

铁一中高一年级月考

数学试卷

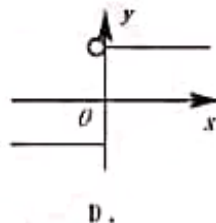
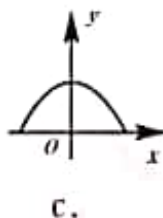
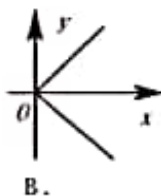
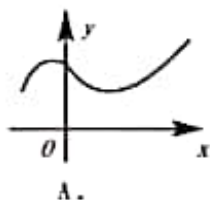
第一部分 (选择题共 48 分)

一、选择题 (共 12 个小题, 每小题 4 分, 计 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 设集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{-2, 2\}$, 则下列结论成立的是

- A. $A \subseteq B$ B. $A \cap B = B$ C. $A \cup B = B$ D. $A \cap B = \{2\}$

2. 下列四个图像中, 不是函数图像的是



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

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

4. 已知集合 $A = \left\{x \mid -4 < x < \frac{1}{2}\right\}$, $B = \{x \mid x \leq -4\}$, $C = \left\{x \mid x \geq \frac{1}{2}\right\}$, 则集合 $C =$

- A. $A \cap B$ B. $A \cup B$ C. $\complement_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ D. $\complement_{\mathbb{R}}(A \cap B)$

5. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $[-1, 2]$, 则 $f(x-1)$ 的定义域为

- A. $[-1, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $[0, 3]$ D. $[-2, 1]$

6. 已知集合 $A = \{2, 3, 2a-1, a^2\}$, $B = \{-1, 1\}$, 若 $A \cup B = \{-1, 1, 2, 3, 2a-1\}$, 则 $a =$

- A. 1 B. -1 C. -1 或 1 D. 0

7. 已知集合 $A = \{(x, y) \mid y = -x^2 + 6, x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}\}$, $B = \{(x, y) \mid x \leq 0, y < 0\}$, 则 $A \cap B =$

- A. $\{0, 6\}$ B. A C. \emptyset D. $\{(0, 6)\}$

8. 下列说法:

① $0 \in \emptyset$

② 函数 $y = \frac{1}{x}$ 的定义域是 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$, 在其上是减函数.

③ 函数 $y = kx + b (k \in \mathbf{R})$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上一定具有单调性.

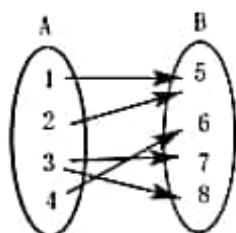
④ 若任意 x_1, x_2 是 $f(x)$ 定义域 A 上的两个数, 使不等式 $(x_1 - x_2)[f(x_1) - f(x_2)] < 0$ 成立.

则 $y = f(x)$ 在 A 上是减少的.

其中不正确的个数是

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

9. 下面对应是从 A 到 B 映射的是



A.

B. $A = \{\text{高一一年级同学}\}$, $B = \{0, 1\}$, 对应关系 f : A 中的元素对应他今天的出勤情况, 若出勤记作 1, 否则记作 0.

C. $A = \{x | x \leq x \leq 4\}$, $B = \{y | 0 \leq y \leq 2\}$, 对应关系 $f: x \rightarrow y = \frac{x^2 - x}{2x - 2}$, $x \in A$, $y \in B$.

D. $A = \{0, 1\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$, 对应关系 f : A 中数的开方.

10. 已知 $f(\sqrt{x} - 1) = \sqrt{x} - 2x$, 则 $f\left(\frac{1}{2}\right) =$

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

11. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 5, & x < 1 \\ 1 + \frac{1}{x}, & x \geq 1 \end{cases}$ 在 \mathbf{R} 上单调, 则实数 a 的取值范围是

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

12. 用 $C(A)$ 表示非空集合 A 中元素的个数, 定义 $A * B = \begin{cases} C(A) - C(B), C(A) \geq C(B) \\ C(B) - C(A), C(A) < C(B) \end{cases}$, 若

$A = \{1, 2\}$, $B = \{x | x^2 + ax(x^2 + ax + 2) = 0\}$, 且 $A * B = 1$, 设实数 a 的所有可能取值构成集合 S ,

则 $C(S) =$.

