

## 第一学月月考数学试题

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

1、集合  $A = \{a, b\}$ ，则满足  $A \cup B = \{a, b, c\}$  的集合  $B$  的个数为  
( )

A、1                      B、3                      C、4                      D、8

三、设  $U$  为全集，非空集合  $A$ 、 $B$  满足  $A \subsetneq B$ ，则下列集合运算结果为空集的是

( )

1、 $A \cap B$                       B、 $A \cap (C_U B)$                       C、 $B \cap (C_U A)$                       D、

$(C_U A) \cap (C_U B)$

3、若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $[-2, 4]$ ，则函数  $g(x) = f(x) + f(-x)$  的定义域是

( ) A、 $[-4, 4]$                       B、 $[-2, 2]$                       C、 $[-4, -2]$                       D、 $[2, 4]$

4、函数  $y = \sqrt{x^2 + 2x - 3}$  的单调递减区间是  
( )

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

5、函数  $f(x) = 2x^2 - mx + 3$  当  $x \in [-2, +\infty)$  时是增函数，而当  $x \in (-\infty, -2]$  时是减函数，

则  $f(-1) =$  ( )

A、-3                      B、13                      C、7                      D、m

6、设集合  $P = \{m \mid -1 < m < 0\}$ ， $Q = \{m \in \mathbb{R} \mid mx^2 + 4mx - 4 < 0 \text{ 对任意实数 } x \text{ 恒成立}\}$ ，

则下列关系中成立的是  
( )

A、 $P \subsetneq Q$                       B、 $Q \subsetneq P$                       C、 $P = Q$                       D、 $P \cap Q = \emptyset$

7、已知函数  $f(n) = \begin{cases} n-3 & n \geq 10 \\ f[f(n+5)] & n < 10 \end{cases}$  其中  $n \in \mathbb{N}$ ，则  $f(8)$  等于

( )

A、2                      B、4                      C、6                      D、7

8、下列四个函数在  $(-\infty, 0)$  上为增函数的是

( )

$$y = |x|$$

$$y = \frac{|x|}{x}$$

$$y = -\frac{x^2}{|x|}$$

$$y = x + \frac{x}{|x|}$$

A、 B、 C、 D、

9、函数  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 & 0 \leq x < 1 \\ 2 & 1 \leq x < 2 \\ 3 & x \geq 2 \end{cases}$  的值域是

( )

A、R B、 $[0, +\infty)$  C、 $[0, 3]$  D、 $[0, 2] \cup \{3\}$

10、函数  $f(x) = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x^2-1}$  的奇偶性为 ( )

A、奇函数而非偶函数 B、偶函数而非奇函数 C、非奇非偶函数 D、既是奇函数又是偶函数

二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每题 4 分, 共 16 分)

11、若集合  $A = \{x | x^2 - 2x - 3 \geq 0\}$  则  $C_R A =$  \_\_\_\_\_

12、已知映射  $f : (x, y) \rightarrow (3x - y, x + y)$ , 则  $(5, 7)$  应该是 \_\_\_\_\_ 在  $f$  作用下的结果。

13、若函数  $f(x) = 3ax + a + 2$  是  $R$  上的奇函数, 则  $f(x)$  在  $[-3, 2]$  上的最大值为 \_\_\_\_\_

14、二次函数  $f(x) = x^2 - 4x + 5$  在  $(a, +\infty)$  上为单调递增函数, 则  $a$  的范围是 \_\_\_\_\_

三、计算题 (本大题共 4 题, 共 44 分)

15、(本题 10 分) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 3x - 10 \leq 0\}$   $B = [m+1, 2m-1]$ , 若  $A \cup B = A$ , 求实数  $m$  的取值范围。

16、(本题 11 分) 已知函数  $f(x) = |m - x|$ , ( $x \in R$ ) 且  $f(4) = 0$

(1) 求实数  $m$  的值

(2) 作函数  $f(x)$  的简图

(3) 根据图像写出函数  $y = f(x)$  的单调递增区间

17、(本题 11 分) 已知  $f(x) = \begin{cases} -2x+1 & x < 1 \\ x^2 - 2x & x \geq 1 \end{cases}$

17、比较  $f[f(-3)]$ 与 $f[f(3)]$ 的大小

18、求此函数的定义域与值域

19、求不等式  $f(x+1) > 1$  的解集

18、(本题 12 分) 已知  $f(x)$  是定义在  $(0, +\infty)$  上的增函数, 且满足  $f(xy) = f(x) + f(y)$ ,

$f(2) = 1$

(1) 求证:  $f(8) = 3$

(2) 解不等式  $f(x) - f(x-2) > 3$

### 第一学月月考数学参考答案

一、选择题

2、C 显然  $c \in B$ , 从而 B 可以是  $\{c\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

3、B 由于  $A \not\subseteq B$ , 故没有一个元素在 A 中而不在 B 中

4、B 要使  $g(x)$  有意义, 须  $f(x)$  和  $f(-x)$  均有意义, 则  $\begin{cases} -2 \leq x \leq 4 \\ -2 \leq -x \leq 4 \end{cases}$  从而  $-2 \leq x \leq 2$

5、A 对  $x^2 + 2x - 3$  既要单调递减还需  $x^2 + 2x - 3 \geq 0$

6、A 显然对称轴为  $-2$ , 从而得  $m = -8$

7、A 要使  $mx^2 + 4mx - 4 < 0$  恒成立, 首先  $m=0$  符合, 其次  $\begin{cases} m < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$  从而得  $-1 < m \leq 0$

