(x, y) | x + y \leq 4\}$ ,  $B = \{(x, y) | x - y + t = 0\}$ . 如果  $A \cap B \neq \emptyset$ , 则  $t$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
71. (000964) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | (x-1)(x-4) \leq 0\}$ , 则集合  $A$  的补集  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
72. (000989) 判断下列各组对象是否组成集合. (T or F)

- \_\_\_\_\_ (1) 大于 0 的偶数全体.
- \_\_\_\_\_ (2) 绝对值小于 0 的实数全体.
- \_\_\_\_\_ (3) 很小的数的全体.

73. (000990) 用描述法或列举法 (自行择其一种) 表示下列集合.

- (1) 大于 0 且小于 3 的实数的全体.
- (2) 方程  $x^3 - x = 0$  的解的全体.
- (3) 一次函数  $y = 2x + 1$  图像上所有点的全体.
- (4) 被 3 除余 2 的整数的全体.

74. (000991) 用列举法表示下列集合:

- (1)  $\left\{x \mid \frac{6}{3-x} \in \mathbf{Z}, x \in \mathbf{Z}\right\};$
- (2)  $\{(x, y) \mid x + y = 4, x, y \in \mathbf{N}\}.$

75. (000992) 在直角坐标系中, 用图形表示下列集合:

- (1)  $\{(x, y) \mid 2 < x < 6, 1 < y < 4, x, y \in \mathbf{R}\};$
- (2)  $\{(x, y) \mid 2 < x < 6, 1 < y < 4, x, y \in \mathbf{Z}\}.$

76. (000993) 集合  $\left\{a, \frac{b}{a}, 1\right\}$  和  $\{0, a + b, a^2\}$  表示同一个集合, 求实数  $a, b$  的值.

77. (000994) 已知  $a$  是实数, 集合  $M = \{x \mid ax^2 + 2x + a = 0\}$  有且仅有一个元素. 求满足上述条件的  $a$  所构成的集合.

78. (000995) 已知非空集合  $M$  中的元素都是正整数, 且满足性质: 若  $x \in M$ , 则  $4 - x \in M$ . 求满足条件的集合  $M$ .

79. (000998) 满足  $\{a_1, a_2\} \subseteq A \subsetneq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$  的集合  $A$  的个数是\_\_\_\_\_.

80. (001000) 设  $A = \{n \mid n = 3k + 1, k \in \mathbf{Z}^+\}, B = \{n \mid n = 3k - 2, k \in \mathbf{Z}^+\}.$

- (1) 集合  $A$  与集合  $B$  是相等的还是有真包含关系还是没有任何包含关系?
- (2) 证明你的结论.

81. (001002) 设  $a$  是一个实数, 集合  $A = \{x \mid x < 2\}, B = \{x \mid x \leq a\}$ , 且  $A \subseteq B$ .

- (1) 实数  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_;
- (2) 试证明 (1) 的结论.

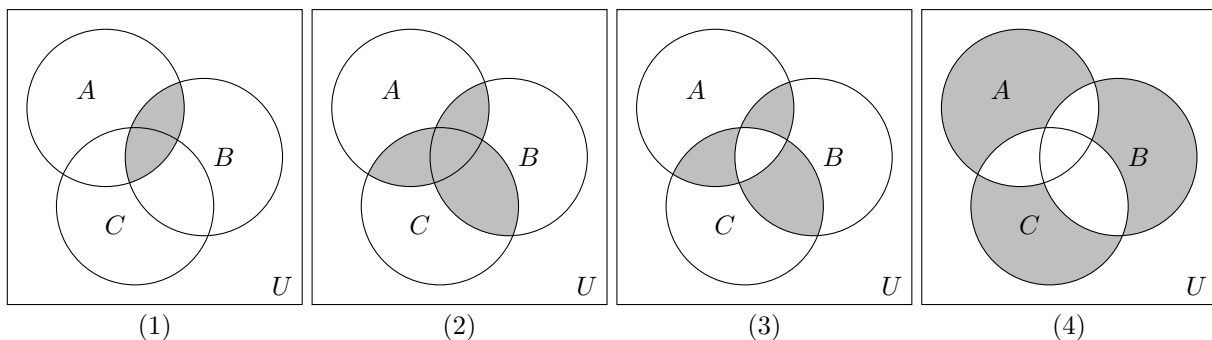
82. (001003) 已知集合  $A = \{1, 2\}, B = \{x \mid x^2 - ax + a - 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 若  $B$  不是  $A$  的真子集, 求实数  $a$  的值.

83. (001004) 设集合  $A = \{1, -1\}, B = \{x \mid x^2 - 2ax + b = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 若  $B \subseteq A$  且  $B \neq \emptyset$ , 求实数  $a, b$  的值.

84. (001005) 设集合  $A = \{x \mid x^2 - x + a = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 求实数  $a$  的取值范围, 使得  $A \subseteq \mathbf{R}^+.$

85. (001008) 已知集合  $P \cap \{4, 6\} = \{4\}, P \cap \{8, 10\} = \{10\}, P \cap \{2, 12\} = \{12\}$ , 若  $P \subseteq \{2, 4, 6, 10, 12\}$ , 则  $P =$ \_\_\_\_\_.

86. (001010) 试用集合  $A, B, C$  的交, 并, 以及关于全集  $U$  的补运算表示下列文氏图所示的集合.



1. \_\_\_\_\_; 2. \_\_\_\_\_;  
3. \_\_\_\_\_; 4. \_\_\_\_\_.

87. (001013) 已知集合  $M = \{(x, y) | y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $N = \{(x, y) | y = -x^2 + 4x, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.

88. (001014) 已知集合  $M = \{y | y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $N = \{y | y = -x^2 + 4x, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.

89. (001015) 已知集合  $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - x + r = 0\}$ , 且  $A \cap B = \{-1\}$ ,  $A \cup B = \{-1, 2\}$ , 求实数  $p, q, r$  的值.

90. (001016) 已知集合  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{x | mx^2 + 2mx - 1 < 0, x \in \mathbf{R}\}$ . 已知  $A \cap B = \{1\}$ , 求实数  $m$  的取值范围.

91. (001017) 设  $A, B$  是两个集合, 求证: “ $A \cap B = A$ ” 当且仅当 “ $A \subseteq B$ ”. (用文氏图画一下并不算证明)

92. (001029) 设  $f(x)$  是  $m$  次多项式,  $g(x)$  是  $n$  次多项式,  $m, n$  均为正整数. 判断下列命题的真假 (T or F).

- \_\_\_\_\_ (1) 多项式  $-2f(x)$  的次数为  $m$ ;  
\_\_\_\_\_ (2) 多项式  $f(x) + g(x)$  的次数为  $\max\{m, n\}$  ( $\max$  表示集合中较大的那个数);  
\_\_\_\_\_ (3) 多项式  $f(x) \times g(x)$  的次数为  $m + n$ ;  
\_\_\_\_\_ (4) 多项式  $[f(x)]^2 + f(x) + 1$  的次数为  $2m$ ;

93. (001152) 设  $f: A \rightarrow B$  是集合  $A$  到集合  $B$  的映射, 则以下正确的是\_\_\_\_\_

- A.  $A$  中每一元素在  $B$  中必有像                      B.  $B$  中每一元素在  $A$  中必有原像  
C.  $B$  中每一元素在  $A$  中的原像是唯一的              D.  $A$  中的不同元素的像必不同

94. (001153) 集合  $A = \{1, 2, 3\}$ , 集合  $B = \{1, 4\}$ , 则可建立从  $A$  到  $B$  的不同映射共\_\_\_\_\_种, 从  $B$  到  $A$  的不同映射共\_\_\_\_\_种.

95. (001159) 设集合  $A = \{-1, 0, 1\}$ ,  $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ , 映射  $f: A \rightarrow B$ , 对任意  $x \in A$ , 都有  $x + f(x) + xf(x)$  是奇数. 求满足条件的映射个数.

96. (001233) 求下列函数零点的集合, 并说明理由.

- (1) 函数  $f(x) = x^3 + 3x + 1, x \in \mathbf{Z}$ ;  
(2) 函数  $f(x) = x^3 - 3x + 1, x \in \mathbf{Z}$ .

97. (001392) 分别用角度制和弧度制写出始边在  $x$  轴的正半轴上, 终边在下列位置的角的集合.

例如:  $x$  轴的正半轴: 角度制  $360^\circ \cdot k, k \in \mathbf{Z}$ ; 弧度制  $2k\pi, k \in \mathbf{Z}$ .

(1)  $x$  轴的负半轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(2)  $y$  轴的正半轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(3)  $y$  轴的负半轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(4)  $x$  轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(5)  $y$  轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(6) 坐标轴: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(7) 坐标轴的角平分线: 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_;

(8) 直线  $y = \sqrt{3}x$ : 角度制 \_\_\_\_\_; 弧度制 \_\_\_\_\_.

98. (001393)

(1) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边重合的角的集合为 \_\_\_\_\_; 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边垂直的角的集合为 \_\_\_\_\_;

(2) 1 弧度角的终边逆时针旋转 2 弧度, 再顺时针旋转 3 弧度, 再逆时针旋转 4 弧度, 再逆时针旋转 5 弧度后, 所得角的大小为 \_\_\_\_\_; 与其终边相同的角的集合为 \_\_\_\_\_.

(3) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边关于  $y$  轴对称的角的集合为 \_\_\_\_\_, 其中在  $[-\pi, \pi)$  内的角有 \_\_\_\_\_;

(4) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边关于  $x$  轴对称的角的集合为 \_\_\_\_\_, 其中在  $[-\pi, \pi)$  内的角有 \_\_\_\_\_;

(5) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边关于直线  $y = x$  对称的角的集合为 \_\_\_\_\_, 其中在  $[-\pi, \pi)$  内的角有 \_\_\_\_\_;

(6) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边关于直线  $y = -x$  对称的角的集合为 \_\_\_\_\_, 其中在  $[-\pi, \pi)$  内的角有 \_\_\_\_\_;

(7) 终边和  $\frac{\pi}{3}$  的终边关于直线  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$  对称的角的集合为\_\_\_\_\_, 其中在  $[-\pi, \pi)$  内的角有\_\_\_\_\_.

(8) 若角  $\alpha$  与角  $\beta$  的终边关于角  $\frac{\pi}{5}$  的终边所在直线对称, 则角  $\alpha$  与角  $\beta$  满足的关系式为\_\_\_\_\_.

99. (001394) 如果  $\alpha$  是第三象限角, 将  $\alpha$  的范围用集合表示出来. 将  $\frac{\alpha}{2}$  的范围用集合表示出来, 并且在直角坐标系中用阴影表示  $\frac{\alpha}{2}$  的范围 (注意边界若取到用实线, 若取不到用虚线表示).

100. (001395) 如果  $\alpha$  是第二象限角, 将  $\alpha$  的范围用集合表示出来. 将  $3\alpha$  和  $\frac{\alpha}{3}$  的范围用集合表示出来, 并且在直角坐标系中分别用阴影表示  $\alpha$ ,  $3\alpha$  和  $\frac{\alpha}{3}$  的范围 (注意边界若取到用实线, 若取不到用虚线表示).

101. (001414) 已知集合  $M = \left\{x \mid x = \cos \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbf{Z}\right\}$ ,  $N = \left\{y \mid y = \sin \frac{2n+1}{6}\pi, n \in \mathbf{Z}\right\}$ , 则  $M$  \_\_\_\_\_  $N$  (填入“ $\subset$ ”, “ $=$ ”, “ $\supset$ ”之一).

102. (001503) 使函数  $y = 3 - \cos 2x$  取到最小值的所有  $x$  的集合是\_\_\_\_\_.

103. (001543) 已知函数  $y = A \sin(\omega x + \varphi)$  的振幅是 3, 最小正周期为  $\frac{2\pi}{7}$ , 初相为  $\frac{\pi}{6}$ , 则使这个函数取到最大值的  $x$  的集合为\_\_\_\_\_.

104. (001592) 用集合的语言表述下列语句, 并用铅笔作出示意图 (画直线需用尺).

(1) 点  $A$  在平面  $\alpha$  上: \_\_\_\_\_;

(2) 点  $B$  不在平面  $\beta$  上: \_\_\_\_\_;

(3) 平面  $\alpha$  经过直线  $AC$ : \_\_\_\_\_;

(4) 直线  $BC$  与平面  $\alpha$  相交于点  $C$ : \_\_\_\_\_.

105. (001684) 设四棱柱的集合为  $A$ , 平行六面体的集合为  $B$ , 长方体的集合为  $C$ , 正方体的集合为  $D$ , 直平行六面体的集合为  $E$ , 正四棱柱的集合为  $F$ , 直四棱柱的集合为  $G$ , 用文氏图表示这些集合之间的关系.

106. (001992) 用集合的关系符号 “ $\subset$ ” 表示复数集  $\mathbf{C}$ , 实数集  $\mathbf{R}$ , 有理数集  $\mathbf{Q}$ , 整数集  $\mathbf{Z}$  和自然数集  $\mathbf{N}$  的关系为\_\_\_\_\_.

107. (002016) 已知集合  $P = \{z \mid |z - i| = |z + i|, z \in \mathbf{C}\}$ ,  $Q = \{z \mid |z + 1| = 1, z \in \mathbf{C}\}$ , 则  $P \cap Q =$ \_\_\_\_\_.

108. (002022) 已知  $z + \frac{1}{z}$  是实数, 满足条件的复数  $z$  的集合在复平面上是什么图形? 请画出草图并说明理由.

109. (002255) 若圆  $x^2 + y^2 + 4x + 2by + b^2 = 0$  与两坐标轴都相切, 那么  $b$  的值所组成的集合是\_\_\_\_\_.



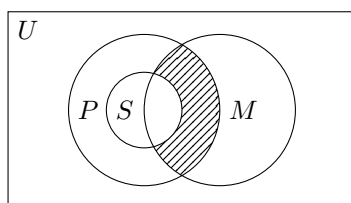
110. (002540) 已知集合  $M = \{a_1, a_2, a_3\}$ ,  $P = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$ , 若  $M$  中的不同元素对应到  $P$  中的像不同, 则这样的映射的个数共有\_\_\_\_\_个.
111. (002693) 已知  $P = \{y = x^2 + 1\}$ ,  $Q = \{y|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $E = \{x|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $F = \{(x, y)|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $G = \{x|x \geq 1\}$ ,  $H = \{x|x^2 + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 则各集合间关系正确的有\_\_\_\_\_. (答案可能不唯一)
- (A)  $P = F$  (B)  $Q = E$  (C)  $E = F$  (D)  $Q \subseteq G$  (E)  $H \subsetneq P$
112. (002697) 设全集  $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$ , 集合  $A = \{|2a - 1|, 2\}$ ,  $\complement_U A = \{5\}$ , 则实数  $a =$ \_\_\_\_\_.
113. (002700) 集合  $C = \{x|x = \frac{k}{2} \pm \frac{1}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$ ,  $D = \{x|x = \frac{k}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$ , 试判断  $C$  与  $D$  的关系, 并证明.
114. (002701) 集合  $A = \{x|x^2 + 4x = 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ .
- (1) 若  $A \cap B = A$ , 求实数  $a$  的取值范围;
- (2) 若  $A \cup B = A$ , 求实数  $a$  的取值范围.
115. (002702) 若集合  $A = [2, 3]$ , 集合  $B = [a, 2a + 1]$ .
- (1) 若  $A \subsetneq B$ , 求实数  $a$  的取值范围;
- (2) 若  $A \cap B \neq \emptyset$ , 求实数  $a$  的取值范围.
116. (002703) 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|f(x) = 0\}$ ,  $B = \{x|g(x) = 0\}$ ,  $C = \{x|h(x) = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 则方程  $\frac{f^2(x) + g^2(x)}{h(x)} = 0$  的解集是\_\_\_\_\_ (用  $U, A, B, C$  表示).
117. (002704) (1) 已知集合  $A = \{y|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{y|y = 4 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
- (2) 已知集合  $A = \{(x, y)|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{(x, y)|y = 4 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
118. (002706) (1) 集合  $A$  满足  $\{1\} \subseteq A \subsetneq \{1, 2, 3, 4\}$ , 则满足条件的集合  $A$  有\_\_\_\_\_个. (2) 若  $A \cup B = \{1, 2\}$ , 将满足条件的集合  $A, B$  写成有序集合对  $(A, B)$ , 则有序集合对  $(A, B)$  有\_\_\_\_\_个.
119. (002708) 设集合  $A = \{x|x^2 + px + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 若  $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$ . 求实数  $p$  的取值范围.
120. (002709) 设函数  $f(x) = \lg(\frac{2}{x+1} - 1)$  的定义域为集合  $A$ , 函数  $g(x) = \sqrt{1 - |x + a|}$  的定义域为集合  $B$ .
- (1) 当  $a = 1$  时, 求集合  $B$ .
- (2) 问:  $a \geq 2$  是  $A \cap B = \emptyset$  的什么条件 (在“充分非必要条件、必要非充分条件、充要条件、既非充分也非必要条件”中选一)? 并证明你的结论.
121. (002710) 如图,  $U$  为全集,  $M, P, S$  是  $U$  的三个子集, 则阴影部分所表示的集合是 ( ).

