

# 2018 北京中央民族大学附属中学高一（上）期中

## 数 学

命题人：廖海峰

注意：本试卷共 3 页，共 20 题，满分 150 分，考试时间 120 分钟

### 第一部分 选择题（共 40 分）

一、选择题 下列各题的四个选项中，只有一项是最符合题意的，请选出并填涂在答题卡上。（共 8 题，每题 5 分，共 40 分）

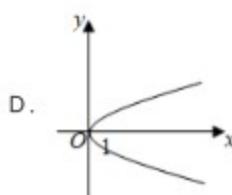
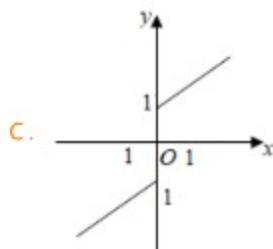
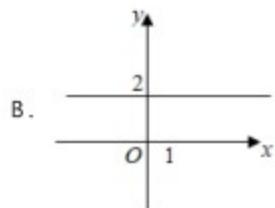
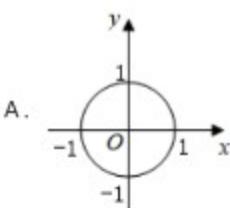
1. 命题：“ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ”的否定形式为（）

- A.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$       B.  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$       C.  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$       D.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

2. 已知集合  $A = \mathbb{N}$ , 集合  $B = \{x | x < 2\}$ , 则  $A \cap B =$ （）

- A.  $[0, 1]$       B.  $(0, 1)$       C.  $\{-1, 0, 1\}$       D.  $\{0, 1\}$

3. 下列图形是函数图象的是



4. 函数  $y = f(x)$  的定义域为  $[0, +\infty)$ , 则函数  $y = f(x+1)$  定义域为（）

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

5. “ $a > b$ ” 是 “ $2^a > 2^b$ ” 的（）

- A. 充分条件      B. 必要条件  
C. 充要条件      D. 既不充分也不必要条件

6. 已知集合  $A = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$ , 集合  $B = \{x | x < a\}$ , 若  $A \subseteq B$ , 则  $a$  的取值范围为（）

- A.  $[2, +\infty)$       B.  $(2, +\infty)$       C.  $[1, +\infty)$       D.  $(1, +\infty)$

1) 已知  $a^x - a^{-x} = 2$ , 求  $a^{2x} - a^{-2x}$  的值。

2) 求值:  $\log_2 \sqrt{8} - \log_2 \frac{32}{9} - 2\log_2 3 + 2^{\log_2^3}$

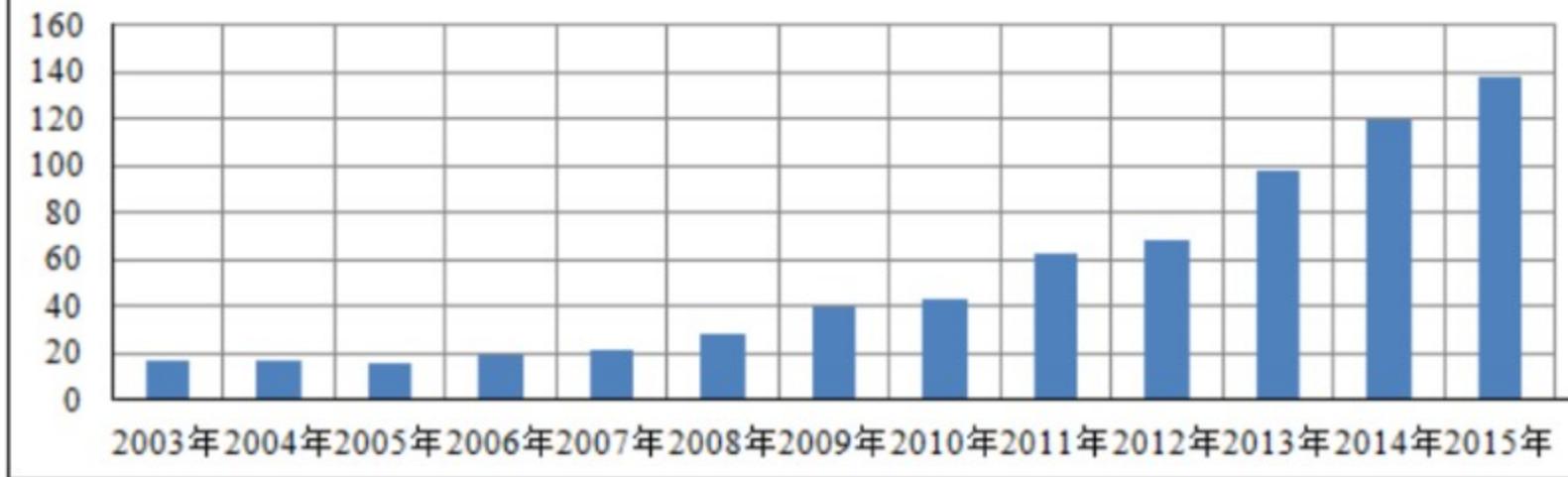
16. (本题 13 分) 判别并证明函数  $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x}$  的奇偶性