8、D  $f(8) = f[f(13)]$  而  $f(13) = 10$  得  $f(8) = f(10) = 7$

9、C 对  $y = |x|$  在  $(-\infty, 0)$  为单调递减, 而  $\frac{|x|}{x} (x < 0) = -1$  无单调性, 从而舍去、

10、D 当  $0 \leq x < 1$  时,  $0 \leq 2x^2 < 2$  故值域为  $[0, 2) \cup \{2\} \cup \{3\}$  即  $[0, 2] \cup \{3\}$

10、D 定义域  $\{-1,1\}$ , 值域为  $\{0\}$ , 由图像可得

## 二、填空题

11、 $(-1,3)$  12、 $(3,4)$  13、18 14、 $a \geq 2$

提示：11、由  $x^2 - 2x - 3 \geq 0$  得  $x \geq 3$  或者  $x \leq -1$

12、由  $3x - y = 5$  且  $x + y = 7$  可得  $x = 3, y = 4$

13、首先  $f(0) = 0$  得  $a = -2$  从而  $f(x) = -6x$  为减函数

14、区间  $(a, +\infty)$  位于对称轴右侧

## 三、计算题

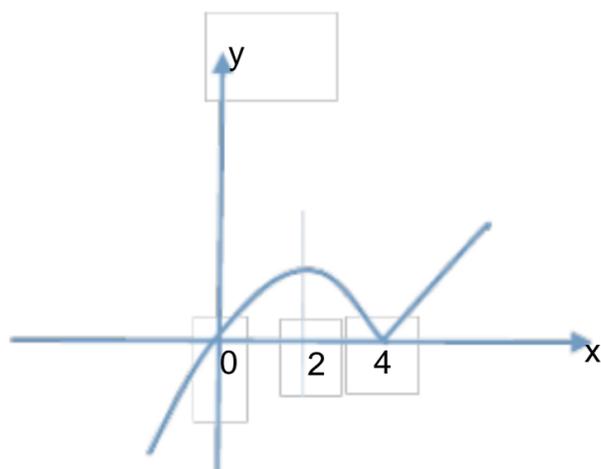
15、解： $\because A = \{x | x^2 - 3x - 10 \leq 0\} = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$  又  $\because A \cup B = A$  可知  $A \supseteq B$

而  $B = [m + 1, 2m - 1]$ , 可得 
$$\begin{cases} m + 1 < 2m - 1 \\ m + 1 \geq -2 \\ 2m - 1 \leq 5 \end{cases} \quad \text{即 } 2 < m \leq 3$$

16、解：由  $f(x) = x|m - x|$  且  $f(4) = 0$  得  $4|m - 4| = 0$  故  $m = 4$

$$\text{由 } f(x) = x|4 - x| = x|x - 4| = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ 4x - x^2 & x < 4 \end{cases}$$

由图像可知其单调递增区间为  $(-\infty, 2]$  和  $[4, +\infty)$



17、解： $\because f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x < 1 \\ x^2 - 2x & x \geq 1 \end{cases}$

故  $f(3) = 3^2 - 2 \times 3 = 3 \quad \therefore f[f(3)] = f(3) = 3$

$f(-3) = -2 \times (-3) + 1 = 7 \quad \therefore f[f(-3)] = f(7) = 35$

故  $f[f(3)] < f[f(-3)]$

由于  $x < 1$  和  $x \geq 1$  时  $f(x)$  都有意义 故定义域为  $\mathbb{R}$

而当  $x < 1$  时  $f(x) = -2x + 1 > -1$

当  $x \geq 1$  时  $f(x) = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1 \geq -1$

综上所述：值域为  $[-1, +\infty)$

$$\text{由 } f(x) = \begin{cases} -2x+1 & x < 1 \\ x^2-2x & x \geq 1 \end{cases} \text{ 知 } f(x+1) = \begin{cases} -2(x+1)+1 & x+1 < 1 \\ (x+1)^2-2(x+1) & x+1 \geq 1 \end{cases}$$

$$f(x+1) = \begin{cases} -2x-1 & x < 0 \\ x^2-1 & x \geq 0 \end{cases}$$

故  $f(x+1) > 1$  得  $\begin{cases} -2x-1 > 1 \\ x < 0 \end{cases}$  或  $\begin{cases} x^2-1 > 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$  得  $x < -1$  或  $x > 1$

18、证明：(1)  $\because f(xy) = f(x) + f(y)$

$$\therefore f(8) = f(2 \times 4) = f(2) + f(4) = f(2) + f(2 \times 2) = f(2) + f(2) + f(2)$$

$$\text{又 } f(2) = 1 \text{ 故 } f(8) = 3$$

(2) 由  $f(x) - f(x-2) > 3$  得  $f(x) > f(x-2) + f(8)$

$$\therefore f(x) > f[8(x-2)]$$

由  $f(x)$  是定义在  $(0, +\infty)$  是增函数

$$\text{故 } \begin{cases} x > 0 \\ x-2 > 0 \\ x > 8(x-2) \end{cases} \Rightarrow 2 < x < \frac{16}{7}$$

绵阳中学 2013 学年第一学月月考答题卷  
(数学答题卷)

一、选择题 (本大题有 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、填空题 (本大题有 4 小题, 每题 4 分, 共 16 分)

11、 \_\_\_\_\_ 12、 \_\_\_\_\_

13、 \_\_\_\_\_ 14、 \_\_\_\_\_

四、计算题 (本大题有 4 小题, 共 44 分)

15、 (本题 10 分)

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 座位号: \_\_\_\_\_

线  
封  
密

16、（本题 11 分）

20、（本题 11 分）

18、（本题 12 分）