A.  $(M \cap P) \cap S$

B.  $(M \cap P) \cup S$

C.  $(M \cap P) \cap \complement_U S$

D.  $(M \cap P) \cup \complement_U S$





137. (002924) 设  $y = f(x)$  与  $y = g(x)$  是两个不同的幂函数, 集合  $M = \{x | f(x) = g(x)\}$ , 则集合  $M$  中的元素是 ( ).

A. 1 或 2

B. 1 或 3

C. 1 或 2 或 3

D. 1 或 2 或 3 或 4

138. (002956) 若集合  $A = \{y | y = 2 \cdot (\frac{1}{3})^{|x|}\}$ ,  $B = \{a | \log_a(3a - 1) > 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.

139. (002970)\* 已知函数  $f(x) = 1 + a \cdot (\frac{1}{2})^x + (\frac{1}{4})^x$ .

(1) 当  $a = 1$  时, 求函数  $y = f(x)$  在  $(-\infty, 0)$  上的值域;

(2) 对于定义在集合  $D$  上的函数  $y = f(x)$ , 如果存在常数  $M > 0$ , 满足: 对任意  $x \in D$ , 都有  $|f(x)| \leq M$  成立, 则称  $f(x)$  是  $D$  上的有界函数, 其中  $M$  称为函数  $f(x)$  的一个上界. 若函数  $y = f(x)$  在  $[0, +\infty)$  上是以 3 为一个上界的有界函数, 求实数  $a$  的取值范围.

140. (003064) 在单位圆中分别画出适合下列条件的角  $\alpha$  的终边的范围, 并写出角  $\alpha$  的集合.

(1)  $\sin \alpha \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;

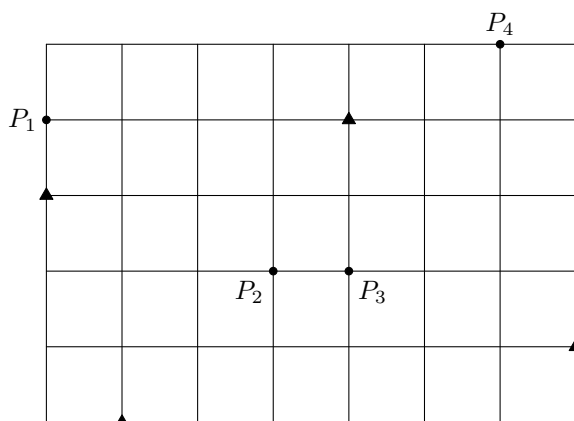
(2)  $\cos \alpha \leq -\frac{1}{2}$ ;

(3)  $\tan \alpha < -1$ .

141. (003065) 与  $-45^\circ$  角终边相同的角的集合是\_\_\_\_\_.

142. (003068) 若  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ , 则  $\alpha$  的值的集合是\_\_\_\_\_.

143. (003380) 如图, 用 35 个单位正方形拼成一个矩形, 点  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$  以及四个标记为“▲”的点在正方形的顶点处, 设集合  $\Omega = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$ , 点  $P \in \Omega$ , 过  $P$  作直线  $l_P$ , 使得不在  $l_P$  上的“▲”的点分布在  $l_P$  的两侧. 用  $D_1(l_P)$  和  $D_2(l_P)$  分别表示  $l_P$  一侧和另一侧的“▲”的点到  $l_P$  的距离之和. 若过  $P$  的直线  $l_P$  中有且只有一条满足  $D_1(l_P) = D_2(l_P)$ , 则  $\Omega$  中所有这样的  $P$  为\_\_\_\_\_.



144. (003501) 用“ $\subseteq$ ”连接集合  $Z$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $C$ :\_\_\_\_\_.

145. (003533) 若集合  $A = \{z | |z + 5i| - |z - 5i| = 8\}$ ,  $B = \{z | |z| = 4\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.

146. (003610) 已知集合  $A = \{1, 2, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 5\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.

147. (003631) 已知集合  $A = (-\infty, 3)$ ,  $B = (2, +\infty)$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.

148. (003672) 给定无穷数列  $\{a_n\}$ , 若无穷数列  $\{b_n\}$  满足: 对任意  $n \in \mathbf{N}^*$ , 都有  $|b_n - a_n| \leq 1$ , 则称  $\{b_n\}$  与  $\{a_n\}$  “接近”.

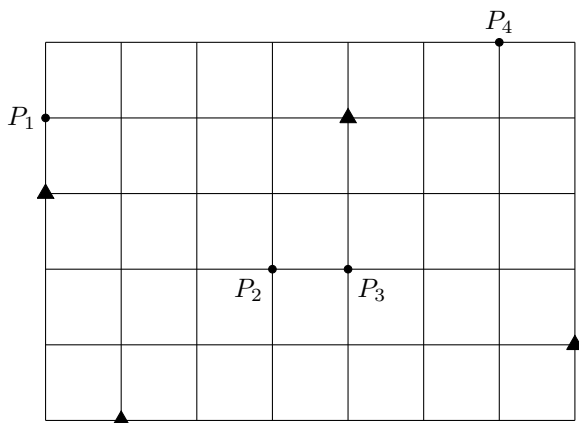
(1) 设  $\{a_n\}$  是首项为 1, 公比为  $\frac{1}{2}$  的等比数列,  $b_n = a_{n+1} + 1$ ,  $n \in \mathbf{N}^*$ . 判断数列  $\{b_n\}$  是否与  $\{a_n\}$  接近, 并说明理由;

(2) 设数列  $\{a_n\}$  的前四项为:  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 2$ ,  $a_3 = 4$ ,  $a_4 = 8$ ,  $\{b_n\}$  是一个与  $\{a_n\}$  接近的数列, 记集合  $M = \{x | x = b_i, i = 1, 2, 3, 4\}$ , 求  $M$  中元素的个数  $m$ ;

(3) 已知  $\{a_n\}$  是公差为  $d$  的等差数列. 若存在数列  $\{b_n\}$  满足:  $\{b_n\}$  与  $\{a_n\}$  接近, 且在  $b_2 - b_1, b_3 - b_2, \dots, b_{201} - b_{200}$  中至少有 100 个为正数, 求  $d$  的取值范围.

149. (003673) 已知集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.

150. (003684) 如图, 用 35 个单位正方形拼成一个矩形, 点  $P_1, P_2, P_3, P_4$  以及四个标记为 “▲” 的点在正方形的顶点处, 设集合  $\Omega = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$ , 点  $P \in \Omega$ . 过  $P$  作直线  $l_P$ , 使得不在  $l_P$  上的 “▲” 的点分布在  $l_P$  的两侧. 用  $D_1(l_P)$  和  $D_2(l_P)$  分别表示  $l_P$  一侧和另一侧的 “▲” 的点到  $l_P$  的距离之和. 若过  $P$  的直线  $l_P$  中有且只有一条满足  $D_1(l_P) = D_2(l_P)$ , 则  $\Omega$  中所有这样的  $P$  为\_\_\_\_\_.



151. (003695) 设实数  $a, b, c$  满足:  $ac \neq 0$  且  $a \neq c$ , 集合  $A = \{y | y = ax^2 + bx + c, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{y | y = cx^2 + bx + a\}$ , 以下结论一定正确的是 ( ).

A.  $A \subseteq B$

B.  $B \subseteq A$

C.  $A \cup B = \mathbf{R}$

D.  $A \cap B \neq \emptyset$

152. (003702) 设  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  是平面上的向量,  $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 4$ , 且  $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$ , 实数  $\lambda$  满足  $0 \leq \lambda \leq 1$ . 若  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  及  $\lambda$ , 使得  $s = |\vec{a} - \lambda \vec{b} - (1 - \lambda) \vec{c}|$  是正整数, 则  $s$  的值的集合是\_\_\_\_\_.

153. (003707) 若全集  $U = \{x | x^2 - 7x + 12 \leq 0\}$ , 集合  $M = \{x | 3 < x < 4\}$ ,  $N = \left\{x \left| \frac{x-3}{4-x} \geq 0 \right.\right\}$ , 则  $\complement_U M \cap \complement_U N =$ \_\_\_\_\_.

154. (003719) 若集合  $A = \{x | x^2 - 2x < 0\}$ ,  $B = \{x | |x| < 1\}$ , 则  $A \cup B$  等于\_\_\_\_\_.

155. (003727) 从集合  $\{0, 1, 2, 3\}$  的所有非空子集中, 等可能地取出一个. 则取出的非空子集中所有元素之和恰为 5 的概率为\_\_\_\_\_.

156. (003745) 已知集合  $A = \{y|y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{x|x(2-x) > 0\}$ , 则  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
157. (003760) 已知集合  $A = \{1, 3, \sqrt{m}\}$ ,  $B = \{1, m\}$ ,  $A \cup B = A$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_.
158. (003774) 已知集合  $A = \left\{x \left| \frac{2x+1}{x+2} < 1, x \in \mathbf{R} \right.\right\}$ , 函数  $f(x) = |mx+1|$  ( $m \in \mathbf{R}$ ). 函数  $g(x) = x^2+ax+b$  ( $a, b \in \mathbf{R}$ ) 的值域为  $[0, +\infty)$ .
- (1) 若不等式  $f(x) < 3$  的解集为  $A$ , 求  $m$  的值;
- (2) 在 (1) 的条件下, 若  $\left|f(x) - 2f\left(\frac{x}{2}\right)\right| \leq k$  恒成立, 求  $k$  的取值范围;
- (3) 若关于  $x$  的不等式  $g(x) < c$  的解集为  $(m, m+6)$ , 求实数  $c$  的值.
159. (003835) 若集合  $A = \{x||x-2| \leq 2\}$ ,  $B = \{y|y = -x^2, -1 \leq x \leq 2\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
160. (003860) 若集合  $M = \{y|y = x^2 - 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $N = \{x|y = \sqrt{3-x}, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.
- A.  $\{(-\sqrt{2}, 1), (\sqrt{2}, 1)\}$       B.  $\{t|0 \leq t \leq \sqrt{3}\}$       C.  $\{t|-1 \leq t \leq 3\}$       D.  $\{t|-\infty < t \leq \sqrt{3}\}$
161. (003865) 集合  $\{y|y = 2^{-x}\} \cap \{y|y = \lg x, 0 < x < 100\} =$ \_\_\_\_\_.
162. (003887) 从集合  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  中任取两个不同的数, 则其中一个数恰是另一个数的 3 倍的概率为\_\_\_\_\_.
163. (003925) 已知集合  $A = \{x|x^2 - 2x \leq 0\}$ ,  $B = \{x|-1 < x < 1\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
164. (003940) 已知集合  $A = \{x|x = a + (a^2 - 1)i\}$  ( $a \in \mathbf{R}$ ,  $i$  是虚数单位), 若  $A \subseteq \mathbf{R}$ , 则  $a =$ \_\_\_\_\_.
165. (003953) 已知集合  $M$  是满足下列性质的函数  $f(x)$  的全体, 存在非零常数  $T$ , 对任意  $x \in \mathbf{R}$ , 有  $f(x+T) = Tf(x)$  成立.
- (1) 函数  $f(x) = x$  是否属于集合  $M$ ? 说明理由;
- (2) 设  $f(x) \in M$ , 且  $T = 2$ , 已知当  $1 < x < 2$  时,  $f(x) = x + \ln x$ , 求当  $-3 < x < -2$  时,  $f(x)$  的解析式.
166. (003957) 已知集合  $P = \{a, -1\}$ ,  $Q = \{x|x^2 - 1 < 0, x \in \mathbf{Z}\}$ , 如果  $P \cap Q \neq \emptyset$ , 则实数  $a =$ \_\_\_\_\_.
167. (004029) 设集合  $A$  是由所有满足下面条件的有序数组  $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$  构成的: 每一个元素  $x_i$  等于 0、1、-1 中之一, 其中  $i = 1, 2, 3, 4, 5$ . 那么集合  $A$  中满足条件 “ $1 \leq |x_1| + |x_2| + |x_3| + |x_4| + |x_5| \leq 3$ ” 的元素有多少个?
168. (004059) 已知集合  $A = \{-2, 1, 2\}$ ,  $B = \{\sqrt{a} + 1, a\}$ , 且  $B \subseteq A$ , 则实数  $a$  的值是\_\_\_\_\_.
169. (004080) 集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{x|(x-1)(x-5) < 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
170. (004091) 已知函数  $f(x) = \cos x$ , 若对任意实数  $x_1, x_2$ , 方程  $|f(x) - f(x_1)| + |f(x) - f(x_2)| = m$  ( $m \in \mathbf{R}$ ) 有解, 方程  $|f(x) - f(x_1)| - |f(x) - f(x_2)| = n$  ( $n \in \mathbf{R}$ ) 也有解, 则  $m+n$  的值的集合为\_\_\_\_\_.
171. (004110) 非空集合  $A$  中所有元素乘积记为  $T$ . 已知集合  $M = \{1, 4, 5, 7, 8, 9\}$ , 从集合  $M$  的所有非空子集中任选一个子集  $A$ , 则  $T(A)$  为偶数的概率是\_\_\_\_\_ (结果用最简分数表示).

172. (004116) 已知集合  $M = \{(x, y) | y = f(x)\}$ , 若对于任意  $(x_1, y_1) \in M$ , 存在  $(x_2, y_2) \in M$ , 使得  $x_1 x_2 + y_1 y_2 = 0$  成立, 则称集合  $M$  是“ $\Omega$  集合”. 给出下列 4 个集合: ①  $M = \{(x, y) | y = \frac{1}{x}\}$ ; ②  $M = \{(x, y) | y = e^x - 2\}$ ; ③  $M = \{(x, y) | y = \cos x\}$ ; ④  $M = \{(x, y) | y = \ln x\}$ . 其中所有“ $\Omega$  集合”的序号是 ( ).
- A. ②③                      B. ③④                      C. ①②④                      D. ①③④
173. (004123) 设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{y | y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
174. (004142) 记无穷数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 集合  $M = \{x | x = a_n, n \in \mathbf{N}^*\}$ . 若对任意  $n \in \mathbf{N}^*$ , 恒有  $S_n \in M$ , 则称  $\{a_n\}$  具有性质  $P$ .
- (1) 若无穷数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n = n^2 + n + 2$ , 判断  $\{a_n\}$  是否具有性质  $P$ , 并说明理由;
- (2) 若无穷数列  $\{a_n\}$  为等差数列, 首项  $a_1 = -1$ , 公差  $d > 0$ , 且  $\{a_n\}$  具有性质  $P$ , 求  $d$  的值;
- (3) 若无穷数列  $\{a_n\}$  为等比数列, 首项  $a_1 = 1$ , 公比  $q > 0$ , 问: 是否存在  $q$ , 使得  $\{a_n\}$  具有性质  $P$ ? 若存在, 求出所有  $q$  的值; 若不存在, 说明理由.
175. (004144) 已知集合  $M = \{x | |x + 1| \leq 1\}$ ,  $N = \{-1, 0, 1\}$ , 则  $M \cap N =$ \_\_\_\_\_.
176. (004163) 已知数列  $\{x_n\}$ , 若对任意  $n \in \mathbf{N}^*$ , 都有  $\frac{x_n + x_{n+2}}{2} > x_{n+1}$ , 则称数列  $\{x_n\}$  为“差增数列”.
- (1) 试判断数列  $a_n = n^2 (n \in \mathbf{N}^*)$  是否为“差增数列”, 并说明理由;
- (2) 对于所有各项均为正整数的“差增数列” $\{a_n\}$ , 其中  $a_1 = a_2 = 1$ , 若使得  $a_k = m$  成立的序数  $k$  的最大值为 20, 求正整数  $m$  的所有可能取值的集合;
- (3) 若数列  $\{\lg x_n\}$  为“差增数列”( $n \in \mathbf{N}^*, n \leq 2020$ ) 且  $\lg x_1 + \lg x_2 + \cdots + \lg x_{2020} = 0$ , 证明:  $x_{1010} \cdot x_{1011} < 1$ .
177. (004164) 集合  $A = \{x | x^2 - 2x < 0\}$ ,  $B = \{x | |x| < 1\}$ , 则  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
178. (004226) 给定无穷数列  $\{a_n\}$ , 若无穷数列  $\{b_n\}$  满足: 对任意  $n \in \mathbf{N}^*$ , 都有  $|b_n - a_n| \leq 1$ , 则称  $\{a_n\}$  与  $\{b_n\}$  “接近”.
- (1) 设  $\{a_n\}$  是首项为 1, 公比为  $\frac{1}{2}$  的等比数列,  $b_n = a_{n+1} + 1, n \in \mathbf{N}^*$ , 判断数列  $\{b_n\}$  是否与  $\{a_n\}$  接近, 并说明理由;
- (2) 设数列  $\{a_n\}$  的前四项为:  $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 4, a_4 = 8$ ,  $\{b_n\}$  是一个与  $\{a_n\}$  接近的数列, 记集合  $M = \{x | x = b_i, i = 1, 2, 3, 4\}$ , 求  $M$  中元素的个数  $m$  的所有可能值;
- (3) 已知  $\{a_n\}$  是公差为  $d$  的等差数列, 若存在数列  $\{b_n\}$  满足:  $\{b_n\}$  与  $\{a_n\}$  接近, 且在  $b_2 - b_1, b_3 - b_2, \cdots, b_{201} - b_{200}$  中至少有 100 个为正数, 求  $d$  的取值范围.
179. (004227) 已知集合  $A = \{1, 3, m\}$ ,  $B = \{3, 5\}$ , 且  $B \subseteq A$ , 则实数  $m$  的值是\_\_\_\_\_.
180. (004271) 若集合  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 4x \leq 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
181. (004284) 已知函数  $f(x) = m \cdot 2^x + x^2 + nx$ , 记集合  $A = \{x | f(x) = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{x | f(f(x)) = 0, x \in \mathbf{R}\}$ . 若  $A = B$ , 且  $A, B$  都不是空集, 则  $m + n$  的取值范围是 ( ).
- A.  $[0, 4)$                       B.  $[-1, 4)$                       C.  $[-3, 5]$                       D.  $[0, 7)$

