

经吉林省中小学教材审定委员会审定

全日制普通高级中学寒假用书

假日作业

jia ri zuo ye

- ✱ 巩固基础知识
- ✱ 拓展解题思路
- ✱ 培养灵活运用知识的能力
- ✱ 提高解决问题的素养



吉林出版集团

高中一年级

乙



第一周

SHUXUE

■综合作业一

一、选择题

- 下列各组对象中，能构成集合的有 ()
(1)20 的所有约数；(2)不大于 2 的全体正数；(3)周长大于 10 的所有三角形；
(4)方程 $x^2 + 2 = 0$ 在实数范围内的解；(5)在平面直角坐标系中靠近原点的所有点.
A. 2 组 B. 3 组 C. 4 组 D. 5 组
- 在第 1 题的集合中，是无限集的是 ()
A. (1)(2) B. (2)(3) C. (3)(4) D. (1)(4)
- 下列四个命题中，正确的是 ()
(1) $\mathbf{N} \in \mathbf{Z}$ ；(2) $\emptyset \in \{\emptyset\}$ ；(3) $\mathbf{R} \nsubseteq \{x | x \geq 0\}$ ；(4)子集一定是由原来集合中的部分元素所组成的集合.
A. (1)(2)(4) B. (3)
C. (2)(3)(4) D. (2)(3)
- 设 $\{1, 2\} \subseteq M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，其中 M 表示 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的子集，则这样的子集的个数是 ()
A. 10 B. 8 C. 6 D. 4
- 设 $P = \{\text{偶数}\}$ ， $Q = \{\text{质数}\}$ ，则 $P \cap Q$ 为 ()
A. $\{0\}$ B. $\emptyset$ C. $\{2\}$ D. 2
- 对于任意实数 x ，不等式 $|x + 7| \geq m + 2$ 恒成立，则实数 m 应满足 ()
A. $m \geq -2$ B. $m > -1$ C. $m \leq -2$ D. $m \geq -1$
- 命题“若 $a \in \mathbf{Z}$ ，则 $a \in \mathbf{N}$ ”的逆否命题是 ()
A. 若 $a \notin \mathbf{N}$ ，则 $a \in \mathbf{Z}$ B. 若 $a \notin \mathbf{N}$ ，则 $a \notin \mathbf{Z}$
C. 若 $a \notin \mathbf{Z}$ ，则 $a \notin \mathbf{N}$ D. 若 $a \in \mathbf{N}$ ，则 $a \in \mathbf{Z}$
- 若 p : x 是方程 $x^2 + 1 = 0$ 的实数解， q : x 是方程 $x^3 + 1 = 0$ 的实数解，则有 ()
A. $p \nRightarrow q$ B. $p \Rightarrow q$ C. $q \Rightarrow p$ D. $p \Leftrightarrow q$

二、填空题

- 集合 $\{(x, y) | x + 2y = 7, x, y \in \mathbf{N}\}$ 用列举法表示为_____.

10. 填写表示两集合关系的符号: $\{x|x=6k, k \in \mathbf{Z}\}$ _____ $\{x|x=3k, k \in \mathbf{Z}\}$.
11. 已知 $P = \{7, 10, m^2 - 2m - 9\}$, $Q = \{0, 2m, 6\}$, $P \cap Q = \{6\}$, 则 $m =$ _____.
12. 给出下列各组条件: ① $p: ab = 0$, $q: a^2 + b^2 = 0$; ② $p: xy \geq 0$, $q: |x| + |y| = |x+y|$; ③ $p: m > 0$, $q: \text{方程 } x^2 - x - m = 0 \text{ 有实根}$; ④ $p: |x-1| > 2$, $q: x < -1$.
其中 p 是 q 的充分而不必要条件的个数是 _____.

三、解答题

13. 下列三个方程 $x^2 + 4ax - 4a + 3 = 0$, $x^2 + (a-1)x + a^2 = 0$, $x^2 + 2ax - 2a = 0$ 中至少有一个方程有实根, 求实数 a 的取值范围.

14. 已知不等式 $|ax+b| < 2 (a \neq 0)$ 的解集为 $1 < x < 5$, 求实数 a, b 的值.

