

## 高一数学

命题人：张虎

审题人：高一备课组

2022.11

说明：本试卷共 4 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。

一、选择题：共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. 已知集合  $A = \{x | x > 2\}$ ,  $B = \{x | (x-1)(x-3) < 0\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )
- A.  $\{x | x > 1\}$       B.  $\{x | 2 < x < 3\}$       C.  $\{x | 1 < x < 3\}$       D.  $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < 1\}$
2. 已知集合  $A = \{1, 2, m^2\}$ ,  $B = \{1, m\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 则  $m =$  ( )
- A. 0 或 2      B. 1 或 2      C. 2      D. 0
3. 已知集合  $A = \{x | x + 1 \leq 0\}$ ,  $B = \{x | x \geq a\}$ . 若  $A \cup B = \mathbf{R}$ , 则实数  $a$  的值可以为 ( )
- A. 2      B. 1  
C. 0      D. -2
4. 已知命题  $p: \exists c > 0$ , 方程  $x^2 - x + c = 0$  有解, 则  $\neg p$  为 ( )
- A.  $\forall c > 0$ , 方程  $x^2 - x + c = 0$  无解      B.  $\forall c \leq 0$ , 方程  $x^2 - x + c = 0$  有解  
C.  $\exists c > 0$ , 方程  $x^2 - x + c = 0$  无解      D.  $\exists c \leq 0$ , 方程  $x^2 - x + c = 0$  有解
5. 若  $a > b > 0$ ,  $c < d < 0$ , 则一定有 ( )
- A.  $ac < bd$       B.  $ac > bd$       C.  $ad < bc$       D.  $ad > bc$
6. 设  $x \in \mathbf{R}$ , 则 “ $2 - x \geq 0$ ” 是 “ $|x + 1| \leq 1$ ” 的 ( )
- A. 充分而不必要条件      B. 必要而不充分条件      C. 充分必要条件      D. 既不充分也不必要条件
7. 函数  $f(x) = -2x^2 + 6x (-2 < x < 2)$  的值域是 ( )
- A.  $\left[-20, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right]$       B.  $(-20, 4)$       C.  $\left(-20, \frac{9}{2}\right]$       D.  $\left(-20, \frac{9}{2}\right)$
8. 若函数  $f(x) = -x^2 + 2ax$  与函数  $g(x) = \frac{a}{x}$  在区间  $[1, 2]$  上都是减函数, 则  $a$  的取值范围是 ( )
- A.  $(-1, 0) \cup (0, 1)$       B.  $(-1, 0) \cup (0, 1]$       C.  $(0, 1)$       D.  $(0, 1]$

9. 已知函数  $f(x) = x|x| - 2x$ , 则下列结论正确的是

- A.  $f(x)$  是偶函数, 递增区间是  $(0, +\infty)$       B.  $f(x)$  是偶函数, 递减区间是  $(-\infty, 1)$   
C.  $f(x)$  是奇函数, 递减区间是  $(-1, 1)$       D.  $f(x)$  是奇函数, 递增区间是  $(-\infty, 0)$

10. 已知函数  $f(x) = x^3 + x^2 - 2|x| - k$ . 若存在实数  $x_0$ , 使得  $f(-x_0) = -f(x_0)$  成立, 则实数  $k$  的取值范围是

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

二. 填空题: 本大题共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分.

11. 我国古代数学著作《张邱建算经》中记载百鸡问题: "今有鸡翁一, 值钱五; 鸡母一, 值钱三; 鸡雏三, 值钱一。凡百钱, 买鸡百只, 问鸡翁、母、雏各几何?" 设鸡翁, 鸡母, 鸡

雏个数分别为  $x, y, z$ , 则  $\begin{cases} x+y+z=100, \\ 5x+3y+\frac{1}{3}z=100, \end{cases}$  当  $z=81$  时,  $x=$  \_\_\_\_\_,  $y=$  \_\_\_\_\_.

12. 一元二次方程  $x^2 - 3x + 1 = 0$  的两个实数根分别是  $x_1, x_2$ , 则  $x_1^2x_2 + x_1x_2^2$  的值是 \_\_\_\_\_.

13. 已知  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = x^2$ , 则方程  $f[g(x)] = g[f(x)]$  的解集是 \_\_\_\_\_.

14. 已知  $a, b$  是实数, 给出下列四个论断: ①  $a > b$ ; ②  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ; ③  $a > 0$ ; ④  $b > 0$ . 以其中两个论断作为条件, 余下的论断中选择一个作为结论, 写出一个正确的命题: \_\_\_\_\_.

