

(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.

(020002) 用 “ \in ” 或 “ \notin ” 填空:

- (1) -3 \mathbf{N} ;
- (2) 3.14 \mathbf{Q} ;
- (3) 5 \mathbf{Z} ;
- (4) $\frac{1}{2}$ \mathbf{N} ;
- (5) -2 \mathbf{Q} ;
- (6) π \mathbf{R} ; (7) $0.\dot{1}\dot{3}$ \mathbf{Q} ;
- (8) $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{2}$ \mathbf{Z} ;
- (9) $\frac{\pi}{2}$ \mathbf{Q} ;
- (10) $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}$ \mathbf{N} ;
- (11) 0 \emptyset ;
- (12) 0 \mathbf{N} .

(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?

(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.

(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) $\{(x, y) | x + y = 5, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$.

(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.

(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.

(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.

(020009) 下面写法正确的有_____.

① $\emptyset \in \{a\}$; ② $(0, 1) \in \{0, 1\}$; ③ $1 \in \{(0, 1)\}$; ④ $(0, 1) \in \{(0, 1)\}$; ⑤ $0 \in \{0, 1\}$; ⑥ $0 \notin \{0, 1\}$.

(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

(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 .

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

(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

(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: $x_1x_2 \in A$.

(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.

(020016) 用符号 “ \subset ”、“ $=$ ” 或 “ \supset ” 填空:

(1) $\{a\}$ _____ $\{a, b, c\}$;

(2) $\{a, b, c\}$ _____ $\{a, c\}$;

(3) $\{1, 2\}$ _____ $\{x|x^2 - 3x + 2 = 0\}$;

(4) $A = \{x|x^2 - 2x + 1 = 0\}$ _____ $B = \{x|x^2 + 2x - 3 = 0\}$;

(5) $A = \{1, 2\}$ _____ $B = \{x|x \text{ 是 } 2 \text{ 的正约数}\}$;

(6) $A = \{(x, y)|xy > 0\}$ _____ $B = \{(x, y)|x > 0, y > 0\}$.

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

(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.

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

(020020) 下列写法正确的有_____.

① $\emptyset \subset \{0\}$; ② $\emptyset = \emptyset$; ③ $\emptyset \in \{0\}$; ④ $0 \in \emptyset$.

(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 $M = \{y|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{x|y = \sqrt{x-1}, x \in \mathbf{R}\}$.

(020022) 下列说法正确的有_____.

① 若 $a \in A$ 且 $A \subseteq B$, 则 $a \in B$; ② 若 $A \subseteq B$ 且 $A \subseteq C$, 则 $B = C$; ③ 若 $A \subset B$ 且 $B \subseteq C$, 则 $A \subset C$.

(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 .

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

(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.

(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 .

(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 .

(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.

(020029) 若集合 $A = \{2, a, a + 3\}$, $B = \{2, 3, 5, 8\}$, 且 $B \supset A$, 则 a 的值为_____.

(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.

(020031) 设常数 $p \in \mathbf{R}$, 已知 $A = \{x|x < -1 \text{ 或 } x > 2\}$, $B = \{x|4x + p = 0\}$, 若 $B \subset A$, 则 p 的取值范围是_____.

(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.

(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.

(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.

(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.

(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.

(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_____.

(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_____.

(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_____.

(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.

(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 $B \subset A$.

(020042) 已知 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, 求:

(1) $A \cap B =$ _____;

(2) $A \cup B =$ _____;

(3) $A \cap \emptyset =$ _____;

(4) $A \cup \emptyset =$ _____.

(020043) 已知任一集合 A , 则

(1) $A \cap A =$ _____;

(2) $A \cap \emptyset =$ _____;

(3) $A \cup A =$ _____;

(4) $A \cup \emptyset =$ _____.

(020044) 已知 $A = \{x|x^2 - 4 = 0\}$, $B = \{x|x^2 + 2x - 8 = 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

(020045) 已知 $A = \{y|y = x^2 - 4, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y|y = x^2 + 2x - 8, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____,
 $A \cup B =$ _____.

(020046) 已知 $A = \{(x, y)|y = x^2 - 4, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y)|y = x^2 + x - 6, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____,
 $A \cup B =$ _____.