15. 已知 $p: \left|1 - \frac{x-1}{3}\right| \leq 2$, $q: x^2 - 2x + 1 - m^2 \leq 0 (m > 0)$, 若 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的必要而不充分条件, 求实数 m 的取值范围.

■ 综合作业二

一、选择题

- 下列四个命题中, 正确的是 ()
 (1)“所有相当小的正数”是一个集合;
 (2)集合 $\{x, y, z, x, w\}$ 中有五个元素;
 (3) $\{1, 3, 5, 7\}$ 与 $\{7, 5, 3, 1\}$ 表示同一集合;
 (4) $\{x+y=0\}$ 表示坐标平面中第二、四象限角平分线上点组成的集合.
 A. 仅有(1)(3) B. 仅有(1)(2)(3)
 C. 仅有(3) D. 仅有(3)(4)
- 下列四个结论中, 正确的是 ()
 (1) $\emptyset \subseteq \emptyset$; (2) $0 \in \emptyset$; (3) $\emptyset \subset \{0\}$; (4) $\{0\} = \emptyset$
 A. 只有(1)(2) B. 只有(1)(3)
 C. 只有(2)(3) D. 全都正确
- 满足 $\{1, 3\} \subsetneq A \subseteq \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 的集合 A 的个数是 ()
 A. 3 B. 6 C. 7 D. 8
- 设 $A = \{x | -2 < x < 4\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()
 A. $a \geq -2$ B. $a > -2$ C. $a \geq 4$ D. $a > 4$
- 设集合 $P = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$, $Q = \{x | x = 3n, n \in \mathbf{N}\}$, 则 $P \cap Q$ 等于 ()
 A. $\{x | x = n, n \in \mathbf{N}\}$ B. $\{x | x = 5n, n \in \mathbf{N}\}$
 C. $\{x | x = 12n, n \in \mathbf{N}\}$ D. $\{x | x = 6n, n \in \mathbf{N}\}$
- 不等式 $|1 - x| < 4$ 的解集是 ()
 A. $x < -3$ B. $-3 < x < 5$
 C. $x > 5$ D. $x < -3$ 或 $x > 5$
- 下列语句是命题的是 ()
 (1) π 的值是无限循环小数; (2) $99 + 1 > 99$;
 (3) $5a > 3a$; (4)实数的平方是正数.
 A. (1)(2)(3) B. (1)(2)
 C. (1)(4) D. (1)(2)(3)(4)
- 命题“正数 a 的平方不等于 0”是命题“若 a 不是正数, 则它的平方等于 0”的 ()
 A. 逆命题 B. 否命题 C. 逆否命题 D. 等价命题

二、填空题

- 集合 $\{1, -3, 5, -7, 9, -11, \dots\}$ 用描述法表示为_____.
- 设 $M = \{x | x \leq \sqrt{12}\}$, $a = \sqrt{11}$, 则 M 与 a 的关系是_____.

11. 已知集合 A 有 10 个元素, 集合 B 有 8 个元素, 集合 $A \cap B$ 有 4 个元素, 则集合 $A \cup B$ 有 _____ 个元素.
12. 若 $p: x^2 > y^2$, $q: x > y$, 则 p, q 的推出关系是 _____.

三、解答题

13. 已知集合 $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x \mid m+1 \leq x \leq 2m-1\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 m 的取值范围.

14. 已知 $p^3 + q^3 = 2$, 求证: $p + q \leq 2$.

15. 写出命题“正偶数不是质数”的逆命题、否命题、逆否命题, 并判断其真假.