182. (004292) 已知集合  $P = \{x|(x+1)(x-3) < 0\}$ ,  $Q = \{x||x| > 2\}$ , 则  $P \cap Q =$ \_\_\_\_\_.
183. (004299) 平面上三条直线  $x - 2y + 1 = 0$ ,  $x - 1 = 0$ ,  $x + ky = 0$ , 如果这三条直线将平面划分为六个部分, 则实数  $k$  的取值组成的集合  $A =$ \_\_\_\_\_.
184. (004311) 设  $m \in \mathbf{R}$ . 已知集合  $A = \{2, 3\}$ ,  $B = \{1, m\}$ . 若  $4 - m \in A$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_.
185. (004330) 双曲线  $\Gamma: x^2 - \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ .
- (1) 若  $\Gamma$  的一条渐近线方程为  $y = 2x$ , 求  $\Gamma$  的方程;
- (2) 设  $F_1$ 、 $F_2$  是  $\Gamma$  的两个焦点,  $P$  为  $\Gamma$  上一点, 且  $PF_1 \perp PF_2$ ,  $\triangle PF_1F_2$  的面积为 9, 求  $b$  的值;
- (3) 已知斜率为 2 的直线与  $\Gamma$  交于  $A$ 、 $B$  两点, 点  $M$  是线段  $AB$  的中点, 设点  $M$  的横坐标的集合为  $\Omega$ . 若  $\{x|x = 2n, n \in \mathbf{N}^*\} \subseteq \Omega$ , 求正数  $b$  的取值范围.
186. (004343) 设  $P_1P_2P_3 \cdots P_8$  是平面直角坐标系中的一个正八边形, 点  $P_i$  的坐标为  $(x_i, y_i)$  ( $i = 1, 2, \cdots, 8$ ). 集合  $A = \{y|\text{存在 } i \in \{1, 2, \cdots, 8\}, \text{使得 } y = y_i\}$ , 则集合  $A$  的元素个数可能为\_\_\_\_\_ (写出所有可能的值).
187. (004353) 已知全集  $U = \{x|x < 2\}$ , 集合  $A = \{x|x < 1\}$ , 则  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
188. (004354) 设集合  $A = \{x||x - 2| < 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{x|\frac{x-3}{x-1} \geq 0\}$ , 则  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
189. (004374) 设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{x|x < 3\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
190. (004382) 已知常数  $m, n \in \mathbf{Z}$ , 若对任意  $x \in [0, +\infty)$ , 不等式  $(mx - 2)(x^2 - 2n) \geq 0$  恒成立, 则  $m + n$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
191. (004403) 设集合  $A = \{y|y = a^x, x > 0\}$  (其中常数  $a > 0, a \neq 1$ ),  $B = \{y|y = x^k, x \in A\}$  (其中常数  $k \in \mathbf{Q}$ ), 则“ $k < 0$ ”是“ $A \cap B = \emptyset$ ”的 ( ).
- A. 充分非必要条件  
B. 必要非充分条件  
C. 充分必要条件  
D. 既非充分又非必要条件
192. (004414) 已知集合  $M = \{y|y = 3 \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $N = \{x||x| < a\}$ , 若  $M \subseteq N$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
193. (004421) 已知  $M, N, P \subseteq \mathbf{R}$ ,  $M = \{x|f(x) = 0\}$ ,  $N = \{x|g(x) = 0\}$ ,  $P = \{x|f(x)g(x) = 0\}$ , 则集合  $P$  恒满足的关系为 ( ).
- A.  $P = M \cup N$   
B.  $P \neq \emptyset$   
C.  $P = \emptyset$   
D.  $P \subseteq (M \cup N)$
194. (004422) 已知  $a_1, a_2$  与  $b_1, b_2$  是 4 个不同的实数, 关于  $x$  的方程  $|x - a_1| + |x - a_2| = |x - b_1| + |x - b_2|$  的解集为  $A$ , 则集合  $A$  中元素的个数为 ( ).
- A. 1 个  
B. 0 个或 1 个或 2 个  
C. 0 个或 1 个或 2 个或无限个  
D. 1 个或无限个

195. (004424) 设  $\mu(x)$  表示不小于  $x$  的最小整数, 例如  $\mu(0.3) = 1, \mu(-2.5) = 2$ .
- (1) 解方程  $\mu(x-1) = 3$ ;
  - (2) 设  $f(x) = \mu(x \cdot \mu(x)), n \in \mathbf{N}^*$ , 试分别求出  $f(x)$  在区间  $(0, 1], (1, 2]$  以及  $(2, 3]$  上的值域; 若  $f(x)$  在区间  $(0, n]$  上的值域为  $M_n$ , 求集合  $M_n$  中的元素的个数;
  - (3) 设实数  $a > 0, g(x) = x + a \cdot \frac{\mu(x)}{x} - 2, h(x) = \frac{\sin(\pi x) + 2}{x^2 - 5x + 7}$ , 若对于任意  $x_1, x_2 \in (2, 4]$  都有  $g(x_1) > h(x_2)$ , 求实数  $a$  的取值范围.
196. (004432) 集合  $\{x | \cos(\pi \cos x) = 0, x \in [0, \pi]\} = \underline{\hspace{2cm}}$  (用列举法表示).
197. (004435) 集合  $A = \{y | y = \log_{\frac{1}{2}} x - x, 1 \leq x \leq 2\}, B = \{x | x^2 - 5tx + 1 \leq 0\}$ , 若  $A \cap B = A$ , 则实数  $t$  的取值范围是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
198. (004468) 设全集  $U = \mathbf{R}$  集合  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}, B = \{x | x \geq 0\}$ , 则  $A \cap \complement_U B = \underline{\hspace{2cm}}$ .
199. (004499) 已知集合  $M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ , 集合  $A \subseteq M$ , 定义  $M(A)$  为  $A$  中元素的最大值, 当  $A$  取遍  $M$  的所有非空子集时, 对应的  $M(A)$  的和记为  $S_{10}$ , 则  $S_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
200. (004510) 已知集合  $A = \{x | x > 0\}, B = \{x | x^2 \leq 1\}$ , 则  $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$ .
201. (004520) 设函数  $f(x) = |x - a| - \frac{2}{x} + a$ , 若关于  $x$  的方程  $f(x) = 1$  有且仅有两个不同的实数根, 则实数  $a$  的取值构成的集合为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
202. (004552) 已知集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{3, 5, 6\}$ , 则  $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$ .
203. (004562) 已知  $t \in \mathbf{R}$ , 集合  $A = [t, t+1] \cup [t+4, t+9]$ , 且  $0 \notin A$ . 若存在正数  $\lambda$ , 对任意  $a \in A$ , 都有  $\frac{\lambda}{a} \in A$ , 则  $t$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
204. (004571) 若  $\{a_n\}$  是等差数列, 公差  $d \in (0, \pi]$ , 数列  $\{b_n\}$  满足:  $b_n = \sin(a_n), n \in \mathbf{N}^*$ , 记  $S = \{x | x = b_n, n \in \mathbf{N}^*\}$ .
- (1) 设  $a_1 = 0, d = \frac{2}{3}\pi$ , 求集合  $S$ ;
  - (2) 设  $a_1 = \frac{\pi}{2}$ , 试求  $d$  的值, 使得集合  $S$  恰有两个元素;
  - (3) 若集合  $S$  恰有三个元素, 且  $b_{n+T} = b_n$ , 其中  $T$  为不超过 7 的正整数, 求  $T$  的所有可能值.
205. (004630) 已知集合  $A = \{x | x = 2n - 1, n \in \mathbf{N}^*\}, B = \{x | x = 2^k, k \in \mathbf{N}^*\}$ . 将  $A \cup B$  的所有元素从小到大依次排列构成一个数列  $\{a_n\}$ . 记  $S_n$  为数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和, 则使得  $a_n \in A$  与  $S_{n-1} > 100a_n$  同时成立的正整数  $n$  的最小值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
206. (004637) 设函数  $f(x) = \cos^2 x - 2 \sin x \cos x + 3 \sin^2 x$ .
- (1) 求使  $f(x)$  取得最大值的  $x$  的集合;
  - (2) 设  $x_1, x_2 \in \mathbf{R}^+$ , 且  $f(x_1) + f(x_2) = 4$ . 求证:  $x_1 + x_2 \geq \frac{\pi}{2}$ .
207. (004651) 已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且  $a_n + a_{n+1} = \frac{1}{2^n}$ , 若数列  $\{S_n\}$  收敛于常数  $A$ , 则首项  $a_1$  取值的集合为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



208. (004662) 集合  $A = \{-1, 2m-1\}$ ,  $B = \{m^2\}$ , 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.
209. (004676) 非空集合  $A \subseteq \mathbf{R}$ , 且满足如下性质: 性质一: 若  $a, b \in A$ , 则  $a+b \in A$ ; 性质二: 若  $a \in A$ , 则  $-a \in A$ , 则称集合  $A$  为一个“群”. 以下叙述:
- ① 若  $A$  为一个“群”, 则  $A$  必为无限集; ② 若  $A$  为一个“群”, 且  $a, b \in A$ , 则  $a-b \in A$ ; ③ 若  $A, B$  都是“群”, 则  $A \cap B$  必定是“群”; ④ 若  $A, B$  都是“群”, 且  $A \cup B \neq A, A \cup B \neq B$ , 则  $A \cup B$  必定不是“群”. 中, 正确的个数为 ( ).
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
210. (004683) 已知集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{x|x \leq \frac{5}{2}, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
211. (004697) 已知非空集合  $A, B$  满足:  $A \cup B = \mathbf{R}$ ,  $A \cap B = \emptyset$ , 函数  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \in A, \\ 2x-1, & x \in B. \end{cases}$  对于下列两个命题: ① 存在唯一的非空集合对  $(A, B)$ , 使得  $f(x)$  为偶函数; ② 存在无穷多非空集合对  $(A, B)$ , 使得方程  $f(x) = 2$  无解. 下面判断正确的是 ( ).
- A. ① 正确, ② 错误      B. ① 错误, ② 正确      C. ①、② 都正确      D. ①、② 都错误
212. (004724) 若集合  $A = (-\infty, 1)$ ,  $B = (0, +\infty)$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
213. (004731) 已知集合  $A = \{-2, -1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3\}$ , 从集合  $A$  中任取一个元素  $a$ , 使函数  $y = x^a$  是奇函数且在  $(0, +\infty)$  上递增的概率为\_\_\_\_\_.
214. (004739) 对于定义在集合  $D$  上的两个函数  $y_1 = f_1(x)$  与  $y_2 = f_2(x)$ , 若对任意的  $x \in D$ , 总有  $|f_2(x)| \leq |f_1(x)|$  成立, 则称函数  $f_1(x)$  包裹函数  $f_2(x)$ . 判断如下两个命题真假:
- ① 函数  $f_1(x) = kx$  包裹函数  $f_2(x) = x \cos x$  的充要条件是  $|k| \geq 1$ ; ② 若对于任意  $p > 0$ ,  $|f_1(x) - f_2(x)| < p$  对任意  $x \in D$  都成立, 则函数  $f_1(x)$  包裹函数  $f_2(x)$ ;
- 则下列选项正确的是 ( ).
- A. ① 真, ② 假              B. ① 假, ② 真              C. ①、② 全假              D. ①、② 全真
215. (004744) 已知数列  $\{a_n\}$  满足:  $a_1 = 1$ ,  $a_{n+1} = -a_n$  或  $a_{n+1} = a_n + 2$ , 对一切  $n \in \mathbf{N}^*$  都成立. 记  $S_n$  为数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和. 若存在一个非零常数  $T \in \mathbf{N}^*$ , 对于任意  $n \in \mathbf{N}^*$ ,  $a_{n+T} = a_n$  成立, 则称数列  $\{a_n\}$  为周期数列,  $T$  是一个周期.
- (1) 求  $a_2$ 、 $a_3$  所有可能的值, 并写出  $a_{2022}$  的最小可能值 (不需要说明理由);
- (2) 若  $a_n > 0$ , 且存在正整数  $p, q (p \neq q)$ , 使得  $\frac{a_p}{q}$  与  $\frac{a_q}{p}$  均为整数, 求  $a_{p+q}$  的值;
- (3) 记集合  $S = \{n|S_n = 0, n \in \mathbf{N}^*\}$ , 求证: 数列  $\{a_n\}$  为周期数列的必要非充分条件为“集合  $S$  为无穷集合”.
216. (004765) 无穷数列  $\{a_n\} (n \in \mathbf{N}^*)$ , 若存在正整数  $t$ , 使得该数列由  $t$  个互不相同的实数组成, 且对于任意的正整数  $n$ ,  $a_{n+1}, a_{n+2}, \dots, a_{n+t}$  中至少有一个等于  $a_n$ , 则称数列  $\{a_n\}$  具有性质  $T$ , 集合  $P = \{p|p = a_n, n \in \mathbf{N}^*\}$ .
- (1) 若  $a_n = (-1)^n, n \in \mathbf{N}^*$ , 判断数列  $\{a_n\}$  是否具有性质  $T$ ;
- (2) 数列  $\{a_n\}$  具有性质  $T$ , 且  $a_1 = 1, a_4 = 3, a_8 = 2, P = \{1, 2, 3\}$ , 求  $a_{11}$  与  $a_{14}$  的值;

(3) 数列  $\{a_n\}$  具有性质  $T$ , 记集合  $B = \{m | a_m = a_1, m \in \mathbf{N}^*\}$ , 将集合  $B$  中的所有元素按从小到大的顺序排列, 得到数列  $\{i_n\}$ , 记  $b_n = i_{n+1} - i_n, n \in \mathbf{N}^*$ . 证明: 若数列  $\{b_n\}$  具有性质  $T$ , 则数列  $\{b_n\}$  是常数列.

217. (004766) 写出集合  $\{1, 2\}$  的所有子集.

218. (004767) 已知集合  $A = \{x | 1 \leq x < 3, x \in \mathbf{R}\}, B = \{x | x > 2, x \in \mathbf{R}\}$ . 求  $A \cap B, A \cup B$ .

219. (004768) 已知集合  $U = \{x | x \text{ 取不大于 } 30 \text{ 的质数}\}$ ,  $A, B$  是  $U$  的两个子集, 且满足  $A \cap \complement_U B = \{5, 13, 23\}$ ,  $\complement_U A \cap B = \{11, 19, 29\}, \complement_U A \cap \complement_U B = \{3, 7\}$ , 求  $A, B$ .

220. (004769) 已知集合  $A = \{x | x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}, B = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}, C = \{x | x^2 + 2x - 8 = 0\}$  满足  $A \cap B \neq \emptyset, A \cap C = \emptyset$ , 求实数  $a$  的值.

221. (004770) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$  与  $B = \{x | x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0, a \in \mathbf{R}\}$  满足  $B \subseteq A$ , 求  $a$  的取值范围.

222. (004771) 已知集合  $A = \{x | x^2 + (\rho + 2)x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 且  $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$ , 求实数  $\rho$  的取值范围.

223. (004772) 在 “① 难解的题目, ② 方程  $x^2 + 1 = 0$  在实数集内的解, ③ 直角坐标平面内第四象限的一些点, ④ 很多多项式” 中, 能够组成集合的是 ( ).

A. ② B. ①③ C. ②④ D. ①②④

224. (004773) 集合  $M = \{(x, y) | xy \geq 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$  是指 ( ).

A. 第一象限内的点集 B. 第三象限内的点集  
C. 在第一、三象限内的点集 D. 不在第二、四象限内的点集

225. (004776) 下列各题中的  $M$  与  $P$  表示同一个集合的是 ( ).

A.  $M = \{(1, -3)\}, P = \{(-3, 1)\}$   
B.  $M = \emptyset, P = \{0\}$   
C.  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}, P = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$   
D.  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}, P = \{t | t = (y - 1)^2 + 1, y \in \mathbf{R}\}$

226. (004777) 用列举法表示下列各集合.

(1) 不大于 6 的非负数整数所组成的集合: \_\_\_\_\_;  
(2) 方程  $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$  的解所组成的集合: \_\_\_\_\_;  
(3)  $\{y | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$ : \_\_\_\_\_;  
(4)  $\{(x, y) | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$ : \_\_\_\_\_;  
(5)  $\{(x, y) | x + y = 5, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{Z}\}$ : \_\_\_\_\_.

