


**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织

 查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
 下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

 太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
 官方网站: www.tygdedu.cn

**工大教育**

——做最感动客户的专业教育组织

 查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
 下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

 太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
 官方网站: www.tygdedu.cn


## 数学试卷

(考试时间: 上午 7:00—9:00)

说明: 本试卷为闭卷笔答, 答题时间 90 分钟, 满分 100 分

一、选择题: 本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 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. 下列说法正确的是 ( )

- A.  $0 \notin N$       B.  $\sqrt{2} \in Q$       C.  $\pi \notin R$       D.  $\sqrt{4} \in Z$

2. 若  $M \cup \{1\} = \{1, 2, 3\}$ , 则集合  $M$  可以是 ( )

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

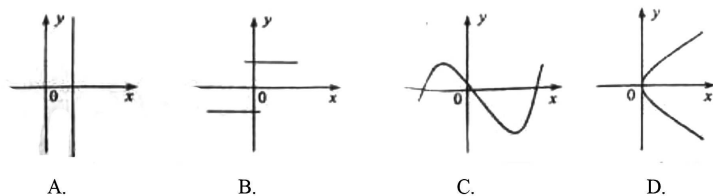
3. 函数  $y = \lg(x+1)$  的定义域是 ( )

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

4. 下列各组函数是同一函数的是 ( )

- A.  $y = \frac{2x}{x}$  与  $y = 2$       B.  $y = \sqrt{x^2}$  与  $y = (\sqrt{x})^2$   
 C.  $y = \lg x^2$  与  $y = 2 \lg x$       D.  $y = \frac{x^2}{x}$  与  $y = x(x \neq 0)$

5. 下列四个图形中, 能表示函数  $y = f(x)$  的是 ( )



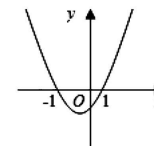
6. 下列函数在  $(0, +\infty)$  上是增函数的是 ( )

- A.  $y = \ln(x-2)$       B.  $y = -\sqrt{x}$       C.  $y = x^2$       D.  $y = \frac{1}{x}$

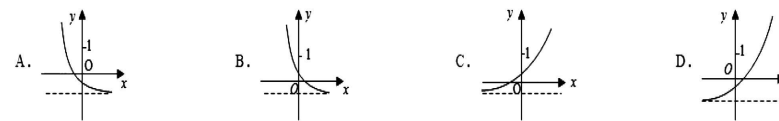
7. 设  $a = \log_{\frac{1}{2}} 3$ ,  $b = (\frac{1}{2})^{\frac{1}{3}}$ ,  $c = 2^{\frac{1}{3}}$ , 则 ( )

- A.  $a < b < c$       B.  $c < b < a$       C.  $c < a < b$       D.  $b < a < c$

8. 已知  $f(x) = (x-m)(x-n)$  (其中  $n < m$ ) 的图象如右图所示, 则函数



$g(x) = m^x + n$  的图象大致是 ( )



9. 已知函数  $f(x+1) = 2x-1$ , 则  $f(x)$  的解析式为 ( )

- A.  $f(x) = 3-2x$       B.  $f(x) = 2x-3$       C.  $f(x) = 3x-2$       D.  $f(x) = 3x$

10. 偶函数  $f(x)$  在  $[0, +\infty)$  上单调递增, 若  $f(1) = 0$ , 则不等式  $f(x) > 0$  的解集是 ( )

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

11. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0 \\ f(x+3), & x \leq 0 \end{cases}$ , 则  $f(-4)$  的值是 ( )

- A. -2      B. -1      C. 0      D. 1

12. 已知函数  $f(x) = x^2 - 2x$ ,  $g(x) = ax + 2(a > 0)$ , 若对于任意  $x_1 \in R$ , 都存在  $x_2 \in [-2, +\infty)$ ,

使得  $f(x_1) > g(x_2)$ , 则实数  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $(0, \frac{3}{2})$       B.  $(0, +\infty)$       C.  $(\frac{3}{2}, +\infty)$       D.  $(\frac{3}{2}, 3)$

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 把答案填在题中横线上

13. 集合  $\{-1, 1\}$  共有 \_\_\_\_\_ 个子集.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



14. 已知函数  $y = f(x)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的减函数, 且  $f(1-a) < f(2a-1)$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 已知函数  $f(x) = ax^3 - 1$ , 若  $f(2016) = 5$ , 则  $f(-2016) =$ \_\_\_\_\_.