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

第二部分 (非选择题共 72 分)

二、填空题 (共 4 个小题, 每小题 4 分, 计 16 分)

13. 已知集合 $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $C = \{0, 2, 4, 8\}$, 则满足条件 $A \subseteq B$, $A \subseteq C$ 的集合 A 的个数是 _____.

14. 函数 $f(x) = \frac{2}{x+1}$, $x \in [0, 2]$ 的最大值是 _____.

15. 函数 $f(x) = \frac{2x}{3x-1}$ 图象的对称中心坐标是 _____.

16. 已知偶函数 $y = f(x)$ 定义在 $(-1, 1)$ 上, 且在 $(-1, 0]$ 上是单调增加的. 若不等式 $f(1-a) < f(3a-1)$ 成立, 则实数 a 的取值范围是 _____.

三、解答题: 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤

17. (本小题满分 6 分)

已知集合 $A = \{x | x \geq 1-a \text{ 或 } x \leq 1+a\}$, $B = \left\{x \mid \begin{cases} 2x < 3x+5 \\ 5x+2 < 3x+6 \end{cases}\right\}$, 且 $A \cap B = \emptyset$. 求实数 a 的取值范围.

18. (本小题满分 8 分)

全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{0, 1\}$, $B = \{x | x \in A, \text{ 且 } x < 1\}$, $C = \{x | x - 1 \notin A, \text{ 且 } x \in U\}$.

(I) 求集合 B , $\complement_U C$;

(II) 若集合 $D = \{x | x \in A\}$, 则集合 A 、 B 、 D 的关系是什么?

19. (本小题满分 10 分)

已知函数 $f(x) = x + \frac{m}{x}$, 且 $f(1) = 2$.

(I) 求实数 m 的值, 并判断 $f(x)$ 的奇偶数;

(II) 函数 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上是增加的还是减少的? 并证明.

20. (本小题满分 10 分)

已知函数 $f(x) = x^2 + 4kx - 8$ 在区间 $[5, 20]$ 上是减少的, 记实数 k 的取值集合为 A , 集合

$B = \{x | y = \sqrt{2x - a}\}$, 若 $A \subseteq \complement_{\mathbb{R}} B$, 求实数 a 的取值范围.

21. (本小题满分 10 分)

已知二次函数 $f(x) = x^2 - 2x + a$ ($x \in \mathbf{R}$) 的值域是 $[2, +\infty)$.

(I) 求函数 $f(x)$ 的解析式;

(II) 当 $x \in [t, t+1]$, $t \in \mathbf{R}$ 时, 求 $f(x)$ 的最小值 $g(t)$.

22. (本小题满分 12 分)

设 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 对任意的 $x \in \mathbf{R}$ 有 $f\left(\frac{3}{2} + x\right) = -f(x)$ 成立.

(I) 证明: 对任意实数 x , 等式 $f(x+3) = f(x)$ 成立;

(II) 若 $f(1) = 2$, 求 $f(2) + f(3)$ 的值;

(III) 若函数 $g(x) = x^2 + ax + 3$, 且函数 $h(x) = |f(x)| \cdot g(x)$ 是偶函数.

求函数 $y = \frac{1}{x^2 + x + a}$ 的单调增区间.

答案

选择题: DBCDC BCDDBA DB

填空题:

13. 8

14. $-2/3$

15. $(1/3, 2/3)$

16. $(0, 1/2)$

解答题

17. $(-\infty, 6]$

18. (1) $B = \{0\}; C_U C = \{1, 2\}$

(2) $B \subseteq A$ (真包含) ; $A \in D$

19. (1) $m=1$ 奇函数 (2) 证明略

20. $(-20, +\infty)$

21. (1) $f(x) = x^2 - 2x + 3$

$$(2) \quad g(t) = \begin{cases} t^2 - 2, & t < 0 \\ 2, & 0 \leq t \leq 1 \\ t^2 - 2t + 3, & t > 1 \end{cases}$$

22. (1) 证明

(2) -2

(3) $(-\infty, -1), (-1, -1/2)$ 单调递增; $(-1/2, 0), (0, +\infty)$ 单调递减