15. 函数  $f(x) = \begin{cases} -x+3 & (x < 0) \\ -x^2 + (4-2k)x + k & (x \geq 0) \end{cases}$  在  $(-\infty, +\infty)$  上是减函数, 则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

三. 解答题: 本大题共 5 小题, 共 40 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

16. 已知二次函数  $f(x) = x^2 + bx + c$  满足  $f(1) = f(3) = -3$ .

(1) 求  $b, c$  的值;

(2) 求证:  $f(x)$  的图像关于直线  $x=2$  对称;

(3) 用单调性定义证明: 函数  $f(x)$  在区间  $(2, +\infty)$  上是增函数;

(4) 若函数  $g(x)$  是奇函数, 当  $x \geq 0$  时,  $g(x) = f(x)$ ,

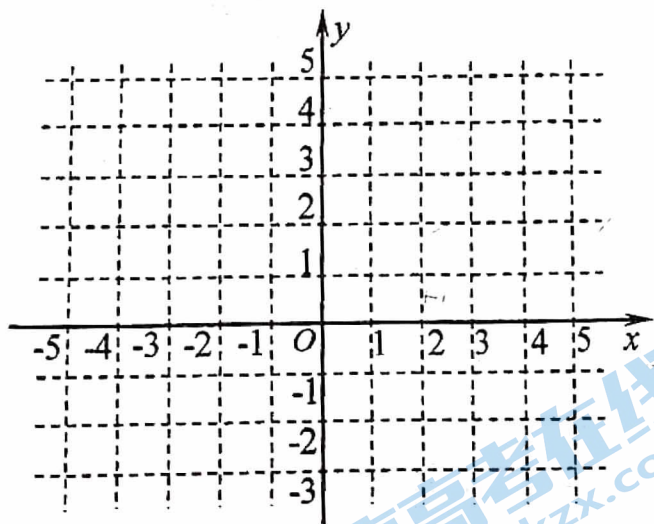
(i) 直接写出  $g(x)$  的单调递减区间为 \_\_\_\_\_; (ii) 求出  $g(x)$  的解析式.

17. 已知函数  $f(x) = \frac{3x+a}{ax-1}$  的图象过点  $(1, 5)$ .

- (1) 求函数  $f(x)$  的解析式并直接写出函数  $f(x)$  的定义域和值域;
- (2) 求  $f(1-x) + f(x)$  的值并指出函数  $f(x)$  的对称中心;
- (3) 用单调性定义证明: 函数  $f(x)$  在区间  $(-\infty, \frac{1}{2})$  上是减函数;
- (4) 求函数  $f(x)$  在  $[-2, 0]$  上的最值;
- (5) 若把函数  $f(x)$  定义在集合  $D$  上, 使它的值域是  $[4, +\infty)$  + 直接写出集合  $D$ .

18. 已知函数  $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$ .

- (1) 直接写出方程  $f(x) = 0$  的解;
- (2) 在坐标系中, 画出  $f(x)$  的大致图像; (注意要画在答题纸上)
- (3) 根据图像, 讨论关于  $x$  的方程  $f(x) = k$  解的个数;
- (4) 若方程  $f(x) = k$  有四个不同的根  $x_1, x_2, x_3, x_4$ , 直接写出这四个根的和;
- (5) 直接写出函数  $f(x)$  的单调增区间;
- (6) 直线  $y = x + b$  与  $f(x)$  的图像有三个交点时, 直接写出  $b$  的取值范围.



19 已知函数  $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ ,  $g(x) = x$ 。

- (1) 求证: 函数  $f(x)$  是  $\mathbb{R}$  上的奇函数;
- (2) 求证: 函数  $f(x)$  在  $[-1, 1]$  上单调增, 在  $[1, +\infty)$  上单调减;
- (3) 求函数  $f(x)$  在  $[-1, +\infty)$  上的最大值和最小值;
- (4) 求证: 当  $x > 0$  时,  $f(x) < g(x)$  成立; 当  $x < 0$  时,  $f(x) > g(x)$  成立。

20. 设  $A$  是非空数集, 全集是  $\mathbb{R}$ , 若对任意  $x, y \in A$ , 都有  $x+y \in A$ ,  $xy \in A$ , 则称  $A$  具有性质  $P$ . 给出以下命题:

- ① 若  $A$  具有性质  $P$ , 则  $A$  可以是有限集;
- ② 若  $A_1, A_2$  具有性质  $P$ , 且  $A_1 \cap A_2$  不是空集, 则  $A_1 \cap A_2$  具有性质  $P$ ;
- ③ 若  $A_1, A_2$  具有性质  $P$ , 则  $A_1 \cup A_2$  具有性质  $P$ ;
- ④ 若  $A$  具有性质  $P$ , 且  $A \neq \mathbb{R}$ , 则  $C_{\mathbb{R}}A$  不具有性质  $P$ .

写出所有你认为正确的命题序号并说明你的理由。

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