

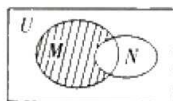


## 太原五中 2016-2017 学年度第一学期阶段性检测

### 高一数学

一、选择题: 本题共有 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 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. 设全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $M = \{1, 3, 5\}$ ,  $N = \{2, 5\}$ , 则 Venn 图中阴影部分表示的集合是 ( )



- A.  $\{5\}$  B.  $\{1, 3\}$  C.  $\{2, 4\}$  D.  $\{2, 3, 4\}$

解析: B 图示法表示集合与集合的运算

2. 下列各组函数是同一函数的是 ( )

A.  $y = \frac{x+1}{x-1}, y = \frac{1}{1-x} - 2$  B.  $y = \sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x+1}, y = \sqrt{x^2-1}$

C.  $y = x, y = \sqrt[3]{x^3}$  D.  $y = |x|, y = (\sqrt{x})^2$

解析: C 函数相同  $\Leftrightarrow$  两个函数的定义域和对应法则相同.

3. 函数  $y = \sqrt{2-3x} - (x+1)^0$  的定义域为 ( )

A.  $(-1, \frac{2}{3}]$  B.  $(-1, \frac{2}{3})$  C.  $(-\infty, -1) \cup (-1, \frac{2}{3}]$  D.  $[\frac{2}{3}, +\infty)$

解析: C

4. 已知函数  $f(3x+1) = x^2 + 3x + 2$ , 则  $f(10) =$  ( )

A. 30 B. 6 C. 20 D. 9

解析: C  $f(3x+1) = x^2 + 3x + 2, f(10) = f(3 \times 3 + 1) = 3^2 + 3 \times 3 + 2 = 20$

5. 下列函数中是偶函数的是 ( )

A.  $y = 2|x| - 1, x \in [-1, 2]$  B.  $y = x^2 + x$  C.  $y = x^3$  D.  $y = x^2, x \in [-1, 0) \cup (0, 1]$

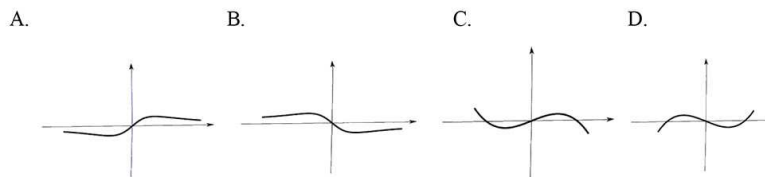
解析: D 判断函数奇偶性的顺序: ①看定义域是否关于原点对称 ②  $f(x)$  与  $f(-x)$  之间的关系.

6. 下列函数中, 既是奇函数, 又在  $(0, +\infty)$  上为增函数的是 ( )

A.  $y = x + \frac{4}{x}$  B.  $y = x^2 - 4x$  C.  $y = |x - 2|$  D.  $y = \frac{x^2 - 1}{x}$

解析: D 以上的函数中只有 A, D 是奇函数, 其中  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  在  $(0, +\infty)$  上是对勾函数,  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x} = x - \frac{1}{x}$  在  $(0, +\infty)$  上是单调增的 (增+增=增).

7. 函数  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$  的图象大致是 ( )



解析: A 当  $x > 0$  时,  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} > 0$ , 当  $x < 0$  时,  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} < 0$ , 根据图象可知, 选 A.

8. 函数  $y = 2 - \sqrt{-x^2 + 4x}$  的值域是 ( )

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

解析: C 先算内层值域,  $-x^2 + 4x$  的范围是  $(-\infty, 4]$ , 外层是根号, 所以负的舍去, 剩下  $[0, 4]$ , 所以  $\sqrt{-x^2 + 4x}$  的范围是  $[0, 2]$ , 所以  $y = 2 - \sqrt{-x^2 + 4x}$  的值域是  $[0, 2]$ .

9. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} (a-3)x+5, & x \leq 1 \\ \frac{2a}{x}, & x > 1 \end{cases}$  是  $(-\infty, +\infty)$  上的减函数, 那么  $a$  的取值范围是 ( )

A.  $(0, 3)$  B.  $(0, 3]$  C.  $(0, 2)$  D.  $(0, 2]$

解析: D 函数  $f(x) = \begin{cases} (a-3)x+5, & x \leq 1 \\ \frac{2a}{x}, & x > 1 \end{cases}$  是减函数需要满足:  $\begin{cases} a-3 < 0 \\ 2a > 0 \\ (a-3) \times 1 + 5 \geq \frac{2a}{1} \end{cases}$  解得  $0 < x \leq 2$ .



初中学校: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

座位号: \_\_\_\_\_

考场号: \_\_\_\_\_

密封线内不要答题

10. 已知函数  $f(x)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的偶函数, 且在区间  $(-\infty, 0)$  上是增函数, 若  $f(-3) = 0$ , 则  $\frac{f(x)}{x} < 0$  的解集为 ( )

A.  $(-3, 3)$  B.  $(-3, 0) \cup (3, +\infty)$  C.  $(-\infty, -3) \cup (0, 3)$  D.  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$

解析:  $B$   $f(x)$  是偶函数, 所以  $\frac{f(x)}{x}$  是奇函数, 通过画简图数形结合来解决这个问题.