16. 下列命题:

① 函数  $y = -\frac{1}{x}$  在其定义域上是增函数;

② 函数  $y = \frac{x(x+1)}{x+1}$  是奇函数;

③ 函数  $y = \log_2(x-1)$  的图象可由  $y = \log_2(x+1)$  的图象向右平移 2 个单位得到;

④ 若  $(\frac{1}{2})^a = (\frac{1}{3})^b < 1$ , 则  $a < b < 0$

则下列正确命题的序号是\_\_\_\_\_.

三、解答题: 本大题共 5 小题, 共 48 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤

17. (本小题满分 8 分)

已知非空集合  $A = \{x | a < x < 2a+3\}$ ,  $B = \{x | 0 < x < 1\}$ ,

(1) 若  $a = -\frac{1}{2}$ , 求  $A \cap B$ ;

(2) 若  $A \cap B = \emptyset$  求实数  $a$  的取值范围.

18. 计算 (本小题满分 10 分)

(1)  $27^{-\frac{1}{3}} + 64^{\frac{2}{3}} - 3^{-1} + (\sqrt{2}-1)^0$

(2)  $\frac{\lg 8 + \lg 125 - \lg 2 - \lg 5}{\lg \sqrt{10} \cdot \lg 0.1}$

19. (本小题满分 10 分)

已知幂函数  $f(x)$  的图象经过点  $(3, \frac{1}{9})$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的解析式;

(2) 判断函数  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上的单调性, 并用定义证明.

20. (本小题满分 10 分) 说明: 请同学们在 (A) (B) 两个小题中任选一题作答.

(A) 已知  $y = f(x)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的奇函数, 当  $x > 0$  时,  $f(x) = x(1-2x)$ .

(1) 求  $f(0)$ ;

(2) 当  $x < 0$  时, 求  $f(x)$  的表达式.

(B) 已知函数  $f(x) = \frac{mx+n}{x^2+1}$  ( $m, n$  为常数) 是定义在  $[-1, 1]$  上的奇函数, 且  $f(-1) = -\frac{1}{2}$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的解析式;

(2) 解关于  $x$  的不等式  $f(2x-1) < -f(x)$ .

21. (本小题满分 10 分) 说明: 请同学们在 (A) (B) 两个小题中任选一题作答.

(A) 已知函数  $f(x) = -\log_3(9x) \cdot \log_3 \frac{x}{3}$  ( $\frac{1}{9} \leq x \leq 27$ ).

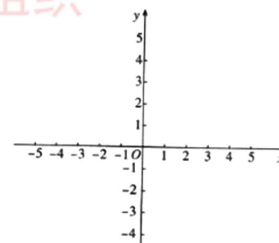
(1) 设  $t = \log_3 x$ , 求  $t$  的取值范围.

(2) 求  $f(x)$  的最小值, 并指出  $f(x)$  取得最小值时  $x$  的值.

(B) 已知函数  $f(x) = x^2 + 2x|x-a|$ , 其中  $a \in \mathbb{R}$ .

(1) 当  $a = -1$  时, 在所给坐标系中作出  $f(x)$  的图象;

(2) 对任意  $x \in [1, 2]$ , 函数  $g(x) = -x+14$  的图象恒在函数  $f(x)$  图象的上方, 求实数  $a$  的取值范围.



密封线内不要答题

考场号: \_\_\_\_\_

座位号: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

初中学校: \_\_\_\_\_