■ 综合作业三

一、选择题

- 已知全集 $U = \{0, -1, -2, -3, -4\}$, 集合 $M = \{0, -1, -2\}$, $N = \{0, -3, -4\}$, 则 $(\complement_U M) \cap N$ 等于 ()
 A. $\{0\}$ B. $\{-3, -4\}$
 C. $\{-1, -2\}$ D. $\emptyset$
- 如果 $P = \{x | (x-1)(2x-5) < 0\}$, $Q = \{x | 0 < x < 10\}$, 那么 ()
 A. $P \cap Q = \emptyset$ B. $P \subset Q$
 C. $P \supset Q$ D. $P \cup Q = \mathbf{R}$
- $|x| < a$ 的解集是空集, 那么 ()
 A. $a > 0$ B. $a \geq 0$ C. $a < 0$ D. $a \leq 0$
- 不等式 $-x^2 + x - 2 > 0$ 的解集是 ()
 A. $x < -2$ B. $-2 < x < -1$
 C. 空集 D. 全体实数
- 已知 $M = \{(x, y) | y = |x|\}$, $N = \{(x, y) | |y| = |x|, y \geq 0\}$, 那么 ()
 A. $M \supset N$ B. $M \not\supseteq N$ C. $M = N$ D. $N \supset M$
- 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的解集是空集的条件是 ()
 A. $b^2 - 4ac > 0$ B. $b^2 - 4ac < 0$
 C. $b^2 - 4ac = 0$ D. $b^2 - 4ac \geq 0$
- 下列命题是真命题的是 ()
 A. 对任意实数 x , 有 $(x - \sqrt{2})^2 > 0$
 B. 对任意实数 x , 有 $(x - 1)^2 > 0$
 C. 对任意正整数 x , 有 $x^2 > 0$
 D. 对任意有理数 x , 有 $x^2 > 0$
- 若 p : 两个三角形对应边相等, q : 两个三角形对应角相等, 则有 ()
 A. $p \Leftrightarrow q$ B. $p \nRightarrow q$ C. $q \Rightarrow p$ D. $p \Rightarrow q$

二、填空题

- 平面直角坐标系中, x 轴上的点和 y 轴上的点构成的集合可以表示为_____.
- 设 $a < 0 < b < -a$, $A = \{x | a \leq x \leq b\}$, $B = \{x | -b \leq x \leq -a\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.
- 不等式 $|1 - 2x| < \frac{1}{2}$ 的解集是_____.
- 命题“若 $A \cup B = B$, 则 $A \subseteq B$ ”的逆否命题是_____.

三、解答题

13. 已知集合 $A = \{x | x^2 + (p+2)x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$ 且 $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$, 求实数 p 的范围.

14. 解下列不等式:

$$(1) |2x - 7| < 3 \quad (2) \sqrt{(3 - 2x)^2} \geq 4$$

15. 一天, A 、 B 、 C 、 D 四人去选号购买彩票, B 对 A 说: “你选的号我都买”, D 对 C 说: “咱俩买相同的号, 有福同享”, B 又对 C 说: “你看不中的号, 我也不要”, 则“ A 中奖, D 必中奖”是否成立? 为什么?

■ 综合作业四

一、选择题

- 若 $A = \{x | |x+1| \leq 2\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 6 \geq 0\}$, 则 A, B 的关系是 ()
 A. $A \supseteq B$ B. $A \not\supseteq B$ C. $A \subseteq B$ D. $A \subsetneq B$
- 下列四个命题中, 正确的命题是 ()
 (1) 若 $A \cup B = I$, 则 $A \cap B = \emptyset$;
 (2) 若 $A \cup B = I$, 则 $A = \complement_U B$;
 (3) 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 $(\complement_U A) \cap B = B$;
 (4) 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 $A = B = \emptyset$.
 A. 仅(2)和(4) B. 仅(3)和(4)
 C. 只有(3) D. 没有正确命题
- 设 U 是全集, 集合 P, Q 满足 $P \subset Q$, 则下面结论中错误的是 ()
 A. $P \cup Q = Q$ B. $(\complement_U P) \cup Q = U$
 C. $P \cap (\complement_U Q) = \emptyset$ D. $(\complement_U P) \cap (\complement_U Q) = \complement_U P$
- 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, 集合 $B = \{2, 3, 4\}$, 则 $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$ 是 ()
 A. $\{0\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{0, 1, 4\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
- 设集合 $P = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$, $Q = \{x | x = 6n, n \in \mathbf{N}\}$, 则 $P \cap Q$ 等于 ()
 A. $\{x | x = n, n \in \mathbf{N}\}$ B. $\{x | x = 5n, n \in \mathbf{N}\}$
 C. $\{x | x = 12n, n \in \mathbf{N}\}$ D. $\{x | x = 6n, n \in \mathbf{N}\}$
- 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根为 $-2, 3$, 那么 $ax^2 + bx + c > 0 (a < 0)$ 的解集是 ()
 A. $x > 3$ 或 $x < -2$ B. $x > 2$ 或 $x < -3$
 C. $-2 < x < 3$ D. $x > 3$
- 命题“若 $m > 0$, 则 $x^2 + x - m = 0$ 有实数根”与其逆命题、否命题、逆否命题这四个命题中, 假命题的个数是 ()
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 4
- 若 $p: m$ 是使 $y = x^{m^2-4m+5}$ 为二次函数的实数, $q: m = 1$, 则有 ()
 A. $p \Leftrightarrow q$ B. $q \not\Rightarrow p$ C. $p \Rightarrow q$ D. $q \Rightarrow p$

