

北京市第三十五中学 2022-2023 学年第一学期 期中测试

高一数学 2022.11

行政班_____姓名_____学号_____

试卷说明：试卷分值 150，考试时间 120 分钟。

I 卷

一. 选择题 (共 10 个小题, 每题 4 分, 共 40 分. 每小题只有一个正确选项, 请选择正确答案填在机读卡相应的题号处)

1. 设集合 $M = \{0, 1, 2, 3\}$, 集合 $N = \{2, 3, 4\}$, 则 $M \cap N =$ ()

- A. $\{0, 1, 4\}$ B. $2, 3$ C. $\{2, 3\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

2. 判断下列函数与 $y = |x|$ 是同一个函数的是 ()

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

3. 下列命题中, 正确的是 ()

- A. 若 $ac > bc$, 则 $a > b$ B. 若 $a > b, c > d$, 则 $a - c > b - d$
C. 若 $a > b, c > d$, 则 $ac \geq bd$ D. 若 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$, 则 $a < b$

4. 下列函数中, 在 $(0, 2)$ 上为增函数的是 ()

- A. $y = -x + 1$ B. $y = \sqrt{x}$
C. $y = x^2 - 4x + 5$ D. $y = \frac{2}{x}$

5. “四边形的对角线相互垂直”是“四边形是菱形”的 ()

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

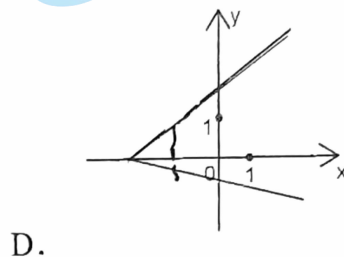
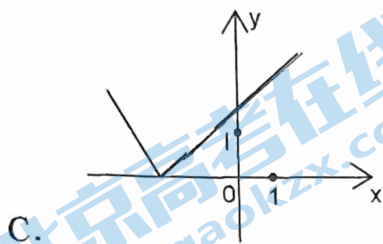
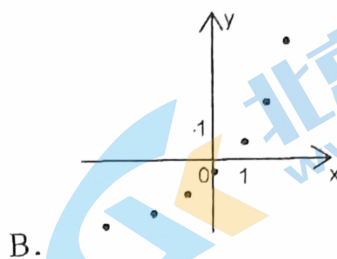
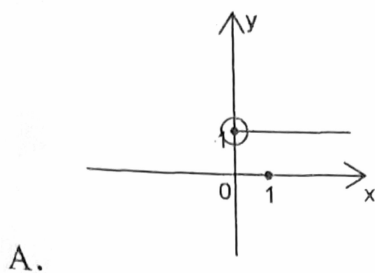
6. 函数 $y = x + \frac{1}{x} - 3$ 的一个零点在 $(0, 1)$ 内, 另一个零点在 () 内

- A. $(4, 5)$ B. $(3, 4)$ C. $(2, 3)$ D. $(1, 2)$

7. 下列不等式中, 解集为 $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$ 的不等式是 ()

- A. $1 - \left| \frac{x}{2} - 1 \right| < \frac{1}{2}$ B. $|2x - 4| > 3$ C. $\frac{x-1}{x-3} \geq 0$ D. $x^2 - 4x + 3 \geq 0$

8. 下列图象中，不是函数图像的是 ()



9. 二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($x \in \mathbb{R}$) 的最小值为 $f(1)$, 则 $f(\sqrt{2}), f(-\frac{3}{2}), f(\sqrt{3})$ 的大小关系是 ()

A. $f(\sqrt{2}) < f(-\frac{3}{2}) < f(\sqrt{3})$

B. $f(-\frac{3}{2}) < f(\sqrt{2}) < f(\sqrt{3})$

C. $f(\sqrt{3}) < f(\sqrt{2}) < f(-\frac{3}{2})$

D. $f(\sqrt{2}) < f(\sqrt{3}) < f(-\frac{3}{2})$

10. 设 $f(x) = ax^7 + bx^5 + cx^3 + dx + 5$, 其中 a, b, c, d 为常数. 若 $f(-7) = -7$, 则

$f(7) =$ ()