(020047) 已知 $A = \{x| \text{存在 } y \in \mathbf{R}, \text{使得 } y = x + 1\}$, $B = \{x| \text{存在 } y \in \mathbf{R}, \text{使得 } y = x\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

(020048) 已知 $A = \{x|x \leq 6\}$, $B = \{x|x < 1\}$, $C = \{x|x > 5\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $B \cap C =$ _____,
 $A \cap (B \cap C) =$ _____, $(A \cap B) \cap C =$ _____, $A \cap (B \cup C) =$ _____, $(A \cap B) \cup (A \cap C) =$ _____,
 $A \cup (B \cap C) =$ _____, $(A \cup B) \cap (A \cup C) =$ _____.

(020049) 用“ \subset ”、“ \subseteq ”或“ $=$ ”填空:

$A \cap B$ _____ A , $A \cap B$ _____ $B \cap A$, \emptyset _____ $B \cap A$.

(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_____.

(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.

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

(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.

(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 .

(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_____.

(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_____.

(020057) 设全集 $U = \{x|x \text{ 是小于9的正整数}\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, 则 $\bar{A} =$ _____; $\bar{B} =$ _____;
 $\bar{A} \cap \bar{B} =$ _____; $\bar{A} \cup \bar{B} =$ _____; $\overline{A \cup B} =$ _____; $\overline{A \cap B} =$ _____.

(020058) 已知 $A = \{x|x < 2\}$. ① 若 $U = \mathbf{R}$, 则 $\bar{A} =$ _____;

② 若 $U = \{x|x \geq 0\}$, 则 $\bar{A} =$ _____;

③ 若 $U = \mathbf{N}$, 则 $\bar{A} =$ _____.

(020059) 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x|-1 < x < 2\}$, 则 $\bar{A} =$ _____; $\bar{\bar{A}} =$ _____; $\bar{A} \cap U =$ _____;
 $\bar{A} \cup U =$ _____; $\bar{A} \cap A =$ _____; $\bar{A} \cup A =$ _____.

(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 $\overline{A} \cap B =$ _____;
 $\overline{B} \cup A =$ _____.

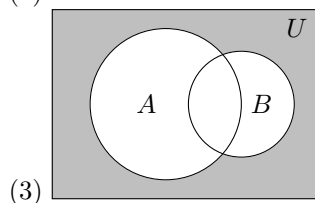
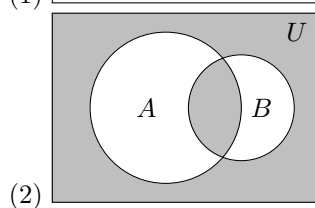
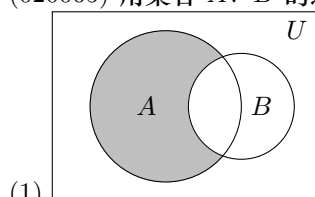
(020061) 设全集 $U = \mathbf{N}$, $A = \{x|x \text{ 为正奇数}\}$, $B = \{x|x \text{ 是 } 5 \text{ 的倍数}\}$, 则 $B \cap \overline{A} =$ _____.

(020062) 设常数 $a, b \in \mathbf{R}$, 已知全集 $U = \{2, 4, b\}$, $B = \{a+1, 2\}$. 若 $\overline{B} = \{7\}$, 则 $a =$ _____.

(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_____.

(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_____.

(020065) 用集合 A 、 B 的运算式表示图中的阴影部分:



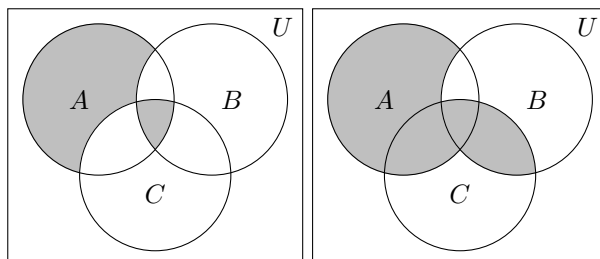
(020066) 设全集为 U , 且 $M \subseteq N$, 则_____ (填入所有正确选项的序号).

① $M \cup N = N$; ② $M \cup N = M$; ③ $\overline{N} \subseteq \overline{M}$ ④ $\overline{M} \subseteq \overline{N}$; ⑤ $\overline{M} \cup \overline{N} = U$; ⑥ $M \cap \overline{N} = \emptyset$; ⑦ $\overline{M} \cap N = \emptyset$.

(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 $B =$ _____.

(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 $\overline{A \cup B} =$ _____.

(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.



(020070) 判断下列语句是否为命题, 并在相应的横线上填入“是”或“否”.