二、填空题

- $U = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$, 集合 $M = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1\}$, $N = \{(x, y) | y \neq x+1\}$, 那么 $\complement_U(M \cup N) =$ _____.
- 若 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 = 0\}$, $B = \{x | ax - 3 = 0\}$, 当 $A \cup B = A$ 时, 实数 a 构成的集合

是_____.

11. 不等式 $ax^2 + bx - 1 < 0$ 的解集是 $\{x | -3 < x < 4\}$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

12. 举一个例子, 说明 p 是 q 的充要条件_____.

三、解答题

13. 已知集合 $A = \{x | x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x | x^2 + 2x - 8 = 0\}$, 且 $\emptyset \subsetneq A \cap B$, $A \cap C = \emptyset$, 求实数 a 和集合 A .

14. 不等式 $|x+1| + |x-1| < m$ 的解集为非空数集, 求实数 m 的取值范围.

15. 已知 p 是 r 的充分条件, 而 r 是 q 的必要条件, 同时又是 s 的充要条件, q 是 s 的必要条件, 试判断:

(1) s 是 p 的什么条件?

(2) p 是 q 的什么条件?

(3) 其中有哪几对条件互为充要条件?

第二周

SHUXUE

■ 综合作业一

一、选择题

- 函数 $f(x) = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x^2-1}$ 的定义域是 ()
 A. $[-1, 1]$ B. $\{-1, 1\}$
 C. $(-1, 1)$ D. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
- 下列函数中, 图象完全相同的是 ()
 A. $y = x$ 与 $y = \sqrt{x^2}$
 B. $y = \frac{x}{x}$ 与 $y = x^0$
 C. $y = (\sqrt{x})^2$ 与 $y = |x|$
 D. $y = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$ 与 $y = \sqrt{(x+1)(x-1)}$
- 已知 $f(x)$ 是偶函数, $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, 则 $f(-4)$, $f(-2)$, $f(3)$ 的大小关系为 ()
 A. $f(-4) < f(-2) < f(3)$ B. $f(3) < f(-2) < f(-4)$
 C. $f(-4) < f(3) < f(-2)$ D. $f(-2) < f(3) < f(-4)$
- 函数 $y = -x^2 - 1 (x \leq 0)$ 的反函数是 ()
 A. $y = -\sqrt{x+1} (x \geq -1)$ B. $y = -\sqrt{-(x+1)} (x \leq -1)$
 C. $y = \sqrt{-(x+1)} (x \leq -1)$ D. $y = \pm \sqrt{x+1} (x \geq -1)$
- 把根式 $a\sqrt{-a}$ 化成分数指数幂的是 ()
 A. $(-a)^{\frac{3}{2}}$ B. $-(-a)^{\frac{3}{2}}$
 C. $a^{\frac{3}{2}}$ D. $-a^{\frac{3}{2}}$
- 函数 $y = \frac{3^x - 1}{3^x + 1}$ 是 ()
 A. 奇函数 B. 偶函数
 C. 奇函数也是偶函数 D. 非奇非偶函数

7. $\frac{\log_8 9}{\log_2 3}$ 的值是 ()

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

8. 函数 $y = x^2 \lg(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 是 ()

- A. 奇函数 B. 偶函数
C. 既不是奇函数, 也不是偶函数 D. 既是奇函数, 又是偶函数

二、填空题

9. 已知 $f(2x) = 3x - 1$, 且 $f(a) = 4$, 则 $a =$ _____.

10. 函数 $y = x^2$, 定义域为 $[-2, 3]$, 则值域为 _____ (用区间形式写出)

11. 若 $\log_8 x = -\frac{2}{3}$, 则 $x =$ _____; 若 $\log_4 27 = \frac{3}{4}$, 则 $x =$ _____.

