

## 2018 北京首师大附属育新学校中学高一（上）期中 数 学

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 成绩：\_\_\_\_\_ 2018.11.06

注意：本试卷共 6 页，共三道大题，19 道小题，卷面满分 100 分，答题时间 90 分钟。

收卷要求：将全部试卷按页码顺序排好后铺平收齐。

### 一. 选择题（共 8 题，每题 4 分，共 32 分）

1. 下列函数中，在  $(0, +\infty)$  上为减函数的是（ ）

- A  $y = 3^x$       B  $y = -\frac{1}{x}$       C  $y = \sqrt{x}$       D  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

2. 下列各式中错误的是（ ）

- A  $0.75^{-0.1} < 0.75^{0.1}$     B  $\log_{0.5} 0.4 > \log_{0.5} 0.6$     C  $\lg 1.6 > \lg 1.4$     D  $3^{0.2} > 3^{0.7}$

3. 根据表格中的数据，可以断定方程  $e^x - x - 2 = 0$  的一个根所在区间是（ ）

|       |      |   |      |      |       |
|-------|------|---|------|------|-------|
| $x$   | -1   | 0 | 1    | 2    | 3     |
| $e^x$ | 0.37 | 1 | 2.72 | 7.39 | 20.09 |
| $x+2$ | 1    | 2 | 3    | 4    | 5     |

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

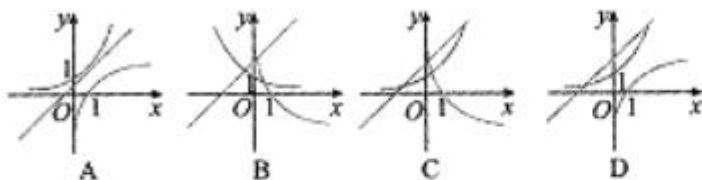
4. 函数  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - \log_2 x$  的零点个数为（ ）

- A 0      B 1      C 2      D 3

5. 已知  $p: (x-1)(x-2) \leq 0$ ,  $q: \log_2(x+1) \geq 1$ , 则  $p$  是  $q$  的（ ）

- A 充分必要条件    B 充分不必要条件    C 必要不充分条件    D 既不充分也不必要条件

6. 在同一坐标系中画出函数  $y = \log_a x$ ,  $y = a^x$ ,  $y = x + a$  的图象，可能正确的是（ ）



7. 若函数  $f(x) = \begin{cases} (3a-1)x+4a, & x < 1 \\ \log_a x, & x \geq 1 \end{cases}$  是  $(-\infty, +\infty)$  上的减函数，则  $a$  的取值范围是（ ）

- A  $(0, 1)$     B  $(0, \frac{1}{2})$     C  $[\frac{1}{7}, \frac{1}{9})$     D  $[\frac{1}{7}, 1)$

8. 已知函数  $f(x)$  在定义域  $(0, +\infty)$  上是单调函数, 若对任意  $x \in (0, +\infty)$ , 都有  $f[f(x) - \frac{1}{x}] = 2$ , 则  $f(\frac{1}{9})$  的值是

( )

- A 5    B 6    C 7    D 8

## 二. 填空题 (共 8 小题, 每题 4 分, 共 24 分)

9. 已知二次函数  $f(x) = x^2 + mx - 3$  的两个零点为  $-1$  和  $n$ , 则  $m =$  \_\_\_\_;  $n =$  \_\_\_\_.

10. 若点  $(2, \sqrt{2})$  在幂函数  $y = f(x)$  的图象上, 则  $f(x) =$  \_\_\_\_.

11. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0 \\ 2^x, & x < 0 \end{cases}$ , 则  $f(\frac{1}{4}) + f(-2) =$  \_\_\_\_.

12. 函数  $y = \sqrt{\log_2 x - 2}$  的定义域是 \_\_\_\_.

13. 设  $f(x)$  是  $R$  上的奇函数, 其当  $x \in (0, +\infty)$  时,  $f(x) = x^4 + x$ , 那么当  $x \in (-\infty, 0)$  时,  $f(x) =$  \_\_\_\_.

14. 已知下列四个命题:

(1) 函数  $f(x) = 2^x$  满足: 对任意  $x_1, x_2 \in R$  都有  $x_1 \neq x_2$  都有  $f(\frac{x_1+x_2}{2}) < \frac{1}{2}[f(x_1) + f(x_2)]$ ;

(3) 若函数  $f(x)$  满足  $f(x-1) = -f(x+1)$ ,  $f(1) = 2$ , 则  $f(7) = -2$ ;

(4) 设  $x_1, x_2$  是关于  $x$  的方程  $|\log_a x| = k (a > 0, a \neq 1, k > 0)$  的两根, 则  $x_1 x_2 = 1$ ;

其中正确命题的序号是 \_\_\_\_.

## 三. 解答题 (共 5 题, 共 44 分)

15. (8 分) 化简求值

(I)  $(2\frac{2}{3})^0 + 2^{-2} \cdot (2\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{26}^{0.5}$

(II)  $\lg 500 + \lg \frac{8}{5} - \frac{1}{2} \lg 64 + (\lg 2 + \lg 5)^2 + 5^{\lg 2}$ .

16. (8分) 已知: 全集  $U = R$ , 集合  $A = \{x/3 - a \leq x < 2 + a\}$ ,  $B = \{x/x^2 - 8x + 7 \geq 0\}$ .

(I) 当  $a = 3$  时, 求  $A \cap (C_U B)$ ;

(II) 若  $A \cup B = R$ , 求实数  $a$  的取值范围.

17. (8分) 已知函数  $f(x) = \log_4 \frac{x-1}{x+1}$ .

(1) 求  $f(x)$  的定义域;

(II) 若  $f(a) = \frac{1}{2}$ , 求  $a$  的值;

(III) 判断函数  $f(x)$  的奇偶性, 并证明你的结论.

18. (10分) 已知函数  $f(x)$  的定义域的  $\{x/x \in R, x \neq 0\}$ , 对定义域的任意  $x_1, x_2$ , 都有  $f(x_1 x_2) = f(x_1) + f(x_2)$ ,

且当  $x > 1$  时,  $f(x) > 0$ ,  $f(2) = 1$ .

(I) 求证:  $f(x)$  的偶函数;

(II) 求证:  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上是增函数;

(III) 解不等式:  $f(2x^2 - 1) < 2$ .

19. (10 分) 已知  $m(a)$ ,  $M(a)$  分别是函数  $y = x^2 - ax + \frac{a}{2}$  ( $a > 0$ ,  $0 \leq x \leq 1$ ) 的最小值和最大值.

(1) 求  $m(a)$ ,  $M(a)$ ;

(2) 求  $m(a)$ ,  $M(a)$  的最大值或最小值.

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线\_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

## 北京高考资讯

### 关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980