227. (004778) 若集合  $M = \{0, 2, 3, 7\}, P = \{x | x = ab, a, b \in M, a \neq b\}$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_ (用列举法表示).

228. (004779) 若集合  $M = \{x | ax^2 + 2x + 1 = 0\}$  只含一个元素, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

229. (004780) 已知集合  $A = \{\text{小于6的自然数}\}$ ,  $B = \{\text{小于10的质数}\}$ ,  $C = \{\text{24和36的正公约数}\}$ , 用列举法表示:

(1)  $\{y|y \in A \text{ 且 } y \in C\}$ ;

(2)  $\{y|y \in B \text{ 且 } y \notin C\}$ .

230. (004781) 已知集合  $A = \{x|\frac{12}{5-x} \in \mathbf{N}, x \in \mathbf{Z}\}$ , 用列举法表示集合  $A$ .

231. (004782) 已知集合  $M = \{a, a+d, a+2d\}$ ,  $N = \{a, aq, aq^2\}$ , 其中  $a \neq 0$ ,  $M = N$ , 求  $q$  的值.

232. (004783) 已知集合  $A = \{x|x = m^2 - n^2, m, n \in \mathbf{Z}\}$ , 求证:

(1) 任何奇数都是  $A$  的元素;

(2) 偶数  $4k - 2(k \in \mathbf{Z})$  不属于  $A$ .

233. (004784) 数 0 与空集  $\emptyset$  之间的关系是 ( )

A.  $0 \in \emptyset$

B.  $0 \notin \emptyset$

C.  $0 = \emptyset$

D.  $0 \subset \emptyset$

14.

若集合  $M = \{x|x \leq 6\}$ ,  $a = \sqrt{5}$ , 则下面结论正确的是 ( )

A.  $\{a\} \subset M$

B.  $a \subset M$

C.  $\{a\} \notin M$

D.  $a \notin M$

15.

已知集合  $M = \{y|y = x^2 - 2x - 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $P = \{x|-2 \leq x \leq 4, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $M$  与  $P$  之间的关系是 ( )

A.  $M = P$

B.  $M \subset P$

C.  $M \supset P$

D.  $M \not\subset P$  且  $M \not\supset P$

234. (004785) 设集合  $M = \{(x, y)|x + y > 0, xy > 0\}$ ,  $T = \{(x, y)|x > 0, y > 0\}$ , 则  $M$  与  $T$  的关系是 ( )

A.  $M \supset T$

B.  $M = T$

C.  $M \subset T$

D.  $M \not\subset T$  且  $M \not\supset T$

235. (004787) 若集合  $A = \{x|-3 < x < 5\}$  与  $B = \{x|x < a\}$  满足  $A \subset B$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

236. (004788) 若集合  $A = \{x|(x+1)(2-x) < 0\}$ ,  $B = \{x|4x+p < 0\}$ , 且  $B \subset A$ , 则实数  $p$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

237. (004789) 若集合  $A = \{x|x^2 + x - 6 = 0\}$  与  $B = \{y|ay + 1 = 0\}$  满足  $B \subset A$ , 则实数  $a$  所能取得一切值为\_\_\_\_\_.

238. (004790) (1) 满足  $\{a, b\} \subseteq A \subset \{a, b, c\}$  的集合  $A$  有\_\_\_\_\_个;

(2) 满足  $\{1, 2, 3\} \subset B \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$  的集合  $B$  有\_\_\_\_\_个.

239. (004791) 满足  $M \subseteq \{0, 1, 2\}$  且  $M \subseteq \{0, 2, 4\}$  的集合  $M$  有 ( ).

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

240. (004792) 集合  $\{1, 2, 3\}$  的子集个数是 ( ).

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

241. (004794) 已知非空集合  $P$  满足: ①  $P \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ; ② 若  $a \in P$ , 则  $6 - a \in P$ . 符合上述要求的集合  $P$  的个数是 ( ).

A. 4

B. 5

C. 7

D. 31

242. (004795) 设集合  $A = \{0, 1\}$ , 集合  $B = \{x|x \subseteq A\}$ , 则  $A$  与  $B$  的关系是\_\_\_\_\_.
243. (004796) 已知集合  $A = \{x|-2 \leq x \leq 5\}$ ,  $B = \{x|m+1 \leq x \leq 2m-1\}$  满足  $B \subseteq A$ , 求实数  $m$  的取值范围.
26. 已知集合  $M = \{x|-3 < x < 2\}$ ,  $P = \{x|x < -\sqrt{2} \text{ 或 } x > \sqrt{2}\}$ , 那么  $M \cap P$  是 ( ).
- A.  $\{x|-3 < x < -\sqrt{2} \text{ 或 } \sqrt{2} < x < 2\}$  B.  $\mathbf{R}$   
C.  $\{x|-3 < x < -\sqrt{2}\}$  D.  $\{x|\sqrt{2} < x < 2\}$
244. (004797) 若集合  $P = \{y|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $Q = \{y|y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $P \cap Q$  是 ( ).
- A.  $\{(0, 1), (1, 2)\}$  B.  $\{0, 1\}$  C.  $\{1, 2\}$  D.  $\{y|y \geq 1\}$
245. (004798) 若集合  $M = \{(x, y)|x + y = 0\}$ ,  $P = \{(x, y)|x - y = 2\}$ , 则  $M \cap P$  是 ( ).
- A.  $(1, -1)$  B.  $\{x = 1\} \cup \{y = -1\}$  C.  $\{1, -1\}$  D.  $\{(1, -1)\}$
246. (004800) 已知  $P, M$  是非空集合, 且  $P \neq M$ , 则必定有 ( ).
- A.  $\emptyset \in P \cap M$  B.  $\emptyset = P \cap M$  C.  $\emptyset \subseteq P \cap M$  D.  $\emptyset \subset P \cap M$
247. (004801) 若集合  $P, S$  满足  $P \cap S = P$ , 则下列关系式中恒成立的是 ( ).
- A.  $P \subset S$  B.  $P \subseteq S$  C.  $P = S$  D.  $P \supset S$
248. (004802) 已知集合  $A = \{\text{平行四边形}\}$ ,  $B = \{\text{梯形}\}$ ,  $C = \{\text{对角线相等的四边形}\}$ , 那么  $B \cap C =$ \_\_\_\_\_,  
 $A \cap C =$ \_\_\_\_\_.
249. (004803) 若集合  $P = \{y|y = x^2 - 6x + 10\}$ ,  $M = \{y|y = -x^2 + 2x + 8\}$ , 则  $P \cap M =$ \_\_\_\_\_.
250. (004804) 若集合  $S = \{x|x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 3\}$ ,  $T = \{x|2 \leq x \leq 3\}$ , 则  $S \cap T =$ \_\_\_\_\_.
251. (004805) 已知集合  $A = \{x|-2 \leq x \leq 4\}$ ,  $B = \{x|x < a\}$ , 且满足  $A \cap B \neq \emptyset$ , 那么实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
252. (004806) 已知集合  $P = \{x|-1 < x < 3\}$ ,  $M = \{x|a < x < 2a\}(a > 0)$ , 且  $P \cap M = \emptyset$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
253. (004807) 记集合  $P = \{\text{等腰三角形}\}$ ,  $T = \{\text{至少有一边为1, 至少有一内角为}36^\circ\text{的三角形}\}$ , 则  $P \cap T$  的元素有 ( ).
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
254. (004808) 若集合  $M = \{(x, y)|x - y = 0\}$ ,  $P = \{(x, y)|x + y + 2 = 0\}$ , 则  $M \cap P =$ \_\_\_\_\_.
255. (004809) 若集合  $A = \{(x, y)|x^2 = y^2\}$ ,  $B = \{(x, y)|y^2 = x\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
256. (004810) 若集合  $A = \{y|y = x^2\}$ ,  $B = \{y|y = 1 - \sqrt{x}, x \geq 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
257. (004811)(1) 已知集合  $A = \{2, 3, a^2 + 1\}$ ,  $B = \{a^2 + a - 4, 2a + 1, -\frac{13}{4}\}$ , 且  $A \cap B = \{2\}$ , 求实数  $a$  的值;  
(2) 已知集合  $P = \{m^2, m + 1, -3\}$ ,  $Q = \{m - 3, 2m - 1, m^2 + 1\}$ , 且  $P \cap Q = \{-3\}$ , 求实数  $m$  的值.

258. (004812) 已知集合  $M = \{2, 3, m^2 + 4m + 2\}$ ,  $P = \{0, 7, m^2 + 4m - 2, 2 - m\}$ , 且  $M \cap P = \{3, 7\}$ , 求实数  $m$  的值和集合  $P$ .
259. (004813) 已知集合  $A = \{2, 4, a^3 - 2a^2 - a + 7\}$ ,  $B = \{-4, a - 3, a^2 - 2a + 2, a^3 + a^2 + 3a + 7\}$  满足  $A \cap B = \{2, 5\}$ , 求实数  $a$  的值.
260. (004814) 已知集合  $P = \{x | x^2 - ax + a^2 - 8a + 19 = 0\}$ ,  $Q = \{x | x^2 - 4x + 3 = 0\}$ ,  $R = \{x | x^2 - 7x + 12 = 0\}$ , 且  $P \cap Q \neq \emptyset$ ,  $P \cap R = \emptyset$ , 求实数  $a$  的值.
261. (004815) 已知集合  $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ ,  $Q = \{x | k + 1 \leq x \leq 2k - 1\}$ , 求使  $P \cap Q = \emptyset$  的实数  $k$  的取值范围.
262. (004816) 若集合  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $P = \{y | y = 5 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $M \cup P$  等于 ( ).
- A.  $\mathbf{R}$                       B.  $\{y | 1 \leq y \leq 5\}$                       C.  $\{x | -5 \leq x \leq 1\}$                       D.  $\{(-\sqrt{2}, 3), (\sqrt{2}, 3)\}$
263. (004817) 43. 集合  $M = \{x | x = t^2 + 3t + 2, t \in \mathbf{R}\}$  与  $P = \{y | y = k^2 - 3k + 2, k \in \mathbf{R}\}$  之间的关系是 ( ).
- A.  $M \cap P = \emptyset$                       B.  $M \cap P = \{0\}$   
C.  $M \cap P = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$                       D.  $M \cap P$
264. (004818) 设集合  $M = \{x | a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0\}$ ,  $N = \{x | a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0\}$ , 方程  $(a_1x^2 + b_1x + c_1)(a_2x^2 + b_2x + c_2) = 0$  的解集是 ( ).
265. (004820) 若集合  $M, P$  满足  $M \cap P = P$ , 则一定有 ( ).
- A.  $M = P$                       B.  $M \subset P$                       C.  $M \cup P = M$                       D.  $P \subset M$
266. (004821) 若  $M, P$  是两个非空集合, 且对于  $M$  中的任何一个元素  $x$ , 都有  $x \notin P$ , 则有 ( ).
- A.  $M \supseteq P$                       B.  $M \subseteq P$                       C.  $M \cap P = \emptyset$                       D.  $M \cup P = M$
267. (004822) 若集合  $P = \{x | 1 < x < 4\}$ ,  $Q = \{x | x > 3 \text{ 或 } x < 1\}$ , 则  $P \cap Q =$ \_\_\_\_\_,  $P \cup Q =$ \_\_\_\_\_.
268. (004823) 已知  $S, T$  是两个非空集合, 且  $S \not\subseteq T, T \not\subseteq S$ , 若  $X = S \cap T$ , 则  $S \cup X =$ \_\_\_\_\_.
269. (004824) 满足条件  $\{a, b\} \cup M = \{a, b, c, d\}$  的所有集合  $M$  的个数是 ( ).
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
270. (004825) 设集合  $A = \{x | -5 < x < 2\}$ ,  $B = \{x | |x| = y + 1, y \in A\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_,  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
271. (004826) 已知  $a < 0 < b < |a|$ , 且集合  $A = \{x | a < x \leq b, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_,  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
272. (004827) 已知集合  $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + (p - 1)x - q + 5 = 0\}$  满足  $A \cap B = \{1\}$ , 求  $A \cup B$ .
273. (004828) 已知集合  $A, B$  的元素均为实数, 且  $A = \{2, 4, a^3 + a + 7\}$ ,  $B = \{-5, a + 3, a^2 - 2a + 2\}$  满足  $A \cap B = \{2, 5\}$ , 求  $A \cup B$ .
274. (004829) (1) 已知集合  $A = \{1, 3, a\}$ ,  $B = \{a^2, 1\}$  满足  $A \cup B = \{1, 3, a\}$ , 求实数  $a$  的值;  
(2) 已知集合  $A = \{1, 2, 3, m\}$ ,  $B = \{m^2, 3\}$  满足  $A \cup B = \{1, 2, 3, m\}$ , 求实数  $m$  的值.

275. (004831) 若集合  $A = \{x | -2 < x < 1 \text{ 或 } x > 1\}$ ,  $B = \{x | a \leq x \leq b\}$  满足  $A \cup B = \{x | x > -2\}$ ,  $A \cap B = \{x | 1 < x \leq 3\}$ , 求  $a, b$  的值.
276. (004834) 若全集  $U = \{x | x \geq -3\}$ , 集合  $A = \{x | x > 1\}$ , 则  $A$  的补集  $\complement_U A =$ \_\_\_\_\_.
277. (004837) 已知全集  $U = \{2, 4, 3 - a^2\}$ , 集合  $P = \{2, a^2 - a + 2\}$ ,  $\complement_U P = \{-1\}$ , 则实数  $a$  的取值等于\_\_\_\_\_.
278. (004838) 已知集合  $A, B$  都是全集  $U = \{1, 2, 3, 4\}$  的子集, 若  $\complement_U A \cap B = \{1\}$ ,  $A \cap B = \{3\}$ ,  $\complement_U A \cap \complement_U B = \{2\}$ , 则  $A =$ \_\_\_\_\_,  $B =$ \_\_\_\_\_.
279. (004840) 已知全集  $U = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ , 集合  $A = \{-3, a^2, a + 1\}$ ,  $B = \{a - 3, 2a - 1, a^2 + 1\}$ , 其中  $a \in \mathbf{R}$ , 若  $A \cap B = \{-3\}$ , 求  $\complement_U (A \cup B)$ .
280. (004842) 已知全集  $U = \{\text{小于10的自然数}\}$ , 其子集  $A, B$  满足  $\complement_U A \cap \complement_U B = \{1, 9\}$ ,  $A \cap B = \{2\}$ ,  $\complement_U A \cap B = \{4, 6, 8\}$ , 求集合  $A$  和  $B$ .
281. (004854) 已知命题“非空集合  $M$  的元素都是集合  $P$  的元素”是假命题, 给出下列命题: ①  $M$  中的元素都不是  $P$  的元素; ②  $M$  中有不属于  $P$  的元素; ③  $M$  中有  $P$  的元素; ④  $M$  中的元素不都是  $P$  的元素. 其中假命题的个数是 ( ).
- A. 1                                      B. 2                                      C. 3                                      D. 4
282. (004871) 已知集合  $A = \{x | x < -3 \text{ 或 } x > 5\}$ ,  $B = \{x | a \leq x \leq 8\}$ .
- (1) 求实数  $a$  的取值范围, 使它成为  $A \cap B = \{x | 5 < x \leq 8\}$  的充要条件;
- (2) 求实数  $a$  的一个值, 使它成为  $A \cap B = \{x | 5 < x \leq 8\}$  的一个充分不必要条件;
- (3) 求实数  $a$  的一个值, 使它成为  $A \cap B = \{x | 5 < x \leq 8\}$  的一个必要不充分条件.
283. (004881) 若集合  $A = \{-1, 1\}$ ,  $B = \{x | mx = 1\}$ , 且  $B \subseteq A$ , 则实数  $m$  的值为 ( ).
- A. 1                                      B. -1                                      C. 1 或 -1                                      D. 1 或 -1 或 0
284. (004883) 有限集合  $S$  中元素的个数记作  $\text{card}(S)$ , 设  $A, B$  都是有限集合, 给出下列命题: ①  $A \cap B = \emptyset$  的充要条件是  $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$ ; ②  $A \subseteq B$  的必要不充分条件是  $\text{card}(A) \leq \text{card}(B)$ ; ③  $A \subseteq B$  的充分不必要条件是  $\text{card}(A) \leq \text{card}(B)$ ; ④  $A = B$  的充要条件是  $\text{card}(A) = \text{card}(B)$ . 其中真命题的个数是 ( ).
- A. 0                                      B. 1                                      C. 2                                      D. 3
285. (004884) 已知集合  $A = \{-1, 3, 2m - 1\}$ ,  $B = \{3, m^2\}$ , 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.
286. (004891) 若集合  $A = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$ ,  $B = \{x | mx + 1 = 0\}$ , 则  $B$  是  $A$  的真子集的一个充分不必要条件是\_\_\_\_\_.
287. (004914) 已知集合  $A = \{x | x^2 + (a - 1)x - a > 0\}$ ,  $B = \{x | (x + a)(x + b) > 0\}$ ,  $a \neq b$ ,  $M = \{x | x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ .
- (1) 若  $\complement_U B = M$ , 求  $a, b$  的值;

(2) 若  $-1 < b < a < 1$ , 求  $A \cap B$ ;

(3) 若  $-3 < a < -1$ , 且  $a^2 - 1 \in \complement_U A$ , 求实数  $a$  的取值范围.