12. (1) 已知 $\log_3 12 = a$, 则 $\log_3 24 =$ _____ (用 a 表示)

(2) 已知 $\log_8 27 = m$, 则 $\log_6 16 =$ _____ (用 m 表示)

三、解答题

13. 已知函数 $y = \frac{ax - 1}{\sqrt[3]{ax^2 + 4ax + 3}}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 求实数 a 的取值范围.

14. 证明: $f(x) = -x^3 + 1$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是减函数.

15. 已知 $f(x) = e^x - e^{-x}$, $g(x) = e^x + e^{-x}$ ($e = 2.718\cdots$)

(1) 求 $[f(x)]^2 - [g(x)]^2$;

(2) 设 $f(x) \cdot f(y) = 4$, $g(x) \cdot g(y) = 8$, 求 $\frac{g(x+y)}{g(x-y)}$ 的值.

■ 综合作业二

一、选择题

- 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 10 & (x < 0) \\ 10x & (x \geq 0) \end{cases}$, 则 $f[f(-7)] =$ ()
 A. -100 B. -10 C. 10 D. 100
- 函数 $y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ 的值域是 ()
 A. $\{y | y \geq 0\}$ B. $\{y | y > 0\}$
 C. $\{0\}$ D. $\mathbf{R}$
- 下列函数中, 在区间 $(0, 2)$ 上为增函数的是 ()
 A. $y = \sqrt{x}$ B. $y = x^{-\frac{1}{2}}$
 C. $y = x^2 - 4x + 5$ D. $y = 3 - x$
- 下列命题错误的是 ()
 A. 若偶函数在区间 $[a, b]$ ($0 < a < b$) 上是增函数, 则它在区间 $[-b, -a]$ 上是减函数
 B. 若奇函数在区间 $[a, b]$ ($0 < a < b$) 上是减函数, 则它在区间 $[-b, -a]$ 上是减函数
 C. 偶函数在定义域内不是单调函数
 D. 奇函数在它的整个定义域内一定是单调函数
- 若 $(\sqrt[n]{-3})^n$ 有意义, 则 n 一定是 ()
 A. 正偶数 B. 自然数 C. 正奇数 D. 整数
- 已知 $-1 < a < 0$, 则 ()
 A. $2^{-a} < 2^a < 0.2^a$ B. $2^a < 0.2^a < 2^{-a}$
 C. $2^a < 2^{-a} < 0.2^a$ D. $0.2^a < 2^a < 2^{-a}$
- 若 $\log_a \frac{2}{5} < 1$, 则 a 的取值范围是 ()
 A. $0 < a < 0.4$ B. $a < 0.4$ 或 $a > 1$
 C. $0.4 < a < 1$ D. $0 < a < 0.4$ 或 $a > 1$
- 已知函数 $y = \lg \left[x^2 + (k+2)x + \frac{5}{4} \right]$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 则 k 的取值范围为 ()
 A. $k \geq \sqrt{5} - 2$ 或 $k \leq -\sqrt{5} - 2$ B. $k > \sqrt{5} - 2$ 或 $k < -\sqrt{5} - 2$
 C. $-\sqrt{5} - 2 \leq k \leq \sqrt{5} - 2$ D. $-\sqrt{5} - 2 < k < \sqrt{5} - 2$

二、填空题

- 如果 $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x}{1-x^2}$, 则 $f(x) =$ _____.

10. 若 $27^x = \frac{1}{3}$, 则 $x =$ _____; 若 $\frac{1}{\sqrt[3]{5^2}} = 5^x$, 则 $x =$ _____; 若 $\left(\frac{4}{5}\right)^{3x-1} = \left(\frac{5}{4}\right)^{x-3}$,

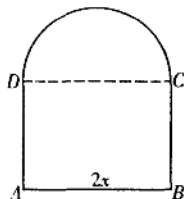
则 $x =$ _____.

11. $16^{\log_4 2} =$ _____, $2^{2\log_4 (\sqrt{2}-1)^2} + 3^{\log_3 (\sqrt{2}+1)^2} =$ _____, $5^{3-2\log_{25} 125} =$ _____.

12. 函数 $y = (\log_{\frac{1}{2}} x)^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + 1$ 的单调递增区间为 _____.