二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分

11. 设函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3, & x \leq 1 \\ \frac{1}{\sqrt{x}}, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f[f(-1)]$  的值为 \_\_\_\_\_.

解析:  $\frac{1}{2}$  分段函数复合函数求值:  $f(f(-1)) = f(4) = \frac{1}{2}$ .

12. 已知集合  $A = \{a^2, a+1, -3\}$ ,  $B = \{a-3, 2a-1, a^2+1\}$ , 若  $A \cap B = \{-3\}$ , 则实数  $a$  的值 = \_\_\_\_\_.

解析:  $-1$  含参集合求参数:  $\because A \cap B = \{-3\} \therefore -3 \in B \therefore a-3 = -3$  或者  $2a-1 = -3$ , 解得  $a=0$  或  $a=-1$ .

检验: 当  $a=0$  时, 代入得  $A \cap B = \{1, -3\}$  与题意矛盾, 当  $a=-1$  时,  $A \cap B = \{-3\}$ ,  $\therefore a=-1$ .

13. 已知  $f(x) = x^5 + ax^3 - \frac{b}{x} - 2$ , 且  $f(-8) = 10$ , 求  $f(8) =$  \_\_\_\_\_.

解析:  $-14$   $f(x) = x^5 + ax^3 - \frac{b}{x} - 2$ , 令  $g(x) = x^5 + ax^3 - \frac{b}{x}$ , 易知  $g(x)$  是奇函数,

$f(-8) = g(-8) - 2 = 10, \therefore g(-8) = 12, g(8) = -12, \therefore f(8) = g(8) - 2 = -14$ .

14. 已知  $y = f(x)$  在定义域  $(-1, 1)$  上是减函数, 且  $f(1-a) < f(2a-1)$ , 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

解析:  $\left(0, \frac{2}{3}\right)$   $\begin{cases} -1 < 1-a < 1 \\ -1 < 2a-1 < 1 \\ 1-a > 2a-1 \end{cases}$  解得  $0 < a < \frac{2}{3}$ .

15. 若一系列函数的解析式相同, 值域相同但定义域不同, 则称这些函数为“孪生函数”, 那么函数解析式为  $y = 2x^2 + 1$ , 值域为  $\{3, 19\}$  的“孪生函数”共有 \_\_\_\_\_ 个.

解析:  $9$  当  $x = \pm 1$  时,  $y = 3$ , 当  $x = \pm 3$  时,  $y = 19$ , 所以定义域的情况应该有  $3 \times 3 = 9$  种.

三、解答题: 本题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分

16. 计算:  $(-0.12)^0 + \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}} - (\sqrt{3}\sqrt{3})^{\frac{4}{3}} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ .

解析:  $\sqrt{2} - 2$ .

17. 已知集合  $A = \{x | 0 < ax - 1 \leq 5\}$ ,  $B = \left\{x \mid -\frac{1}{2} < x \leq 2\right\}$ ,

(I) 若  $a=1$ , 求  $A \cup B$ ;

(II) 若  $A \cap B = \emptyset$  且  $a \geq 0$ , 求实数  $a$  的取值集合.

解析: (I) 若  $a=1$ ,  $A = (1, 6]$ ,  $B = \left(-\frac{1}{2}, 2\right]$ ,  $\therefore A \cup B = \left(-\frac{1}{2}, 6\right]$

(2) 当  $a=0$  时,  $A = \emptyset$ ,  $A \cap B = \emptyset$ . 当  $a > 0$  时,  $A = \left(\frac{1}{a}, \frac{6}{a}\right]$  若要满足  $A \cap B = \emptyset$ , 只需要  $\frac{1}{a} \geq 2$

$\therefore a$  的取值范围是  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ .

18. 已知函数  $f(x) = x^2 + (2a-1)x - 3$

(1) 当  $a=2$ ,  $x \in [-3, 3]$  时, 求函数  $f(x)$  的值域;

(2) 若函数  $f(x)$  在  $[-1, 3]$  上的最大值为 1, 求实数  $a$  的值.

解析: (1) 当  $a=2$  时,  $f(x) = x^2 + 3x - 3$ , 开口向上, 对称轴是  $x = -\frac{3}{2}$ ,  $f_{\max}(x) = f(3) = 15$ .

$f_{\min}(x) = f\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{21}{4}$ ,  $\therefore f(x)$  的值域是  $\left[-\frac{21}{4}, 15\right]$ .

(2)  $\because f(x)$  在  $[-1, 3]$  上的最大值为 1, 最大值在端点值处取到, 若  $f(-1) = 1$ , 解得  $a = -1$ ,

对称轴是  $x = \frac{3}{2}$ , 满足条件. 若  $f(3) = 1$ , 解得  $a = -\frac{1}{3}$ , 对称轴是  $x = \frac{5}{6}$ , 满足条件.  $\therefore a = -1$  或  $-\frac{1}{3}$ .



下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

官方网址: [www.tygdedu.cn](http://www.tygdedu.cn)



考場号:

///O///O///O密O封O装O订O线O///O///O///

密封线内不要答题

只需要  $[-2, 1] \subseteq [-1-2a, -2a]$ ,  $\therefore \begin{cases} -1-2a \leq -2 \\ -1 \leq -2a \end{cases}$  解得  $a = \frac{1}{2}$ .