17. (本题 13 分) 已知命题 p:  $x^2 + 2(m-1)x + 1 = 0$  有实根; 命题 q: 方程  $mx^2 + 2x + m = 0$  有两个不相等的实根, 若“p 且 q”为真, 求实数 m 的取值范围。

7. 已知函数  $f(x) = x^2 - 2^x$ , 函数在下列区间一定存在零点()

- A. (-1, 0)
- B. (0, 1)
- C. (1, 2)
- D. (2, 3)

8. 2003 年至 2015 年北京电影放映场次(单位:万次)的情况如图所示, 将年份作为自变量  $x$ , 当年电影放映场次作为函数值  $y$ , 下列函数模型中, 最不适合近似描述这 13 年间电影放映场次逐年变化规律的函数是()



- A.  $y=ax^2+bx+c$       B.  $y=ax+b$       C.  $y=e^{ex+b}$       D.  $y=\frac{b}{ax}$

## 二. 填空题 (共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

9. 比较大小:  $(\frac{1}{2})^{0.3}$  \_\_\_\_\_  $(\frac{1}{2})^{0.5}$

10. 函数  $f(x)=2^{x+1}$  的值域为 \_\_\_\_\_。

11. 函数  $f(x)=\sqrt{\frac{x+2}{x}}$  的定义域为 \_\_\_\_\_。

12. 已知  $f(x)=\begin{cases} 2^x & (x \leq 0) \\ 1-x^2 & (x > 0) \end{cases}$       1)  $f[f(-1)]=$  \_\_\_\_\_ ; 2) 若函数  $y=f(x)+c$  有两个零点, 则实数  $m$  的取值范围 \_\_\_\_\_。

13. 已知  $f(e^x)=x+2$ , 则  $f(1)=$  \_\_\_\_\_;  $f(x)$  的解析式为 \_\_\_\_\_。

14. 对于函数  $f(x)=\frac{2^{x-1}}{2^{x+1}}$ , 下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (选对 1 个给 1 分, 错选不得分)

- ① 函数  $f(x)$  的定义域为  $\mathbb{R}$ ;
- ② 函数  $f(x)$  为奇函数;
- ③ 函数  $f(x)$  的值域为  $(-1, 1)$
- ④ 函数在定义域上为增函数;
- ⑤ 对于  $\forall a \in \mathbb{R}$ , 均有  $f(a+1) > f(a-1)$

## 三. 解答题 (共 6 题, 共 80 分)

15. (本题 14 分)

18. (本题 14 分) 已知函数  $f(x)$  是定义域为  $\mathbb{R}$  的奇函数, 在  $(0, +\infty)$  上是减函数, 且  $f(2)=0$ .

1) 求  $f(-2)$  与  $f(0)$  的值;

2) 判别并证明函数  $f(x)$  在  $(-\infty, 0)$  上的单调性;

3) 若  $f(2m-1) \geq 0$ , 求实数  $m$  的取值范围。

19. (本题 13 分) 已知函数  $f(x)=4^x - 2^{x+1} - m$ ,

1) 当  $m=0$  时, 求函数  $f(x)$  的零点;

2) 若  $f(x)$  有两个零点, 求实数  $m$  的取值范围。

20. (本题 13 分) 已知函数  $y=f(x)$ ,  $f_n(x)$  的  $n$  次迭代函数,  $f_n(x)=f[f_{n-1}(x)]$ ,  $f_1(x)=f(x)$ .

(1) 若  $f(x)=1-\frac{1}{x}$ , 求  $f_2(x)$ ,  $f_3(x)$ ,  $f_4(x)$ ,  $f_{2018}(x)$ ;

(2) 若存在正整数  $k$ , 使得对于任意的正整数  $n$ , 均有  $f_{n+k}(x)=f_n(x)$  成立, 则称函数  $f(x)$  是  $k$  次迭代周期函数, 正整数  $k$  为函数  $f(x)$  的迭代周期.

①  $g(x)=\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}$ , 求  $g(x)$  的迭代周期;

② 若  $t(x)=\ln(e^x+1)$ , 判别  $t(x)$  是否为迭代周期函数, 若使, 求出迭代周期; 若不是, 请说明理由。