三、解答题

13. 用周长为 l 的铁丝弯成下部为矩形, 上部为半圆形的框架(如图), 若矩形的一边长为 $2x$, 求此框架围成的面积 y 与 x 的函数关系, 并求出其定义域.



14. 比较下列各组数的大小:

(1) $\log_3 16.1$ 与 $4\log_5 2$; (2) 0.3^2 , $\log_2 0.3$, $2^{0.3}$; (3) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}$ 与 $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$.

15. 某农药厂今年生产农药 8000 吨, 计划 5 年后把产量提高到 14000 吨, 问平均每年需增长百分之几? (参考数据 $\lg 1119 = 3.0486$, $\lg 1.4 = 0.1461$, $\lg 4.86 = 0.6866$, $\lg 1.75 = 0.2430$.)

■综合作业三

一、选择题

- 下列说法中不正确的是 ()
 - 函数值域中每一个数都有原象
 - 函数的定义域和值域一定是任何不包含数 0 的数集
 - 定义域和对应法则完全相同的函数表示同一函数
 - 若函数的定义域只含有一个元素, 则值域也一定只含有一个元素
- 与函数 $y = 2x^2 + 1$ 不相同的函数是 ()
 - $y = |x^2| + |x^2 + 1|$
 - $y = \sqrt{(2x^2 + 1)^2}$
 - $y = |2x^2 + 1|$
 - $y = \frac{(2x^2 + 1)(x + 1)}{x + 1}$
- 下列函数中, 在 $(-\infty, 0)$ 上单调递减的是 ()
 - $y = \frac{x}{x-1}$
 - $y = 1 - x^2$
 - $y = x^2 + x$
 - $y = -\sqrt{1-x}$
- 已知函数 $f(x) = \log_a(x+k)$ 的图象过点 $(4, 0)$, 而且其反函数 $f^{-1}(x)$ 的图象过点 $(1, 7)$, 则 $f(x)$ 是 ()
 - 增函数
 - 减函数
 - 奇函数
 - 偶函数
- 集合 $M = \left\{x \mid \frac{x-1}{x+1} \geq 0\right\}$, $N = \{x \mid 3^{(x-1)(x+1)} \geq 1\}$, 则 M, N 的关系是 ()
 - $M = N$
 - $M \subsetneq N$
 - $M \supsetneq N$
 - $M \not\subset N$
- 若 $a < 0$, 则 ()
 - $2^a > \left(\frac{1}{2}\right)^a > (0.2)^a$
 - $(0.2)^a > \left(\frac{1}{2}\right)^a > 2^a$
 - $\left(\frac{1}{2}\right)^a > (0.2)^a > 2^a$
 - $2^a > (0.2)^a > \left(\frac{1}{2}\right)^a$
- 已知 $0 < a < 1$, $b > 1$ 且 $a \cdot b > 1$, 则下列各不等式中成立的是 ()
 - $\log_b \frac{1}{b} < \log_a b < \log_a \frac{1}{b}$
 - $\log_a b < \log_b \frac{1}{b} < \log_a \frac{1}{b}$
 - $\log_a b < \log_a \frac{1}{b} < \log_b \frac{1}{b}$
 - $\log_b \frac{1}{b} < \log_a \frac{1}{b} < \log_a b$
- 函数 $y = -\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x - 6)$ 的递减区间为 ()
 - $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$
 - $(6, +\infty)$
 - $(-\infty, -1)$
 - $(-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$

二、填空题

9. 函数 $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{|x|-1}$ 的定义域是_____. (用区间的形式写出来)
10. 若函数 $y = a^x + b$ 的图象经过点 $(1, 3)$, 且反函数的图象经过点 $(2, 0)$, 则函数的表达式为_____.
11. 已知函数 $y = \log_2 \left[ax^2 + (a-1)x + \frac{1}{4} \right]$ 的定义域是一切实数, 则实数 a 的取值范围是_____.
12. 函数 $y = \log_2(12 - 4x - x^2)$ 的增区间是_____.

三、解答题

13. 已知函数 $f(x) = -x^2 + 2ax + 1 - a$ 在区间 $[0, 1]$ 上的最大值为 2, 求实数 a 的值.