- (1) 正方形和四边形; _____;
- (2) 正方形是四边形吗? _____;
- (3) $\pi > 3$; _____;
- (4) 正方形好美! _____;
- (5) $2x > 4$; _____;
- (6) 968 能被 11 整除; _____.

(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 α 、 β 、 γ 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; _____.

(020072) 在下列各题中, 用符号“ \Rightarrow ”“ \Leftarrow ”“ \Leftrightarrow ”把 α 和 β 联系起来:

- (1) $\alpha: a = 0$, $\beta: ab = 0$; α _____ β ;
- (2) $\alpha: x^2 = 4$, $\beta: x = 2$; α _____ β ;
- (3) α : 实数 x 适合 $x^2 - 5x + 6 = 0$, $\beta: x = 2$; α _____ β ;
- (4) $\alpha: \sqrt{x^2} = x$, $\beta: x > 0$; α _____ β ;
- (5) α : 实数 x 适合 $\frac{x-3}{x+1} = -1$, $\beta: x = 1$; α _____ β ;
- (6) $\alpha: k$ 除以 4 余 1, $\beta: k$ 除以 2 余 1; α _____ β ;

(7) $\alpha: \{2\} \subset B \subseteq \{2, 3, 5\}, \beta: B = \{2, 5\}; \alpha \underline{\hspace{1cm}} \beta$.

(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_____.

(020074) 已知 $\alpha: 2 \leq x < 4, \beta: 3m - 1 \leq x \leq -m$, 且 $\alpha \Rightarrow \beta$, 求实数 m 的取值范围.

(020075) 已知 a 是常数, 命题 $\alpha: -1 < a < 3, \beta$: 关于 x 的方程 $x + a = 0 (x \in \mathbf{R})$ 没有正根, 若命题 α, β 有且只有一个是真命题, 求实数 a 的取值范围.

(020076) 下列各题中 P 是 Q 的什么条件?(充分非必要、必要非充分、充要、既非充分又非必要)

(1) $P: x$ 是 2 的倍数, $Q: x$ 是 6 的倍数;_____;

(2) $P: x$ 不是 2 的倍数, $Q: x$ 不是 6 的倍数;_____;

(3) $P: x \in A$ 或 $x \in B, Q: x \in A \cap B$;_____;

(4) $P: f(x) = ax^2 + bx + c$ 的图像过原点, $Q: c = 0$;_____. item 若 x, y, z 都是实数, 则:(填写“充分非必要、必要非充分、充要、既非充分又非必要”之一)

(1) “ $xy = 0$ ”是“ $x = 0$ ”的_____条件;

(2) “ $x \cdot y = y \cdot z$ ”是“ $x = z$ ”的_____条件;

(3) “ $\frac{x}{y} = \frac{y}{z}$ ”是“ $xz = y^2$ ”的_____条件;

(4) “ $|x| > |y|$ ”是“ $x > y > 0$ ”的_____条件;

(5) “ $x^2 > 4$ ”是“ $x > 2$ ”的_____条件;

(6) “ $x = -3$ ”是“ $x^2 + x - 6 = 0$ ”的_____条件;

(7) “ $|x + y| < 2$ ”是“ $|x| < 1$ 且 $|y| < 1$ ”的_____条件;

(8) “ $|x| < 3$ ”是“ $x^2 < 9$ ”的_____条件;

(9) “ $x^2 + y^2 > 0$ ”是“ $x \neq 0$ ”的_____条件;

(10) “ $\frac{x^2 + x + 1}{3x + 2} < 0$ ”是“ $3x + 2 < 0$ ”的_____条件;

(11) “ $0 < x < 3$ ”是“ $|x - 1| < 2$ ”的_____条件.

(020077) 如果 A 是 B 的必要条件, C 是 B 的充分条件, A 是 C 的充分条件, 那么 B, C 分别是 A 的_____和_____条件.

(020078) 写出使得“ $x > 3$ ”成立的一个充分条件: _____ 和一个必要条件: _____.

(020079) 一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过第二、三、四象限的一个充要条件是_____.

(020080) 关于 x 的方程 $ax^2 = 0$ 至少有一个实数根的一个充要条件是_____.

(020081) 已知 $x, y \in \mathbf{R}$, “ $x^2 + y^2 > 0$ ”是“ $x \neq 0$ 或 $y \neq 0$ ”的().

A. 充分而不必要条件

B. 必要而不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分又不必要条件

(020082) 三个数 a, b, c 不全为零的充要条件是 ().