288. (004919) 已知集合  $M = \{x | |x| > 2\}$ ,  $N = \{x | x < 3\}$ , 则下列结论正确的是 ( ).

A.  $M \cup N = M$

B.  $M \cap N = \{x | 2 < x < 3\}$

C.  $M \cup N = R$

D.  $M \cap N = \{x | x < -2\}$

289. (004920) 已知集合  $M = \{x | |x+1| \leq 2\}$ ,  $P = \{x | x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 3\}$ , 则  $M, P$  之间的关系是 ( ).

A.  $M \supseteq P$

B.  $M \supset P$

C.  $M \subseteq P$

D.  $M \subset P$

290. (004962) 已知集合  $M = \{x | x^2 - 7x + 10 \leq 0\}$ ,  $N = \{x | x^2 - (2-m)x + 5-m \leq 0\}$ , 且  $N \subseteq M$ , 求实数  $m$  的取值范围.

291. (004963) 已知集合  $A = \{x | x^2 + 4x + p < 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - x - 2 > 0\}$ , 且  $A \subseteq B$ , 求实数  $p$  的取值范围.

292. (004964) 已知集合  $A = \{x | x^2 + ax + 1 \leq 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$ , 且  $A \subseteq B$ , 求实数  $a$  的取值范围.

293. (004965) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + px + q < 0\}$ , 且  $A \cap B = \{x | -1 \leq x < 2\}$ , 求实数  $p, q$  的关系式及其取值范围.

294. (004966) 已知集合  $A = \{x | -2 < x < -1 \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\}$ ,  $B = \{x | x^2 + ax + b \leq 0\}$ , 且  $A \cup B = \{x | x + 2 > 0\}$ ,  $A \cap B = \{x | \frac{1}{2} < x \leq 3\}$ , 求  $a, b$  的值.

295. (005164) 已知集合  $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > 3\}$  是集合  $\{x | 2ax^2 + (2-ab)x - b > 0\}$  的子集, 求实数  $a, b$  的取值范围.

296. (005165) 已知集合  $A = \{x | \frac{2x-1}{x^2+3x+2} > 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + ax + b \leq 0\}$ , 且  $A \cap B = \{x | \frac{1}{2} < x \leq 3\}$ , 求实数  $a, b$  的取值范围.

297. (005166) 已知集合  $A = \{x | (x+2)(x+1)(2x-1) > 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + ax + b \leq 0\}$ , 且  $A \cup B = \{x | x + 2 > 0\}$ ,  $A \cap B = \{x | \frac{1}{2} < x \leq 3\}$ , 求实数  $a, b$  的值.

298. (005170) 已知集合  $A = \{x | x - a > 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 2ax - 3a^2 < 0\}$ , 求  $A \cap B$  与  $A \cup B$ .

299. (005204) 已知集合  $M = \{x | \log_3(x-m) > 1\}$  与  $P = \{x | 3^{5-3x} \geq \frac{1}{3}\}$  满足  $M \cap P \neq \emptyset$ , 求实数  $m$  的取值范围.

300. (005283) 设映射  $f: X \rightarrow Y$ , 其中  $X, Y$  是非空集合, 则下列语句中正确的是 ( ).

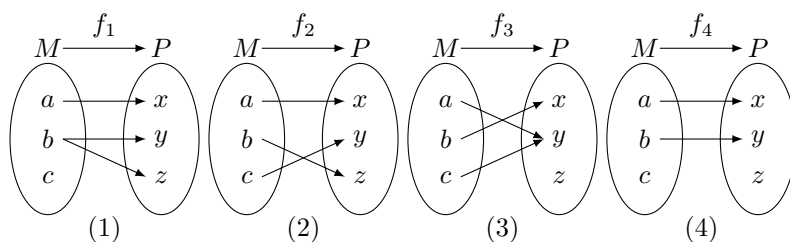
A.  $Y$  中每一个元素必有原像

B.  $Y$  中的各元素只能有一个原像

C.  $X$  中的不同元素在  $Y$  中的像也不同

D.  $Y$  中至少存在一个元素, 它有原像

301. (005284) 集合  $M = \{a, b, c\}$  与  $P = \{x, y, z\}$  之间建立起四种对应关系 (如图), 则下列结论中正确的是 ( ).



A. 只有  $f_2, f_3$  是从  $M$  到  $P$  的映射

B. 只有  $f_2, f_4$  是从  $M$  到  $P$  的映射

C. 只有  $f_3, f_4$  是从  $M$  到  $P$  的映射

D.  $f_1, f_2, f_3, f_4$  都是从  $M$  到  $P$  的映射

302. (005287) 已知集合  $M = \{x|0 \leq x \leq 6\}$ ,  $P = \{0 \leq y \leq 3\}$ , 则下列对应关系中, 不能作为从  $M$  到  $P$  的映射的是 ( ).

A.  $f: x \mapsto y = \frac{1}{2}x$

B.  $f: x \mapsto y = \frac{1}{3}x$

C.  $f: x \mapsto y = x$

D.  $f: x \mapsto y = \frac{1}{6}x$

303. (005289) 若映射  $f: A \rightarrow B$  的像集是  $Y$ , 原像的集合是  $X$ , 则  $X$  与  $A$  的关系是\_\_\_\_\_,  $Y$  和  $B$  的关系是\_\_\_\_\_.

304. (005292) 已知  $f: x \mapsto y = x^2$  是从集合  $\mathbf{R}$  到集合  $M = \{x|x \geq 0\}$  的一个映射, 则  $M$  中的元素 1 在  $\mathbf{R}$  中的原像是\_\_\_\_\_,  $M$  中的元素  $t(t > 0)$  在  $\mathbf{R}$  中的原像是\_\_\_\_\_.

305. (005293) 从集合  $\{a\}$  到  $\{b, c\}$  的不同映射有\_\_\_\_\_个.

306. (005294) 从集合  $\{1, 2\}$  到  $\{5, 6\}$  的不同映射有\_\_\_\_\_个.

307. (005295) 已知集合  $A = \mathbf{Z}$ ,  $B = \{x|x = 2n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$ ,  $C = \mathbf{R}$ , 且从  $A$  到  $B$  的映射是  $x \mapsto 2x - 1$ , 从  $B$  到  $C$  的映射是  $x \mapsto \frac{1}{3x+1}$ , 则从  $A$  到  $C$  的映射是\_\_\_\_\_.

308. (005296)  $f$  是集合  $X = \{a, b, c\}$  到集合  $Y = \{d, e\}$  的一个映射, 则满足映射条件的“ $f$ ”共有 ( ).

A. 5 个

B. 6 个

C. 7 个

D. 8 个

309. (005297) 若  $f: y = 3x + 1$  是从集合  $A = \{1, 2, 3, k\}$  到集合  $B = \{4, 7, a^4, a^2 + 3a\}$  的一个映射, 求自然数  $a, k$  的值及集合  $A, B$ .

310. (005602) 已知集合  $M = \{x|(x+1)^2 \leq 1\}$ ,  $P = \{y|y = 4^x - a \cdot 2^{x+1} + 1, x \in M, \frac{3}{4} < a \leq 1\}$ , 且全集  $U = \mathbf{R}$ , 求  $\complement_U(M \cup P)$ .

311. (005648) 已知集合  $M = \{x, xy, \lg(xy)\}$ ,  $P = \{0, |x|, y\}$ , 且满足  $M = P$ , 求实数  $x, y$  的值.

312. (005796) 已知集合  $A = \{x|x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$ ,  $B = \{x|\log_2(x^2 - 5x + 8) = 1\}$ ,  $C = \{x|x^2 + 2x - 8 = 0\}$  满足  $A \cap B \neq \emptyset$ ,  $A \cap C \neq \emptyset$ , 求实数  $a$  的值.

313. (005816) 已知  $f(x) = x^2 + ax + b$  ( $a, b$  均为实数), 集合  $A = \{x|x = f(x), x \in \mathbf{R}\} = \{-1, 3\}$ ,  $B = \{x|x = f[f(x)], x \in \mathbf{R}\}$ , 用列举法求集合.

314. (005817) 已知实数集  $\mathbf{R}$  的子集  $P$  满足两个条件: ①  $1 \notin P$ ; ② 若实数  $a \in P$ , 则  $\frac{1}{1-a} \in P$ . 求证:

(1) 若  $2 \in P$ , 则  $P$  中必含有其他两个数, 并求出这两个数;

(2) 集合  $P$  不可能是单元素集.

315. (005818) 已知集合  $A, B, C$  满足  $A \cap B = A$ ,  $B \cap C = B$ , 求证:  $A \subseteq C$ .

316. (005819) 已知集合  $A = \{x|x = a^2 + 1, a \in \mathbf{N}\}$ ,  $B = \{y|y = b^2 - 4b + 5, b \in \mathbf{N}\}$ , 求证:  $A \subset B$ .



317. (005820) 已知集合  $A = \{x|x = 12a + 8b, a, b \in \mathbf{Z}\}$ ,  $B = \{x|x = 20c + 16d, c, d \in \mathbf{Z}\}$ , 求证:  $A = B$ .
318. (005824) 已知集合  $A = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = a+1\}$ ,  $B = \{(x, y) | (a^2-1)x + (a-1)y = 15\}$  满足  $A \cap B = \emptyset$ , 求实数  $a$  的值.
319. (005825) 已知集合  $A = \{x|x^2 - (a+1)^2x + 2a^3 + 2a \leq 0, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{x|x^2 - 3(a+1)x + 6a + 2 \leq 0, x \in \mathbf{R}\}$  满足  $A \subseteq B$ , 求实数  $a$  的取值范围.
320. (005826) 从集合  $A = \{1, 2, 3\}$  到集合  $M = \{0, 1\}$  可以建立几个不同的映射?
321. (005827) 从集合  $P = \{1, 2\}$  到集合  $Q = \{3, 4, 5\}$  可以建立几个不同的映射?
322. (005837) 已知集合  $A = \{x|x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0\}$  满足  $A \supseteq B \neq \emptyset$ , 求实数  $a$  的取值范围.
323. (005850) 已知函数  $f(x) = \log_3(x^2 - 4mx + 4m^2 + m + \frac{1}{m-1})$ , 集合  $M = \{m|m > 1, m \in \mathbf{R}\}$ .  
 (1) 求证: 当  $m \in M$  时,  $f(x)$  的定义域为  $x \in \mathbf{R}$ ; 反之, 若  $f(x)$  对一切实数  $x$  都有意义, 则  $m \in M$ ;  
 (2) 当  $m \in M$  时, 求  $f(x)$  的最小值;  
 (3) 求证: 对每一个  $m \in M$ ,  $f(x)$  的最小值都不小于 1.
324. (005871) 集合  $M = \{\alpha | \alpha = k \cdot 90^\circ, k \in \mathbf{N}\}$  中各角的终边都在 ( ).  
 A.  $x$  轴的正半轴上  
 B.  $y$  轴的正半轴上  
 C.  $x$  轴或  $y$  轴上  
 D.  $x$  轴正半轴或  $y$  轴的正半轴上
325. (005876) 集合  $M = \{x|x = \frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$  与  $P = \{x|x = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$  之间的关系是 ( ).  
 A.  $M \subset P$   
 B.  $M \supset P$   
 C.  $M = P$   
 D.  $M \cap P = \emptyset$
326. (005877) 与  $-45^\circ$  角终边相同的角的集合是\_\_\_\_\_.
327. (005879) 终边落在  $x$  轴负半轴上的角的集合为\_\_\_\_\_.
328. (005880) 终边落在第一、三象限角平分线上的角的集合为\_\_\_\_\_.
329. (005882) 若角  $\alpha$  的终边和函数  $y = -|x|$  的图像重合, 则  $\alpha$  的集合是\_\_\_\_\_.
330. (005891) 若集合  $A = \{x|k\pi + \frac{\pi}{3} \leq x < k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$ ,  $B = \{x|4 - x^2 \geq 0\}$ , 则  $A \cap B =$ \_\_\_\_\_.
331. (005902) 直角坐标平面内, 终边过点  $(1, -\sqrt{3})$  的所有角组成的集合可表示成\_\_\_\_\_.
332. (005927) 若  $\alpha \in (0, 2\pi)$ , 则适合  $\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} - \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}} = 2\cot\alpha$  的角  $\alpha$  的集合是 ( ).  
 A.  $\{\alpha|0 < \alpha < \pi\}$   
 B.  $\{\alpha|0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}\}$   
 C.  $\{\alpha|0 < \alpha < \pi, \alpha = \frac{3\pi}{2}\}$   
 D.  $\{\alpha|0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi\}$
333. (006018) 若集合  $M = \{\theta|\sin\theta \geq \frac{1}{2}, 0 \leq \theta \leq \pi\}$ ,  $P = \{\theta|\cos\theta \leq \frac{1}{2}, 0 < \theta \leq \pi\}$ , 则  $M \cap P =$ \_\_\_\_\_.

334. (006526) 满足不等式  $2\arccos x - \arccos(-x) > 0$  的  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
335. (006527) 满足不等式  $\arccos 3x < \arccos(2 - 5x)$  的  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
336. (006528) 满足不等式  $\arccos(2x^2 - 1) < \arccos x$  的  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
337. (006529) 满足不等式  $\arccos x > \arcsin x$  的  $x$  的取值集合为\_\_\_\_\_.
338. (006996) 下列结论中, 正确的是 ( ).
- 复平面内, 原点是实轴与虚轴的公共点
  - 实数的共轭复数一定是实数, 虚数的共轭复数一定是虚数
  - 复数集  $\mathbf{C}$  与复平面内所有向量所组成的集合是一一对应的
  - 若使得实数  $x$  对应于纯虚数  $xi$ , 则实数集  $\mathbf{R}$  与纯虚数集是一一对应的
339. (006999) 已知集合  $M = \{1, 2, (m^2 - 3m - 1) + (m^2 - 5m + 6)i, m \in \mathbf{R}\}$ ,  $N = \{-1, 3\}$  满足  $M \cap N \neq \emptyset$ , 则  $m$  等于 ( ).
- 0 或 3
  - 1 或 3
  - 1 或 6
  - 3
340. (007024) 根据条件, 在复平面内画出复数对应点的集合所表示的图形:  $1 \leq |\operatorname{Re}(z)| \leq 2(\operatorname{Re}(z)$  表示  $z$  的实部).
341. (007025) 根据条件, 在复平面内画出复数对应点的集合所表示的图形:  $1 \leq |z| \leq 2$  且  $\operatorname{Im}(z) < 0$  ( $\operatorname{Im}(z)$  表示  $z$  的虚部).
342. (007026) 已知两个复数集  $M = \{z | z = t + (1 - t^2)i, t \in \mathbf{R}\}$  及  $N = \{z | z = 2\cos\theta + (\lambda + 3\sin\theta)i, \lambda \in \mathbf{R}, \theta \in \mathbf{R}\}$  的交集为非空集合, 求  $\lambda$  的取值范围.
343. (007060) 已知两个复数集合  $A = \{z | |z - 2| \leq 2\}$ ,  $B = \{z | z = \frac{z_1}{2}i + b, z_1 \in A, b \in \mathbf{R}\}$ .
- 当  $b = 0$  时, 求集合  $B$  所对应的区域;
  - 当  $A \cap B = \emptyset$  时, 求  $b$  的取值范围;
  - 若复数  $z_1 = 1 + 2ai$ ,  $z_2 = a + i(a \in \mathbf{R})$ , 集合  $A = \{z | |z - z_1| \leq \sqrt{2}\}$ ,  $B = \{z | |z - z_2| \leq 2\sqrt{2}\}$  满足  $A \cap B = \emptyset$ , 求  $a$  的取值范围.
344. (007373) 若集合  $M = \{-1, 1, 2\}$ , 且  $a, b, r \in M$ , 则  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$  所表示的不同圆共有\_\_\_\_\_个.
345. (007384) 若集合  $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ ,  $B = \{b_1, b_2, b_3\}$ , 则从集合  $A$  到  $B$  可建立\_\_\_\_\_个不同的映射, 从集合  $B$  到集合  $A$  可建立\_\_\_\_\_个不同的映射.
346. (007408) 已知集合  $M = \{a_1, a_2, a_3\}$ ,  $P = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$ , 若  $M$  中的不同元素对应到  $P$  中的不同像, 则这样的映射个数共有 ( ).
- 3
  - 20
  - 64
  - 120