A. 17

B. 14

C. 7

D. 21

II 卷

二. 填空题 (共 5 个小题, 每题 5 分, 共 25 分. 请将正确答案填在答题卡相应的题号处)

11. 命题 “ $\forall x > 0$, 都有 $x^2 - x > 0$ ” 的否定是_____

12. 设 $x > 0$, 则函数 $y = 2 - \frac{4}{x} - x$ 的最大值为_____; 此时 x 的值是_____.

13. 函数 $y = a + \frac{1}{3^x - 1}$ 是奇函数, 则 $a =$ _____.

14. 若函数 $f(x)$ 为奇函数, 且在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, $f(-3) = 0$, 则不等式 $xf'(x) < 0$ 的解集为_____

15. 调查显示, 垃圾分类投放可以带来约 0.34 元/千克的经济效益. 为激励居民垃圾分类, 某市准备给每个家庭发放一张积分卡, 每分类投放 1kg 积分 1 分, 若一个家庭一个月内垃圾分类投放总量不低于 100 kg, 则额外奖励 x 分 (x 为正整数). 月底积分会按照 0.1 元/分进行自动兑换.

①当 $x = 10$ 时, 若某家庭某月产生 120 kg 生活垃圾, 该家庭该月积分卡能兑换_____元;

②为了保证每个家庭每月积分卡兑换的金额均不超过当月垃圾分类投放带来的收益的 40%, 则 x 的最大值为_____

三. 解答题 (共 6 个小题, 共 85 分. 请将解题过程和答案写在答题卡相应的题号处)

16. 求函数 $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}{x + 3}$ 的定义域.

17. 求关于 x 的不等式的解集

(1) $\frac{3-2x}{x+2} > 2$

(2) $x^2 - (a + \frac{1}{a})x + 1 \geq 0 (a > 0)$

18. 在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 的边上有动点 P ，从 B 点开始沿折线 $BCDA$ 向 A 点运动，设 P 点移动的距离为 x ， $\triangle ABP$ 的面积为 y 。求函数 $y = f(x)$ 的解析式，定义域，值域以及 $f[f(3)]$ 的值。

19. 已知函数 $f(x) = 2x + \frac{1}{x}$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性并证明;

(2) 用定义证明 $f(x)$ 在区间 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, +\infty\right)$ 上是增函数.

20. 某水果店每天进货草莓 200 斤, 每斤草莓售价 15 元, 可以全部售完; 如果草莓定价 15.5 元, 则只能售出 190 斤. 每斤每涨 0.5 元, 销售量就会减少 10 斤, 剩余的草莓在第二天以每斤 10 元的价格可以便宜出售并全部售完. 如何给草莓定价, 能使这批草莓销售金额最高.

21. 有限个元素组成的集合 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, $n \in \mathbb{N}^*$, 记集合 A 中的元素个数为

$\text{card}(A)$, 即 $\text{card}(A) = n$. 定义 $A + A = \{x + y \mid x \in A, y \in A\}$, 集合 $A + A$ 中的元素个

数记为 $\text{card}(A + A)$, 当 $\text{card}(A + A) = \frac{n(n+1)}{2}$ 时, 称集合 A 具有性质 P .

(I) $A = \{1, 4, 7\}$, $B = \{2, 4, 8\}$, 判断集合 A, B 是否具有性质 P , 并说明理由;

(II) 设集合 $A = \{a_1, a_2, a_3, 2022\}$, $a_1 < a_2 < a_3 < 2022$ 且 $a_i \in \mathbb{N}^*$ ($i = 1, 2, 3$), 若集合 A 具有性质 P , 求 $a_1 + a_2 + a_3$ 的最大值.

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