14. 设 a, b 为不等于 1 的正数, 且实数 x, y, z 满足关系 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$, 求证:
(1) 若 $a^x = b^y$, 则 $a^z = (ab)^z$; (2) 若 $a^x = (ab)^z$, 则 $b^y = (ab)^z$.

15. 某服装厂生产一种服装, 每件服装成本为 40 元, 出厂单价定为 60 元. 该厂为鼓励销售商订购, 决定当一次订购量超过 100 件时, 每多购一件, 全部出厂服装单价就降低 0.02 元, 根据市场调查一次购物不会超过 500 件.
- (1) 设一次订购量为 x 件, 服装实际出厂价为 p 元, 写出 $p = f(x)$ 的表达式;
- (2) 当销售商一次购 450 件时, 该服装厂获得的利润是多少元? (一件的利润 = 实际出厂单价 - 成本)

■ 综合作业四

一、选择题

- 函数 $y = \frac{2}{x - \sqrt{x}}$ 的定义域为 ()
 A. $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$ B. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
 C. $(0, 1) \cup (1, +\infty)$ D. $(-\infty, 0)$
- 设 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 2]$, 则 $f(\lg x)$ 的定义域是 ()
 A. $[1, 100]$ B. $[1, 4]$ C. $[0, 100]$ D. $[1, 2^{10}]$
- 下列说法中, 不正确的是 ()
 A. 图象关于原点成中心对称的函数一定是奇函数
 B. 奇函数的图象一定经过原点
 C. 偶函数的图象若不过原点, 则它与 x 轴交点的个数一定是偶数
 D. 图象关于 y 轴成轴对称的函数一定是偶函数
- 函数 $y = kx + 18$ 与 $y = \frac{1}{3}x + b$ 互为反函数, 则 ()
 A. $k = 3, b = 2$ B. $k = 2, b = 3$
 C. $k = 1, b = 2$ D. $k = 3, b = -6$
- 函数 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{-x^2+x+2}}$ 为增函数的区间是 ()
 A. $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$ B. $(-\infty, -1)$
 C. $(2, +\infty)$ D. $\left[\frac{1}{2}, 2\right]$
- $(1) 3^{-\frac{5}{2}} \cdot 3^{\frac{3}{2}} = 3;$ $(2) \sqrt[3]{a^2+b^2} = a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}};$
 $(3) \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4};$ $(4) (\tan 60^\circ - \sqrt{3})^0 = 1.$
 以上四题中, 做对的题数是 ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- $f(x) = \log_a |x + 1|$ 在 $(-1, 0)$ 上有 $f(x) > 0$, 那么 ()
 A. $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数 B. $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数
 C. $f(x)$ 在 $(-\infty, -1)$ 上是增函数 D. $f(x)$ 在 $(-\infty, -1)$ 上是减函数
- 函数 $y = \sqrt{\log_{0.5}(\sqrt{x-3}-2)}$ 的定义域是 ()
 A. $\{x | x \geq 3\}$ B. $\{x | 2 < x \leq 3\}$
 C. $\{x | 7 < x \leq 12\}$ D. $\{x | 3 \leq x \leq 12\}$

二、填空题

9. 若 $f(x+1) = x^2 + 2x$, 则 $f(\sqrt{2}) =$ _____.

10. $0.16^{-\frac{3}{4}}$, $0.5^{-\frac{3}{2}}$, $6.25^{\frac{1}{8}}$ 从小到大的顺序是 _____.

11. 若 $\log_{\sqrt{3}} 81 = x$, 则 $x =$ _____; 若 $\log_{(2+\sqrt{3})} (2-\sqrt{3}) = x$, 则 $x =$ _____;
若 $\log_{(2-\sqrt{3})} (7+4\sqrt{3}) = x$, 则 $x =$ _____.

12. 函数 $y = \log_4 (x-1)^2 (x < 1)$ 的反函数是 _____.

三、解答题

13. 若点 $(1, 2)$ 既在 $y = \sqrt{ax+b}$ 的图象上, 又在它的反函数的图象上, 求 a 、 b .

14. 已知关于 x 的方程 $\log_a (x-3) = 1 + \log_a (x+2) + \log_a (x-1)$ 有实根, 求实数 a 的取值范围.

15. 求下列函数的单调区间:

(1) $y = \log_2 (x-3)$; (2) $y = \log_{\frac{1}{2}} (x^2 - 1)$.