347. (007446) 从集合  $P = \{1, 2, 3\}$ ,  $Q = \{1, 4, 5, 6\}$  这两个集合中各取一个元素作为平面直角坐标系中点的坐标, 能确定的不同点的个数是 ( ).
- A. 11                                      B. 12                                      C. 23                                      D. 24
348. (007497) 从集合  $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  到集合  $N = \{a, b, c\}$  的映射, 要求集合  $N$  中的元素在集合  $M$  中都有原像, 这样的映射有几种?
349. (007503) 从集合  $\{51, 52, 53, \dots, 99\}$  中任选 2 个数, 使这 2 个数的和为偶数, 有多少种不同的选法?
350. (007524) 已知集合  $A$  和集合  $B$  各含有 12 个元素,  $A \cap B$  含有 4 个元素, 试求同时满足下列两个条件的集合  $C$  的个数:
- (1)  $C \subset (A \cup B)$ , 且  $C$  中含有 3 个元素;
- (2)  $C \cap A \neq \emptyset$ .
351. (007579) 若集合  $P = \{\text{所有小于1993的正奇数}\}$ , 则  $P$  的非空真子集的个数是 ( ).
- A.  $2^{996}$                                       B.  $2^{996} - 2$                                       C.  $2^{996} - 1$                                       D.  $2^{995}$
352. (007624) 设含有 10 个元素的集合的全部子集为  $S$ , 其中由 3 个元素组成的子集数为  $T$ , 则  $\frac{T}{S}$  的值为\_\_\_\_\_.
353. (007634) 求满足  $\{a, b\} \subset A \subseteq \{a, b, c, d, e, f, g\}$  的集合  $A$  的个数.
354. (007635) 设集合  $A = \{0, 2, 5, 7, 9\}$ , 从集合  $A$  中任取两个元素相乘, 它们的积组成集合  $B$ , 求集合  $B$  的子集的个数.
355. (007669) 设集合  $P = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ , 在  $P$  中取子集  $A_1, A_2, A_3$ , 使  $A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \emptyset$ , 这样子集的集合  $\{A_1, A_2, A_3\}$  共有多少个?
356. (007674) 设自然数  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$  的子集中含有 4 个元素的子集的个数记为  $m$ , 且这  $m$  个集合中所有元素之和为  $\frac{1}{12}P_{100}^5$ , 求  $m$ .
357. (007680) 用列举法表示下列集合:
- (1) 十二生肖名称的集合;
- (2) 10 以内的素数组成的集合;
- (3)  $\{y|y = x^2 - 1, -1 < x < 3, x \in \mathbf{Z}\}$ .
358. (007681) 用描述法表示下列集合:
- (1) 被 3 除余数等于 1 的整数的集合;
- (2) 比 1 大又比 10 小的实数组成的集合;
- (3) 平面直角坐标系内横轴上的点的坐标组成的集合.
359. (007683) 集合  $\{(x, y)|xy \geq 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$  是指 ( ).
- A. 第一象限内的所有点                                      B. 第三象限内的所有点
- C. 第一象限和第三象限内的所有点                                      D. 不在第二象限、第四象限内的所有点

360. (007684) 用适当的方法表示下列集合:

- (1) 方程  $x^2 - 2 = 0$  的实数解组成的集合;  
(2) 两直线  $y = 2x + 1$  和  $y = x - 2$  的交点组成的集合.

361. (007685) 已知集合  $A = \{2, (a+1)^2, a^2 + 3a + 3\}$ , 且  $1 \in A$ , 求实数  $a$  的值.

362. (007686) 指出下列各集合之间存在的关系:

- (1)  $A = \{x|x^2 - 2x + 1 = 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 - 1 = 0\}$ ;  
(2)  $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $B = \{x|x \text{ 是 } 8 \text{ 的正约数}\}$ .

363. (007688) 若集合  $A = \{x|x = 2n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$ , 集合  $B = \{x|x = 4n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $A, B$  的关系是 ( ).

- A.  $A \subseteq B$                       B.  $A = B$                       C.  $A \subsetneq B$                       D.  $B \subsetneq A$

364. (007689) 已知集合  $A = \{1\}$ , 集合  $B = \{x|x^2 - 3x + a = 0\}$ , 且  $A \subsetneq B$ , 求实数  $a$  的值.

365. (007690) 已知集合  $A = \{x, y\}$ , 集合  $B = \{2x, 2x^2\}$ , 且  $A = B$ , 求集合  $A$ .

366. (007691) 已知集合  $S = \{1, 2\}$ , 集合  $T = \{x|ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ , 且  $S = T$ , 求实数  $a$  的值.

367. (007692) 已知  $a$  是常数, 集合  $M = \{x|x^2 + x - 6 = 0\}$ , 集合  $N = \{y|ay + 2 = 0\}$ , 且  $N \subseteq M$ , 求实数  $a$  的值.

368. (007693) 已知所有菱形组成的集合为  $A$ , 所有矩形组成的集合为  $B$ , 求  $A \cap B$ .

369. (007694) 已知集合  $A = \{x|x \leq 7\}$ , 集合  $B = \{x|x < 2\}$ , 集合  $C = \{x|x > 5\}$ , 求  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $A \cap (B \cap C)$ .

370. (007695) 已知集合  $A = \{(x, y)|y = -x + 1\}$ , 集合  $B = \{(x, y)|y = x^2 - 1\}$ , 求  $A \cap B$ .

371. (007696) 已知集合  $A = \{x|x \text{ 是锐角三角形}\}$ , 集合  $B = \{x|x \text{ 是钝角三角形}\}$ , 求  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ .

372. (007697) 已知集合  $A = \{x|x^2 + px + 15 = 0\}$ , 集合  $B = \{x|x^2 - 5x + q = 0\}$ , 且  $A \cap B = \{3\}$ , 求  $p, q$  的值和  $A \cup B$ .

373. (007698) 已知集合  $A = \{x|x \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x|x \geq a\}$ , 且  $A \cup B = \mathbf{R}$ , 求  $a$  的取值范围.

374. (007699) 已知集合  $A = \{x|x \text{ 是平行四边形}\}$ , 集合  $U = \{x|x \text{ 是至少有一组对边平行的四边形}\}$ , 求  $\complement_U A$ .

375. (007700) 设  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|4 - x > 2x + 1\}$ , 求  $\complement_U A$ .

376. (007701) 已知集合  $U = \{x|0 < x \leq 10, x \in \mathbf{N}\}$ , 集合  $A = \{1, 2, 4, 5, 9\}$ , 集合  $B = \{4, 6, 7, 8, 10\}$ , 求  $\complement_U A$ ,  $\complement_U B$ ,  $\complement_U A \cup \complement_U B$ ,  $\complement_U A \cap \complement_U B$ ,  $\complement_U (A \cap B)$ ,  $\complement_U (A \cup B)$ , 并指出其中相等的集合.

377. (007703) 已知集合  $A = \{1, 4, x\}$ , 集合  $B = \{1, x^2\}$ , 且  $A \cup B = A$ , 求  $x$  的值及集合  $A, B$ .

378. (007704) 已知集合  $A = \{x|-2 \leq x \leq 4\}$ , 集合  $B = \{x|-3 < x < 2\}$ , 集合  $C = \{x|-3 \leq x < 0\}$ , 求  $A \cup B$ ,  $(A \cap B) \cup C$ ,  $(A \cup C) \cap (B \cup C)$ .

379. (007705) 已知集合  $U = \{x|x \geq 2\}$ , 集合  $A = \{y|3 \leq y < 4\}$ , 集合  $B = \{z|2 \leq z < 5\}$ , 求  $\complement_U A \cap B$ ,  $\complement_U B \cup A$ .

380. (007706) 已知集合  $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ , 集合  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $A \cap B = \{a\}$ ,  $\complement_U(A \cup B) = \{f\}$ , 求集合  $B$ .

381. (007730) 有下列四组命题: ①  $P$ : 集合  $A \subseteq B$ ,  $B \subseteq C$ ,  $C \subseteq A$ ,  $Q$ : 集合  $A = B = C$ ; ②  $P$ :  $A \cap B = A \cap C$ ,  $Q$ :  $B = C$ ; ③  $P$ :  $(x-2)(x-3) = 0$ ,  $Q$ :  $\frac{x-2}{x-3} = 0$ ; ④  $P$ : 抛物线  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  过原点,  $Q$ :  $c = 0$ . 其中  $P$  是  $Q$  的充要条件的有 ( ).

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

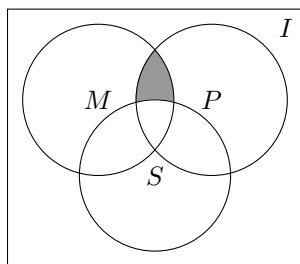
382. (007737) 填空: 已知集合  $A = \{a | a \text{ 具有性质 } p\}$ ,  $B = \{b | b \text{ 具有性质 } q\}$ .

- (1) 若  $A \subseteq B$ , 则  $p$  是  $q$  的 \_\_\_\_\_ 条件;  
 (2) 若  $A \supseteq B$ , 则  $p$  是  $q$  的 \_\_\_\_\_ 条件;  
 (3) 若  $A = B$ , 则  $p$  是  $q$  的 \_\_\_\_\_ 条件.

383. (007743) 下列命题中正确的是 ( ).

- A. 自然数集  $\mathbf{N}$  中最小的数是 1                      B. 空集是任何集合的真子集  
 C. 如果  $A \subseteq B$ , 且  $A \neq B$ , 那么  $A$  是  $B$  的真子集                      D.  $\{y | y = x + 3, x \in \mathbf{N}\}$  中的最小值是 4

384. (007745) 已知  $I$  是全集. 若  $M$ 、 $P$ 、 $S$  是  $I$  的 3 个子集, 则图中阴影部分所表示的集合是 ( ).



- A.  $(M \cap P) \cap S$                       B.  $(M \cap P) \cup S$                       C.  $(M \cap P) \cap \complement_I S$                       D.  $(M \cap P) \cup \complement_I S$

385. (007750) 若方程  $x^2 + px + 4 = 0$  的解集为  $A$ , 方程  $x^2 + x + q = 0$  的解集为  $B$ , 且  $A \cap B = \{4\}$ , 则集合  $A \cup B$  的所有子集是 \_\_\_\_\_.

386. (007752) 已知集合  $A = \{x | -2 < x \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x | x \geq 1 \text{ 或 } x < -2\}$ , 求  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .

387. (007753) 已知集合  $A = \{x | -1 < x < 1 \text{ 或 } x \geq 3\}$ , 集合  $U = \{x | x \geq 2 \text{ 或 } x < 1\}$ , 求  $\complement_U A$ .

388. (007755) 已知集合  $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$ , 集合  $B = \{x | x^2 - x + r = 0\}$ , 且  $A \cap B = \{-1\}$ ,  $A \cup B = \{-1, 2\}$ , 求  $p$ 、 $q$ 、 $r$  的值.

389. (007756) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \leq a - 1\}$ , 集合  $B = \{x | x > a + 2\}$ , 集合  $C = \{x | x < 0 \text{ 或 } x \geq 4\}$ . 若  $\complement_U(A \cup B) \subseteq C$ , 求实数  $a$  的取值范围.

390. (007757) 若集合  $M = \{a | a = x + \sqrt{2}y, x, y \in \mathbf{Q}\}$ , 则下列结论正确的是 ( ).

- A.  $M \subseteq \mathbf{Q}$                       B.  $M = \mathbf{Q}$                       C.  $M \supsetneq \mathbf{Q}$                       D.  $M \subsetneq \mathbf{Q}$

391. (007760) 已知集合  $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ , 集合  $Q = \{x | k + 1 \leq x \leq 2k - 1\}$ , 且  $Q \subseteq P$ , 求实数  $k$  的取值范围.

392. (007761) 已知集合  $A = \{x|(a-1)x^2 + 3x - 2 = 0\}$ , 是否存在这样的实数  $a$ , 使得集合  $A$  有且仅有两个子集? 若存在, 求出实数  $a$  的值及对应的两个子集; 若不存在, 请说明理由.
393. (007793) 已知集合  $U = \mathbf{R}$ , 且集合  $A = \{x|x^2 - 16 < 0\}$ , 集合  $B = \{x|x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$ , 求:
- (1)  $A \cap B$ ;
  - (2)  $A \cup B$ ;
  - (3)  $\complement_U(A \cap B)$ ;
  - (4)  $\complement_U A \cup \complement_U B$ .
394. (007919) 已知集合  $A = \{x|1 \leq x \leq 4\}$ ,  $f(x) = x^2 + px + q$  和  $g(x) = x + \frac{4}{x}$  是定义在  $A$  上的函数, 且在  $x_0$  处同时取到最小值, 并满足  $f(x_0) = g(x_0)$ , 求  $f(x)$  在  $A$  上的最大值.
395. (007961) 已知集合  $M = \{y|y = 2^x, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $N = \{y|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$ , 求  $M \cap N$ .
396. (007980) 若集合  $A = \{y|y = x^2 + 2c + 3\}$ , 集合  $B = \{y|y = x + \frac{4}{x}\}$ , 则  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.
397. (007981) 已知  $x, y \in \mathbf{R}$ , 集合  $\alpha = \{(x, y)|xy \geq 0\}$ , 集合  $\beta = \{(x, y)|x + y = |x| + |y|\}$ , 用推出关系表示  $\alpha$  与  $\beta$  的关系\_\_\_\_\_.
398. (007985) 若集合  $A = \{x|0.1 < \frac{1}{x} < 0.3, x \in \mathbf{N}\}$ , 集合  $B = \{x||x| \leq 5, x \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $A \cup B$  中的元素个数是 ( ).
- A. 11                                      B. 13                                      C. 15                                      D. 17
399. (007988) 已知集合  $A = \{x|3x^2 + x - 2 \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{x|\frac{4x-3}{x-3} > 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 求  $A \cap B$ .
400. (007990) 已知集合  $A = (-2, -1) \cup (0, +\infty)$ , 集合  $B = \{x|x^2 + ax + b \leq 0\}$ , 且  $A \cap B = (0, 2]$ ,  $A \cup B = (-2, +\infty)$ , 求实数  $a, b$  的值.
401. (007995) 已知集合  $A = \{x||x - a| < 2\}$ , 集合  $B = \{x|\frac{2x-1}{x-2} < 1\}$ , 且  $A \subseteq B$ , 求实数  $a$  的取值范围.
402. (007996) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|x^2 + px + 12 = 0\}$ , 集合  $B = \{x|x - 5x - q = 0\}$ , 满足  $(\complement_U A) \cap B = \{2\}$ . 求实数  $p$  与  $q$  的值.
403. (008107) 写出终边在  $x$  轴与  $y$  轴的夹角的平分线上的角的集合 (分别用角度制和弧度制来表示).
404. (008108) 在平面直角坐标系中, 用阴影部分表示集合:  $\{\alpha|30^\circ + k \cdot 360^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$ .
405. (008109) 第一象限角的集合是\_\_\_\_\_.
406. (008110) 终边在坐标轴上的角的集合是\_\_\_\_\_.
407. (008111) 写出与  $60^\circ$  终边相同的角的集合  $S$ , 并写出  $S$  中适合不等式  $-360^\circ \leq \alpha < 720^\circ$  的元素  $\alpha$ .
408. (008112) 写出与  $-21^\circ$  终边相同的角的集合  $S$ , 并写出  $S$  中适合不等式  $-360^\circ \leq \alpha < 720^\circ$  的元素  $\alpha$ .
409. (008245) 求函数  $y = 2 - \sin x$  取得最大值和最小值的  $x$  的集合, 并求出其最大值和最小值.

410. (008246) 求函数  $y = 3 \sin(2x - \frac{\pi}{3})$  取得最大值和最小值的  $x$  的集合, 并求出其最大值和最小值.

411. (008260) 已知  $0 \leq x \leq 2\pi$ , 求适合下列条件的角  $x$  的集合:

(1) 角  $x$  的正弦函数、余弦函数都是增函数;

(2) 角  $x$  的正弦函数是减函数, 余弦函数是增函数.

412. (008264) 求函数  $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$  取得最大值和最小值的  $x$  的集合, 并求出其最大值和最小值.

413. (008265) 求函数  $y = 2 + |\cos x|$  取得最大值和最小值的  $x$  的集合, 并求出其最大值和最小值.

414. (008278) 已知  $0 \leq x \leq 2\pi$ , 求使角  $x$  的正弦函数、正切函数都是增函数的角  $x$  的集合.

415. (008279) 已知  $0 \leq x \leq 2\pi$ , 求使角  $x$  的余弦函数是减函数, 正切函数是增函数的角  $x$  的集合.

416. (008345) 已知函数  $y = \frac{1}{2}a \cos x (\cos x + \sqrt{3} \sin x) + 1$ , 且函数的图像过点  $P(\frac{\pi}{6}, \frac{7}{4})$ .

(1) 求函数的解析式;

(2) 当  $y$  取最大值时, 求自变量  $x$  的集合.

417. (008721) 如图,  $B, C$  是线段  $AD$  的三等分点, 分别以图中各点为起点和终点的非零向量组成集合  $T$ , 试写出集合  $T$  中所有的元素.



418. (008789) 已知集合  $A = \{(x, y) | x - y - 1 = 0, x, y \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{(x, y) | ax - y + 2 = 0, x, y \in \mathbf{R}\}$ , 且  $A \cap B = \emptyset$ , 求实数  $a$  的值.

419. (008970) 用集合的关系符号表示复数集  $\mathbf{C}$ 、实数集  $\mathbf{R}$ 、有理数集  $\mathbf{Q}$ 、整数集  $\mathbf{Z}$  和自然数集  $\mathbf{N}$  的关系为\_\_\_\_\_.