A. a, b, c 都不是零

B. a, b, c 中最多一个零

C. a, b, c 中只有一个是零

D. a, b, c 中至少有一个不是零

(020083) 证明: $x_1 > 2$ 且 $x_2 > 2$ 是 $x_1 + x_2 > 4$ 且 $x_1 \cdot x_2 > 4$ 的充分非必要条件.

(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

(020085) 设 α, β 是方程 $x^2 - ax + b = 0$ 的两个实数根. 试分析 $a > 2$ 且 $b > 1$ 是“两个实数根 α, β 均大于 1”的什么条件? 并证明你的结论.

(020086) 设 $x, y \in \mathbf{R}$, 求证: $|x + y| = |x| + |y|$ 成立的充要条件是 $xy \geq 0$.

(020087) 已知下列字母均为常实数, 写出下列陈述句的否定形式; (1) $x > 0$; _____;

(2) $1 > x > 0$; _____;

(3) $x > 0$ 且 $y \leq 1$; _____;

(4) $x > 0$ 或 $x \leq -2$; _____;

(5) $x \neq y$ 或 $y \neq z$; _____;

(6) a, b, c, d 中至多有 2 个 0; _____;

(7) a, b, c, d 中至少有 2 个 1; _____;

(8) a, b, c, d 都大于 1; _____;

(9) a, b, c, d 不都大于 1; _____;

(10) a, b, c, d 都不大于 1; _____.

(020088) 在横线上写出下列命题的否定形式, 并判断命题真假, 在相应的位置中填入“真”或“假”.

(1) π 是无理数; _____; _____; _____;

(2) $2 + 1 = 4$; _____; _____; _____;

(3) 任何实数是正数或负数; _____; _____; _____;

(4) 任何实数是正数或任何实数是负数; _____; _____; _____;

(5) 对一切实数 $x, x^3 + 1 = 0$; _____; _____; _____;

(6) 存在实数 $x, x^3 + 1 = 0$; _____; _____; _____;

(7) 对于任意实数 k , 关于 x 的方程 $x^2 + x + k = 0$ 都有实数根; _____; _____; _____;

- (8) 任何三角形中至多有一个钝角; ____; ____; ____;
- (9) 若 $a > 1, b > 1$, 则 $ab > 1$; ____; ____; ____;
- (10) 能被 2 整除的整数是质数; ____; ____; ____.

(020089) 写出下列命题的否定形式.

- (1) 在平面上, 过定点 P 有且只有一条直线垂直于给定直线 l ;
- (2) 任意两个有理数之间存在一个无理数;
- (3) 存在实数 a , 使得关于 x 的不等式 $x^2 + (a-2)x + a-1 \geq 0$ 至少有一个正数解;
- (4) 存在实数 a , 使得关于 x 的不等式 $x^2 + (a-2)x + a-1 \geq 0$ 恒成立;
- (5) 存在实数 a , 使得关于 x 的不等式 $x^2 + (a-2)x + a-1 \geq 0$ 有解.

(020090) 已知 $\text{甲} \Rightarrow \text{乙}$, 下列说法一定正确的是 ().

- | | |
|-----------------|------------------|
| A. 甲不成立, 可推出乙成立 | B. 甲不成立, 可推出乙不成立 |
| C. 乙不成立, 可推出甲成立 | D. 乙不成立, 可推出甲不成立 |

(020091) “ $a \neq 1$ 且 $b \neq 2$ ” 是 “ $a+b \neq 3$ ” 的 ().

- | | |
|------------|---------------|
| A. 充分非必要条件 | B. 必要非充分条件 |
| C. 充要条件 | D. 既非充分又非必要条件 |

(020092) 证明: 若 $x+2y+z > 0$, 则 x, y, z 中至少有一个大于 0.

(020093) 证明: 对于三个实数 a, b, c , 若 $a \neq c$, 则 $a \neq b$ 或 $b \neq c$.

(020094) “ $x \neq 3$ 或 $x \neq 4$ ” 是 “ $x^2 - 7x + 12 \neq 0$ ” 的 ().

- | | |
|------------|---------------|
| A. 充分非必要条件 | B. 必要非充分条件 |
| C. 充要条件 | D. 既非充分又非必要条件 |

(020095) 证明: 若 $x^2 \neq y^2$, 则 $x \neq y$ 或 $x \neq -y$.

(020096) 若 $a^3 + b^3 = 2$, 证明: $a+b \leq 2$.