420. (008987) 已知复数  $z$  分别满足下列条件, 复数  $z$  在复平面上对应点  $Z$ , 画出点  $Z$  的集合对应的图形.

(1)  $|z| = 3$ ;

(2)  $|z| < 3$ ;

(3)  $2 \leq |z| \leq 5$ .

421. (009003) 已知  $|z - 2| = |z - 2i|$ , 写出复数  $z$  在复平面上所对应的点  $Z$  的集合是什么图形.

422. (009059) 已知复数  $z$  分别满足下列条件, 写出它在复平面上对应的点  $Z$  的集合分别是什么图形.

(1)  $|z - i| = |z - 3|$ ;

(2)  $|z - 1 + i| = |z - i - 3|$ ;

(3)  $z\bar{z} + z + \bar{z} = 0$ .

423. (009060) 已知集合  $A = \{z | z = 2a - 1 + a^2i, a \in \mathbf{R}\}$ . 当实数  $a$  变化时, 说明集合  $A$  中元素在复平面上所对应的点的轨迹表示何种曲线.

424. (009078) 集合  $\{z | z = i^n + \frac{1}{i^n}, n \in \mathbf{N}^*\}$  用列举法可表示为\_\_\_\_\_.

425. (009111) 用集合语言表示下列语句并画图表示:

- (1) 点  $M$  是平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  的公共点;
- (2) 平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  没有公共点, 且直线  $l$  与平面  $\alpha$  和平面  $\beta$  分别交于点  $A$  和点  $B$ ;
- (3) 平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  交于直线  $l$ , 且直线  $l$  与平面  $\gamma$  没有公共点.

426. (009116) 用集合语言表示下列语句并画图: 如果平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  交于直线  $l$ , 平面  $\alpha$  与平面  $\gamma$  交于直线  $n$ , 平面  $\beta$  与平面  $\gamma$  交于直线  $m$ , 且直线  $l$  与直线  $m$  平行, 那么直线  $l$ 、 $m$ 、 $n$  两两平行.

427. (009165) 画出下列点、直线和平面之间的位置关系图, 并用集合符号表示.

- (1) 直线  $l$  在平面  $\alpha$  上, 点  $M$  在平面  $\alpha$  上, 但不在直线  $l$  上;
- (2) 平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  交于直线  $l$ . 直线  $a$  与平面  $\alpha$ 、平面  $\beta$  都没有公共点.

428. (009166) 将下列集合符号表述改为自然语言表述, 并判断它们是否正确.

- (1)  $A \in \beta, B \in \beta \Rightarrow AB \notin \beta$ ;
- (2)  $A \in \alpha, B \in \alpha, C \in AB \Rightarrow C \in \alpha$ .

429. (009192) 四棱柱集合  $A$ 、平行六面体集合  $B$ 、长方体集合  $C$ 、正方体集合  $D$  之间有怎样的包含关系? 用文氏图表示出来.

430. (009256) 已知集合  $M = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$ , 点  $P(a, b)$  在直角坐标平面上, 且  $a, b \in M$ .

- (1) 平面上共有多少个满足条件的点  $P$ ?
- (2) 有多少个点  $P$  在第二象限内?
- (3) 有多少个点  $P$  不在直线  $y = x$  上?

431. (009273) 已知抛物线方程为  $y = ax^2 + bx + c$ , 集合  $M = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ ,  $a, b, c \in M$ , 且  $a, b, c$  两两不相等, 满足条件的抛物线中, 过原点的抛物线有多少条?

432. (009296) (1) 计算  $C_2^0 + C_2^1 + C_2^2$ ;

(2) 计算:  $C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$ ;

(3) 猜想  $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \cdots + C_n^{n-1} + C_n^n (n \in \mathbf{N}^*)$  的值, 并证明你的结果;

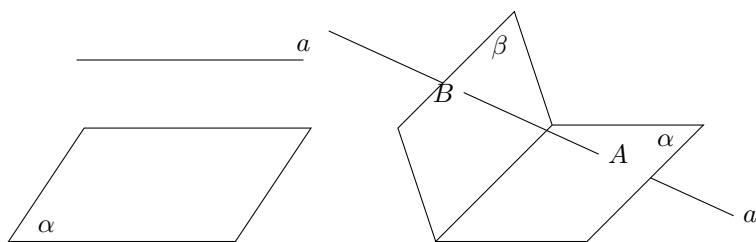
(4) 你能否利用第 (3) 题来求一个集合的子集的个数? 为什么?

433. (009301) 已知集合  $A, B$  都含有 12 个元素,  $A \cap B$  含有 4 个元素, 集合  $C$  含有 3 个元素, 且  $C \subseteq A \cup B, C \cap B \neq \emptyset$ , 求满足条件的集合  $C$  的个数.

434. (009392) 用集合语言表示下列语句, 并画图表示: 点  $P$  在直线  $l$  上, 点  $P$  不在平面  $\alpha$  上, 直线  $l$  与平面  $\alpha$  相交于  $O$ ;

435. (009393) 用集合语言表述下图中空间的点、直线和平面的关系.





436. (009426) 判断下列各组对象能否组成集合. 若能组成集合, 指出是有限集还是无限集; 若不能组成集合, 请说明理由.

- (1) 上海市现有各区的名称;
- (2) 末位是 3 的自然数;
- (3) 比较大的苹果.

437. (009428) 用列举法表示下列集合:

- (1) 能整除 10 的所有正数组成的集合;
- (2) 绝对值小于 4 的所有整数组成的集合.

438. (009429) 用描述法表示下列集合:

- (1) 全体偶数组成的集合;
- (2) 平面直角坐标系中  $x$  轴上所有点组成的集合.

439. (009430) 用区间表示下列集合:

- (1)  $\{x | -1 < x \leq 5\}$ ;
- (2) 不等式  $-2x > 6$  的所有解组成的集合.

440. (009433) 写出所有满足  $\{a\} \subset M \subset \{a, b, c, d\}$  的集合  $M$ .

441. (009435) 已知全集为  $\mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | -2 < x \leq 1\}$ . 求  $A$ .

442. (009436) 已知集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $C = \{3, 4, 5, 6\}$ . 求:

- (1)  $(A \cap B) \cup C$ ,  $(A \cup C) \cap (B \cup C)$ ;
- (2)  $(A \cup B) \cap C$ ,  $(A \cap C) \cup (B \cap C)$ .

443. (009438) 判断下列命题的真假, 并说明理由:

- (1) 所有偶数都不是素数;
- (2)  $\{1\}$  是  $\{0, 1, 2\}$  的真子集;
- (3) 0 是  $\{0, 1, 2\}$  的真子集;
- (4) 如果集合  $A$  是集合  $B$  的子集, 那么  $B$  不是  $A$  的子集.

444. (009540) 分别用集合的形式表示终边位于第三象限的所有角和终边位于  $y$  轴正半轴上的所有角.

445. (009563) 分别求满足下列条件的角  $x$  的集合:

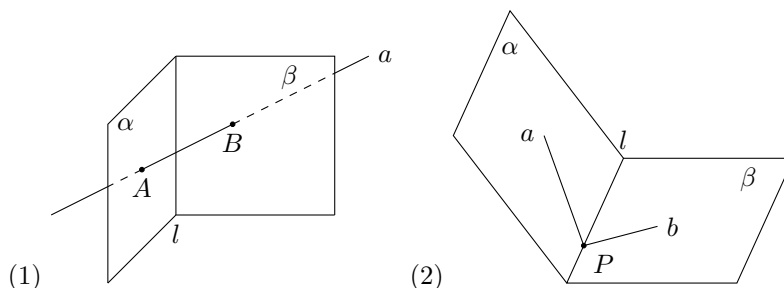
- (1)  $2 \sin(x + \frac{\pi}{3}) = 1$ ,  $x \in [0, 2\pi]$ ;

$$(2) \cos(2x + \frac{\pi}{4}) = -\frac{1}{2};$$

$$(3) \tan(3x + \frac{\pi}{4}) = -1.$$

446. (009610) 写出满足  $\tan \alpha = \sqrt{3}$  的所有  $\alpha$  的集合.

447. (009664) 如图, 用集合语言描述下列图形中的点、直线、平面之间的位置关系.



448. (009995) 设定义在  $[0, +\infty)$  上的函数  $f(x)$  的值域为  $A_f$ . 若对任意满足  $f(x) = f(\frac{1}{x+1})$  的函数  $f(x)$ , 集合  $\{y|y = f(x), x \in [0, a]\}$  总可以取得  $A_f$  中的所有值, 则实数  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

449. (009996) 若集合  $A = [-1, 2)$ ,  $B = \mathbf{Z}$ , 则  $A \cap B = ( \quad )$ .

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

450. (009999) 设集合  $\Omega = \{(x, y) | (x - k)^2 + (y - k^2)^2 = 4|k|, k \in \mathbf{Z}\}$ . 关于命题: ① “存在直线  $l$ , 使得集合  $\Omega$  中不存在点在  $l$  上, 而存在点在  $l$  两侧”; ② “存在直线  $l$ , 使得集合  $\Omega$  中存在无数点在  $l$  上” 的真假判断, 正确的是 ( ).

- A. ①和②都是真命题      B. ①是真命题, ②是假命题  
C. ①是假命题, ②是真命题      D. ①和②都是假命题

451. (010016) 设随机变量  $X$  的取值在集合  $\{0, 1, 2\}$  中.

- (1) 若  $P(X = 1) = \frac{1}{2}$ , 求期望  $E[X]$  的最大可能值  $M$  与  $E[X]$  的最小可能值  $m$  之差;  
(2) 猜测方差  $D[X]$  的最大可能值, 并证明你的猜测.

452. (010017) 用列举法表示下列集合:

- (1) 10 以内的所有素数组成的集合;  
(2)  $\{y|y = x - 1, 0 \leq x \leq 3, x \in \mathbf{Z}\}$ .

453. (010018) 用描述法表示下列集合:

- (1) 被 3 除余 1 的所有自然数组成的集合;  
(2) 比 1 大又比 10 小的所有实数组成的集合;  
(3) 平面直角坐标系中坐标轴上所有点组成的集合.

454. (010019) 集合  $\{(x, y)|xy > 0, x, y \text{ 为实数}\}$  是指 ( ).

- A. 第一象限内的所有点组成的集合      B. 第三象限内的所有点组成的集合  
C. 第一象限和第三象限内的所有点组成的集合      D. 不在第二象限也不在第四象限内的所有点组成的集合

455. (010020) 用符号 “ $\subset$ ” “ $=$ ” 或 “ $\supset$ ” 连接集合  $A$  与  $B$ :
- (1)  $A = \{x|x^2 - 2x + 1 = 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 - 1 = 0\}$ ;
- (2)  $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $B = \{x|x \text{ 是 } 8 \text{ 的正约数}\}$ .
456. (010021) 已知集合  $A = \{1\}$ ,  $B = \{x|x^2 - 3x + a = 0\}$ . 是否存在实数  $a$ , 使得  $A \subset B$ ? 若存在, 求  $a$  的值; 若不存在, 说明理由.
457. (010022) 已知集合  $A = \{x, y\}$ ,  $B = \{2x, 2x^2\}$ , 且  $A = B$ . 求集合  $A$ .
458. (010023) 已知集合  $A = \{x|x \leq 7\}$ ,  $B = \{x|x < 2\}$ ,  $C = \{x|x > 5\}$ . 求:  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $A \cap (B \cap C)$ .
459. (010024) 已知集合  $A = \{(x, y)|y = -x + 1\}$ ,  $B = \{(x, y)|y = x^2 - 1\}$ . 求  $A \cap B$ .
460. (010025) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|4 - x > 2x + 1\}$ . 求  $\bar{A}$ .
461. (010026) 已知集合  $A = \{2, (a+1)^2, a^2 + 3a + 3\}$ , 且  $1 \in A$ . 求实数  $a$  的值.
462. (010027) 已知集合  $A = \{x|x = 2n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$ ,  $B = \{x|x = 4n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$ . 判断集合  $A$  与  $B$  的包含关系, 并证明你的结论.
463. (010028) 设  $a$  是实数, 集合  $M = \{x|x^2 + x - 6 = 0\}$ ,  $N = \{y|ay + 2 = 0\}$ . 是否存在  $a$ , 使得  $N \subset M$ ? 若存在, 求这些  $a$  的值; 若不存在, 说明理由.
464. (010029) 已知集合  $A = \{1, 4, x\}$ ,  $B = \{1, x^2\}$ , 且  $A \cup B = A$ . 求  $x$  的值及集合  $A$ 、 $B$ .
465. (010033) 下列各组中,  $\alpha$  是  $\beta$  的什么条件?
- (1)  $\alpha$ : 四边形  $ABCD$  的四条边等长,  $\beta$ : 四边形  $ABCD$  是正方形;
- (2)  $\alpha$ :  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  全等,  $\beta$ :  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的周长相等;
- (3)  $\alpha$ :  $x$  是 2 的倍数,  $\beta$ :  $x$  是 6 的倍数;
- (4)  $\alpha$ : 集合  $A \subseteq B$ ,  $B \subseteq C$ ,  $C \subseteq A$ ,  $\beta$ : 集合  $A = B = C$ ;
- (5)  $\alpha$ :  $A \cap B = A \cap C$ ,  $\beta$ :  $B = C$ .
466. (010069) 设全集为  $\mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|x^2 - 2x - 3 \geq 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 + x - 2 < 0\}$ . 求:
- (1)  $A \cup B$ ;
- (2)  $A \cap B$ ;
- (3)  $\overline{A \cap B}$ ;
- (4)  $\overline{A} \cup \overline{B}$ .
467. (010221) 写出与下列各角的终边重合的所有角组成的集合  $S$ , 并写出  $S$  中适合不等式  $-360^\circ \leq \alpha < 720^\circ$  的元素  $\alpha$ :
- (1)  $60^\circ$ ;
- (2)  $-21^\circ$ .
468. (010224) 写出终边在直线  $y = x$  上的所有角组成的集合. (分别用角度制和弧度制来表示)

469. (010276) 求下列函数的最大值和最小值, 并指出使其取得最大值和最小值时的所有  $x$  值的集合:

(1)  $y = 2 - 3 \sin x, x \in \mathbf{R};$

(2)  $y = -\sin^2 x + 2 \sin x + 2, x \in \mathbf{R};$

(3)  $y = 2 \sin x - 5, x \in [-\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}];$

(4)  $y = \cos^2 x - \sin x, x \in \mathbf{R}.$

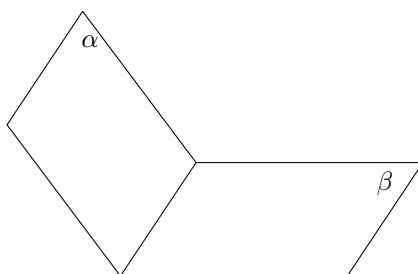
470. (010291) 求下列函数的最大值和最小值, 并指出使其取得最大值和最小值时  $x$  的集合:

(1)  $y = 3^{\cos 2x}, x \in \mathbf{R};$

(2)  $y = \cos x - \sin^2 x, x \in \mathbf{R}.$

471. (010413) 证明: 集合  $M = \{z | z = \cos \theta + i \sin \theta, \theta \in \mathbf{R}\}$  中的所有复数在复平面上所对应的点都在同一个圆上.

472. (010430) 用集合符号表述下列语句, 并将语句所描述的图形画在图中:



(1) 点  $A$  在平面  $\alpha$  上: \_\_\_\_\_;

(2) 平面  $\alpha$  经过直线  $AC$ : \_\_\_\_\_;

(3) 点  $B$  不在平面  $\beta$  上: \_\_\_\_\_;

(4) 直线  $BC$  平行于平面  $\beta$ : \_\_\_\_\_.

473. (010538) 下列哪些是不确定的事件?

(1) 学生甲明天竞选班长成功;

(2) 两支足球队明天比赛, 主场队取胜;

(3) 若集合  $A, B, C$  满足  $A \subseteq B \subseteq C$ , 则  $A \subseteq C$ .

474. (010543) 在分别写有数字 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 的 10 张一样的卡片中随机抽取 1 张. 设事件  $A$ : 出现奇数, 事件  $B$ : 出现偶数, 事件  $C$ : 大于 4. 写出下列事件对应的集合:

(1)  $A, C$  同时发生;

(2)  $B, C$  至少有一个发生;

(3)  $A, B$  同时发生.

475. (010634) 已知集合  $A = \{(x, y) | 2x - (a + 1)y - 1 = 0\}$ ,  $B = \{(x, y) | ax - y + 1 = 0\}$ , 且  $A \cap B = \emptyset$ . 求实数  $a$  的值.

476. (010834) 设集合  $A = \{(x, y) | x \in \mathbf{Z}, y \in \mathbf{Z}, \text{ 且 } |x| \leq 6, |y| \leq 7\}$ , 则集合  $A$  中有多少个元素?

477. (010843) 在方程  $ax + by = 0$  中, 设系数  $a$ 、 $b$  是集合  $\{0, 1, 2, 3, 5, 7\}$  中两个不同的元素. 求这些方程所表示的不同直线的条数.
478. (020001) 判断下列各组对象能否组成集合, 若能组成集合, 指出是有限集还是无限集.
- (1) 上海市控江中学 2022 年入学的全体高一年级新生;
  - (2) 中国现有各省的名称;
  - (3) 太阳、2、上海市;
  - (4) 大于 10 且小于 15 的有理数;
  - (5) 末位是 3 的自然数;
  - (6) 影响力比较大的中国数学家;
  - (7) 方程  $x^2 + x + 3 = 0$  的所有实数解;
  - (8) 函数  $y = \frac{1}{x}$  图像上所有的点;
  - (9) 在平面直角坐标系中, 到定点  $(0, 0)$  的距离等于 1 的所有点;
  - (10) 不等式  $3x - 10 < 0$  的所有正整数解;
  - (11) 所有的平面四边形.
479. (020003) 对于一个确定的实数  $x$ , 由  $x, -x, |x|, -\sqrt{x^2}$  中的一个值或几个值组成的所有集合中, 元素的个数最多有多少个?
480. (020004) 已知关于  $x$  的方程  $\sqrt{x^2 + 4x + a} = x + 2$ , 若以该方程的所有解为元素组成的集合是无限集, 求实数  $a$  满足的条件.
481. (020005) 用列举法表示下列集合:
- (1) 12 以内的素数组成的集合;
  - (2) 绝对值小于 3 的所有整数的集合;
  - (3)  $\{x | \frac{6}{3-x} \in \mathbf{N}, x \in \mathbf{Z}\}$ ;
  - (4)  $\{y | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$ ;
  - (5)  $\{(x, y) | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$ ;
  - (6)  $\{(x, y) | x + y = 5, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ .
482. (020006) 用描述法表示下列集合:
- (1) 所有奇数组成的集合;
  - (2) 被 3 除余数等于 2 的正整数的集合;
  - (3) 不小于 10 的实数组成的集合;
  - (4) 绝对值大于 4 的所有整数组成的集合;
  - (5) 平面直角坐标系内  $y$  轴上的点的坐标组成的集合;
  - (6) 在直线  $y = 2x + 1$  上所有的点的坐标组成的集合.
483. (020007) 用区间表示下列集合:
- (1)  $\{x | -2 < x < 7\}$ ;

- (2)  $\{x | -2 \leq x \leq 7\}$ ;  
 (3)  $\{x | -2 \leq x < 7\}$ ;  
 (4) 不等式  $2x < 5$  的解集;  
 (5) 不等式  $-x < 5$  的解集;  
 (6) 非负实数集.

484. (020008) 用适当的方法表示下列集合:

- (1) 能被 10 整除的所有正整数组成的集合;  
 (2) 能整除 10 的所有正整数组成的集合;  
 (3) 方程  $x^2 + 2 = 0$  的实数解组成的集合;  
 (4) 方程组  $\begin{cases} 2x + y = 0, \\ x - y + 3 = 0 \end{cases}$  的所有解组成的集合;  
 (5) 两直线  $y = 2x + 1$  和  $y = x - 2$  的交点组成的集合.

485. (020010) 集合  $\{(x, y) | xy \geq 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$  是指 ( ).

- A. 第一象限内的所有点  
 B. 第三象限内的所有点  
 C. 第一象限和第三象限内的所有点  
 D. 不在第二象限、第四象限内的所有点

486. (020011) 若集合  $M = \{0, 2, 3, 7\}$ ,  $P = \{x | x = ab, a, b \in M, a \neq b\}$ . 用列举法写出集合  $P$ .

487. (020012) 已知集合  $A = 2, a^2, a$ , 且  $1 \in A$ , 求实数  $a$  的值.

488. (020013) 设集合  $M = \{a | a = x^2 - y^2, x, y \in \mathbf{Z}\}$ , 下列数中不属于  $M$  的为 ( ).

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

489. (020014) 已知集合  $A = \{x | x = a + \sqrt{2}b, a, b \in \mathbf{Z}\}$ , 若  $x_1, x_2 \in A$ , 证明:  $x_1 x_2 \in A$ .

490. (020015) 已知集合  $A = \{x | (k+1)x^2 + x - k = 0\}$  中只有一个元素, 求实数  $k$  的值.

491. (020017) 集合  $\{1, 2, 3\}$  的子集共有\_\_\_\_\_个.

492. (020018) 已知集合  $A = \{1, 2\}$ , 集合  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . 若集合  $M$  满足  $A \subset M$  且  $M \subseteq B$ , 则这样的集合  $M$  有\_\_\_\_\_个.

493. (020019) 满足  $\{a, b\} \subset M \subset \{a, b, c, d, e\}$  的集合  $M$  有\_\_\_\_\_个.

494. (020021) 下列各选项中,  $M$  与  $P$  表示同一个集合的有\_\_\_\_\_.

- ①  $M = \{(1, -3)\}$ ,  $P = \{(-3, 1)\}$ ; ②  $M = \{1, -3\}$ ,  $P = \{-3, 1\}$ ; ③  $M = \emptyset$ ,  $P = \{\emptyset\}$ ; ④  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $P = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ; ⑤  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $P = \{t | t = y^2 + 1, y \in \mathbf{R}\}$ ; ⑥  $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $P = \{x | y = \sqrt{x-1}, x \in \mathbf{R}\}$ .

495. (020023) 设常数  $x, y \in \mathbf{R}$ , 已知集合  $A = \{x, y\}$ ,  $B = \{2x, x^2\}$ , 且  $A = B$ , 求集合  $A$ .

496. (020024) 证明: 集合  $A = \{1, 2, 3\}$  是集合  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  的子集.

497. (020025) 判断集合  $A = \{n | n = 2k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$ ,  $B = \{n | n = 2m + 1, m \in \mathbf{Z}\}$  的关系, 并说明理由.
498. (020026) 证明集合  $A = \{n | n = 2k - 1, k \in \mathbf{N}\}$  不是集合  $B = \{n | n = 2m + 1, m \in \mathbf{N}\}$  的子集, 且集合  $A$  真包含集合  $B$ .
499. (020027) 已知集  $B = \{0, 2, 4\}$ ,  $C = \{0, 2, 6\}$ , 若集合  $A$  满足  $A \subseteq B$ ,  $A \subseteq C$ , 写出所有满足条件的集合  $A$ .
500. (020028) 已知集合  $A = \{1\}$ ,  $B = \{x | x \subseteq A\}$ , 用列举法表示集合  $B$ . 并指出  $A$  与  $B$  的关系.
501. (020029) 若集合  $A = \{2, a, a + 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 8\}$ , 且  $B \supset A$ , 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.
502. (020030) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ . 若集合  $A = (-\infty, 5)$  与  $B = (-\infty, a]$  满足  $A \subseteq B$ , 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 证明: 1° 当  $a$ \_\_\_\_\_ 时, 任取  $x \in A$ , 则\_\_\_\_\_, 所以  $x \in B$ , 即  $A \subseteq B$ .
- 2° 当  $a$ \_\_\_\_\_ 时, 取  $x_1 =$ \_\_\_\_\_, 则\_\_\_\_\_, 所以  $x_1 \in A$  且  $x_1 \notin B$ .
- 由 1°、2° 可得结论.
503. (020032) 已知集合  $A = \{1\}$ , 集合  $B = \{x | x^2 - 2x + a = 0\}$ , 且  $A \subset B$ , 求实数  $a$  的取值范围.
504. (020033) 已知集合  $S = \{1, 2\}$ , 集合  $T = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ , 且  $S = T$ , 求实数  $a$  的取值范围.
505. (020034) 已知集合  $S = \{1, 2\}$ , 集合  $T = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ , 且  $S \supseteq T$ , 求实数  $a$  的取值范围.
506. (020035) 证明: 集合  $A = \{x | x = 6n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$  是  $B = \{x | x = 3n + 2, n \in \mathbf{Z}\}$  的真子集.
507. (020036) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ , 已知集合  $\{A = x | x^2 - 1 = 0\}$ , 集合  $\{B = x | (x - 1)(x - a) = 0\}$ . (1) 若  $B \subset A$ , 求  $a$  值的集合;
- (2) 若  $B$  不是  $A$  的子集, 求  $a$  值的集合.
508. (020037) 已知集合  $A = \{x | 0 < x < a\}$ ,  $B = \{x | 1 < x < 2\}$ , 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
509. (020038) 已知集合  $A = [-2, 5]$ ,  $B = [m + 1, 2m - 1]$ , 满足  $B \subseteq A$ , 则实数  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
510. (020039) 已知非空集合  $P$  满足: ①  $P \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ; ② 若  $a \in P$ , 则  $6 - a \in P$ , 符合上述要求的集合  $P$  的个数是\_\_\_\_\_.
511. (020040) 已知集合  $A = \{1, 1 + d, 1 + 3d\}$ , 集合  $B = \{1, q, q^2\}$ , 其中  $d, q \in \mathbf{R}$ , 且  $d \neq 0$ . 若  $A = B$ , 求  $q$  的值.
512. (020041) 已知  $A = \{x | x = a + \sqrt{2}b, a, b \in \mathbf{N}\}$ , 若集合  $B = \{x | x = \sqrt{2}x_1, x_1 \in A\}$ , 证明  $B \subset A$ .
513. (020043) 已知任一集合  $A$ , 则
- (1)  $A \cap A =$ \_\_\_\_\_;
- (2)  $A \cap \emptyset =$ \_\_\_\_\_;
- (3)  $A \cup A =$ \_\_\_\_\_;
- (4)  $A \cup \emptyset =$ \_\_\_\_\_.
514. (020050) 已知集合  $A = \{x | x \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x | x \geq a\}$ , 且  $A \cup B = \mathbf{R}$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

515. (020051) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ . 已知集合  $A = \{x|x^2 - 3x + 2 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{x|2x^2 - x + 2a = 0, x \in \mathbf{R}\}$ .

(1) 若  $A \cup B = B$ , 求  $a$  的值的集合;

(2) 若  $A \cap B = B$ , 求  $a$  的值的集合.

516. (020052) 已知集合  $A = (-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$ , 集合  $B = (5 - a, 5 + a)$ . 若  $11 \in B$ , 则  $A \cup B =$ \_\_\_\_\_.

517. (020053) 已知集合  $P = \{x|-2 \leq x \leq 5\}$ ,  $Q = \{x|x > k + 1 \text{ 且 } x < 2k - 1\}$ , 若  $P \cap Q = \emptyset$ , 求实数  $k$  的取值范围.

518. (020054) 已知集合  $A = (x, y)|x + y = 0$ , 集合  $B = \{(x, y)|y = x - 2\}$ , 集合  $C = \{(x, y)|y = x + b\}$ . 若  $(A \cup C) \cap (B \cup C) = C$ , 求实数  $b$ .

519. (020055) 设常数  $m \in \mathbf{R}$ . 若集合  $A = \{1, 2, 3\}$ , 集合  $B = \{m^2, 3\}$ , 且  $A \cup B = \{1, 2, 3, m\}$ , 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.

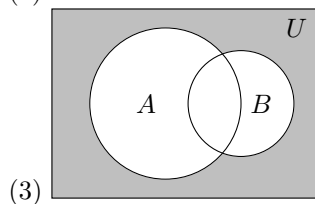
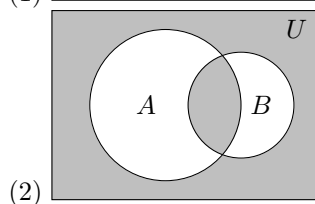
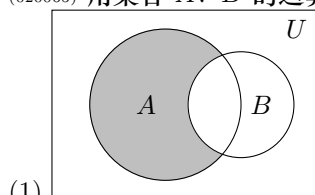
520. (020056) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ . 已知集合  $A = \{x|x \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x|x > a\}$ , 且  $A \cap B = \emptyset$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

521. (020060) 已知集合  $U = \{x|x \geq 2\}$ , 集合  $A = \{y|3 \leq y < 4\}$ , 集合  $B = \{z|2 \leq z < 5\}$ , 则  $\overline{A} \cap B =$ \_\_\_\_\_;  
 $\overline{B} \cup A =$ \_\_\_\_\_.

522. (020063) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ , 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x|-2 < x < 2\}$ , 集合  $B = \{x|x > a\}$ . 若  $A \cap \overline{B} = A$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

523. (020064) 设常数  $a \in \mathbf{R}$ , 全集  $U = \mathbf{R}$ . 集合  $A = \{x|x < 2\}$ ,  $B = \{x|x > a\}$ . 若  $\overline{A} \subseteq B$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

524. (020065) 用集合  $A, B$  的运算式表示图中的阴影部分:

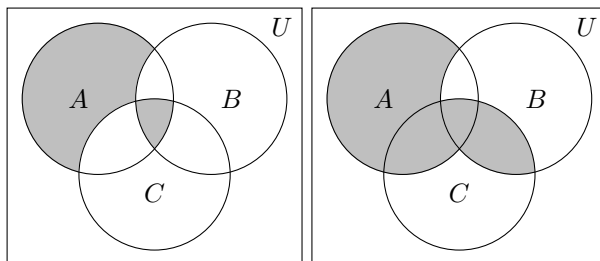


525. (020067) 已知全集  $U = A \cup B = \{x|0 \leq x \leq 10, x \in \mathbf{N}\}$ ,  $A \cap \overline{B} = \{1, 3, 5, 7\}$ . 则集合  $B =$ \_\_\_\_\_.



526. (020068) 若全集  $U = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $A = \{(x, y) | \frac{y}{x} = 1\}$ , 集合  $B = \{(x, y) | y \neq x\}$ , 则  $\overline{A \cup B} =$ \_\_\_\_\_.

527. (020069) 如图, 已知集合  $U$  为全集, 分别用集合  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的运算式表示下列图中的阴影部分.



528. (020071) 判断下列命题的真假, 并在相应的括号内填入“真”或“假”.

- (1)  $2\sqrt{3} > 3\sqrt{2}$  或  $1 \leq 1$ ;\_\_\_\_\_;
- (2)  $2\sqrt{3} > 3\sqrt{2}$  且  $1 \leq 1$ ;\_\_\_\_\_;
- (3) 如果  $a$ 、 $b$  都是奇数, 那么  $ab$  也是奇数;\_\_\_\_\_;
- (4)  $\{1\}$  是  $\{0, 1, 2\}$  的真子集;\_\_\_\_\_;
- (5)  $1$  是  $\{0, 1, 2\}$  的真子集;\_\_\_\_\_;
- (6) 若  $x < -2$  或  $x > 2$ , 则  $x^2 > 1$ ;\_\_\_\_\_;
- (7) 如果  $|a| < 2$ , 那么  $a < 2$ ;\_\_\_\_\_;
- (8) 对任意实数  $a, b$ , 方程  $(a+1)x + b = 0$  的解为  $x = -\frac{b}{a+1}$ ;\_\_\_\_\_;
- (9) 若命题  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  满足  $\alpha \Rightarrow \beta$ ,  $\beta \Rightarrow \gamma$ ,  $\gamma \Rightarrow \alpha$ , 则  $\alpha \Leftrightarrow \gamma$ ;\_\_\_\_\_;
- (10) 若关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  的两实数根之积是正数, 则  $ac > 0$ ;\_\_\_\_\_;
- (11) 若某个整数不是偶数, 则这个数不能被 4 整除;\_\_\_\_\_;
- (12) 合数一定是偶数;\_\_\_\_\_;
- (13) 所有的偶数都是素数或合数;\_\_\_\_\_;
- (14) 所有的偶数都是素数或所有的偶数都是合数;\_\_\_\_\_;
- (15) 如果  $A \subset B$ ,  $B \supset C$ , 那么  $A = C$ ;\_\_\_\_\_;
- (16) 空集是任何集合的真子集;\_\_\_\_\_;
- (17) 若  $x \in \mathbf{R}$ , 则方程  $x^2 - x + 1 = 0$  不成立;\_\_\_\_\_;
- (18) 若  $A \cap B \neq \emptyset$ ,  $B \subset C$ , 则  $A \cap C \neq \emptyset$ ;\_\_\_\_\_;
- (19) 存在一个三角形, 它的任意两边的平方和小于第三边的平方;\_\_\_\_\_;
- (20) 对于任意一个三角形, 存在一组两边的平方和不等第三边的平方;\_\_\_\_\_.

529. (020073) 已知命题“非空集合  $M$  的元素都是集合  $P$  的元素”是假命题, 给出下列命题: ①  $M$  中的元素都不是  $P$  的元素; ②  $M$  中有不属于  $P$  的元素; ③  $M$  中有  $P$  的元素; ④  $M$  中的元素不都是  $P$  的元素. 其中真命题有\_\_\_\_\_.

530. (020084) 有限集合  $S$  中元素的个数记作  $\text{card}(S)$ , 设  $A, B$  都是有限集合, 给出下列命题:

- ①  $A \cap B = \emptyset$  的一个充要条件是  $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$ ;

②  $A \subseteq B$  的一个必要不充分条件是  $\text{card}(A) \leq \text{card}(B)$ ;

③  $A$  不是  $B$  的子集的一个充分不必要条件是  $\text{card}(A) > \text{card}(B)$ ;

④  $A = B$  的一个充要条件是  $\text{card}(A) = \text{card}(B)$ .

其中真命题的个数是 ( ).

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3