

2023 北京高中合格考数学

(第二次)

第一部分 (选择题 共 60 分)

一、选择题：共 20 小题，每小题 3 分，共 60 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 $A = \{1, 2\}$, $B = \{0, 1\}$, 则 $A \cup B =$ ()

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

2. 函数 $y = \log_2 x$ 的图象经过点 ()

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

3. 要得到函数 $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ 的图象，只要将函数 $y = \cos x$ 的图象 ()

- A. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度 B. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度
C. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度 D. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度

4. 已知向量 $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (-1, x)$, $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 x 的值为 ()

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

5. 已知平面内的两个非零向量 \vec{a} , \vec{b} 满足 $\vec{a} = -3\vec{b}$, 则 \vec{a} 与 \vec{b} ()

- A. 相等 B. 方向相同 C. 垂直 D. 方向相反

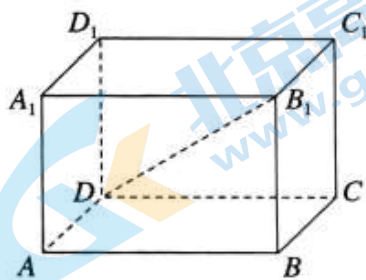
6. $\left(\frac{1}{3}\right)^0 - \log_3 9 =$ ()

- A. -5 B. -1 C. 0 D. 1

7. 在复平面内，复数 $z = -2 + i$ 对应的点位于 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

8. 如图，在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， $AD = AA_1 = 2$, $AB = 2\sqrt{2}$, 则 $B_1D =$ ()



A.3 B. 4 C. 5 D. 6

9. 函数 $f(x) = 2^x - 2$ 的零点个数是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. 不等式 $(x+3)(x-1) < 0$ 的解集是 ()

A. $\{x | -3 < x < 1\}$ B. $\{x | -1 < x < 3\}$
C. $\{x | x < -3 \text{ 或 } x > 1\}$ D. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$

11. 复数 $(2+i)^2 = ()$

A. $4-3i$ B. $3-4i$ C. $4+3i$ D. $3+4i$

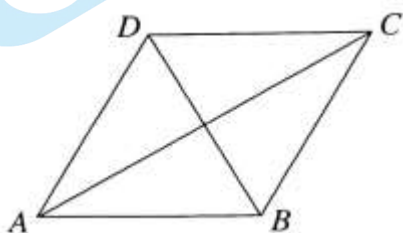
12. 已知 $x > 0$, 则 $x + \frac{4}{x}$ 的最小值为 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

13. 甲、乙两人在罚球线进行投篮比赛, 甲的命中率为 0.7, 乙的命中率为 0.8, 甲、乙命中与否互不影响. 甲、乙两人各投篮 1 次, 那么“甲、乙两人都命中”的概率为 ()

A. 0.08 B. 0.14 C. 0.24 D. 0.56

14. 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 下列结论正确的是 ()



A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$ B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

15. 已知直线 l, m 和平面 α , 满足 $l \parallel m, m \perp \alpha$, 则下列结论正确的是 ()

A. $l \parallel \alpha$ B. $l \subset \alpha$ C. $l \perp \alpha$ D. l 是平面 α 的斜线

16. 已知 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\sin(-\alpha) = ()$

A. $-\frac{4}{5}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

17. 在核酸检测中, “10 合 1” 混采检测是指将 10 个人的样本混合在一个采集管中进行检测. 采集时, 将采集管发放给 10 人中的第一个人. 某同学参加 “10 合 1” 混采, 他拿到采集管的概率为 ()

A. $\frac{9}{10}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{10}$

18. “ $a > b > 0$ ” 是 “ $a^2 > b^2$ ” 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

19. 已知集合 $P = \{2, 4, 6, 8\}$, 定义函数 $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in P, \\ -1, & x \notin P. \end{cases}$ 则 $f(2) + f(3) = (\quad)$

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

20. 某小区的公共交流充电桩每小时的充电量为 $6.5\text{kW}\cdot\text{h}$, 收费标准如下表所示:

时间段	00: 00— 07: 00	07: 00— 10: 00	10: 00— 15: 00	15: 00— 18: 00	18: 00— 21: 00	21: 00— 23: 00	23: 00— 24: 00
收费 (元/ $\text{kW}\cdot\text{h}$)	1.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.4	1.2

小王的新能源汽车于 17: 30 开始在该小区的公共交流充电桩充电, 当天 21: 00 还未充满, 21: 30 来查看, 发现已充满, 则小王应缴纳的充电费可能为 ()

- A. 31.5 元 B. 37.5 元 C. 45.3 元 D. 51.1 元

第二部分 (非选择题 共 40 分)

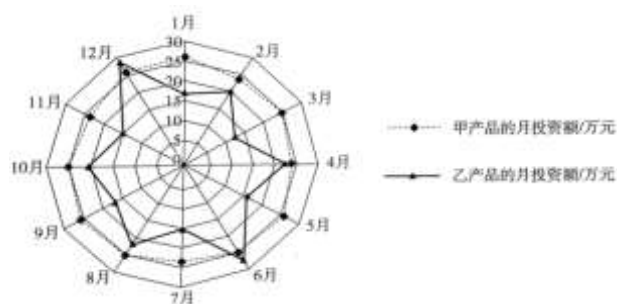
二、填空题: 共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分.

21. 函数 $f(x) = \frac{1}{x+1}$ 的定义域是 _____.

22. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (-3, 1)$, 则 $\vec{a} + 2\vec{b} =$ _____.

23. 计算 $2\sin\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{8} =$ _____.

24. 某公司对去年甲、乙两种产品的月投资额 (单位: 万元) 进行了统计, 作出如下统计图 (称为雷达图).



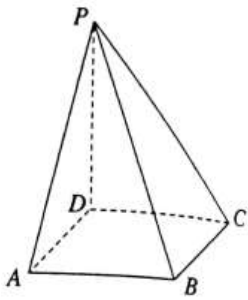
根据图中信息, 给出下列三个结论:

- ① 该公司去年 12 月份甲产品的月投资额低于乙产品的月投资额;
- ② 该公司去年甲产品的月投资额的平均数大于乙产品的月投资额的平均数;
- ③ 该公司去年甲产品的月投资额的方差小于乙产品的月投资额的方差.

其中所有正确结论的序号是 _____.

三、解答题: 共 4 小题, 共 28 分. 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程.

25. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, 底面 $ABCD$ 是矩形.



- (1) 求证: $AB \parallel$ 平面 PCD ;
 (2) 求证: $AB \perp$ 平面 PAD .

26. 阅读下面题目及其解答过程.

已知函数 $f(x) = |x-1| + |x+1|$.

- (1) 求证: 函数 $f(x)$ 是偶函数;
 (2) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间.

解: (1) 因为函数 $f(x)$ 的定义域是 ①,

所以 $\forall x \in \mathbf{R}$, 都有 $-x \in \mathbf{R}$.

又因为 $f(-x) = |-x-1| + |-x+1| = |x+1| + |x-1|$,

所以 $f(-x) =$ ②.

所以函数 $f(x)$ 是偶函数.

(2) 当 $x \leq -1$ 时, $f(x) = |x-1| + |x+1| = -(x-1) - (x+1) = -2x$,

此时函数 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, -1]$ 上单调递减.

当 $-1 < x < 1$ 时, $f(x) = |x-1| + |x+1| = -(x-1) + (x+1) =$ ③.

当 $x \geq 1$ 时, $f(x) = |x-1| + |x+1| =$ ④,

此时函数 $f(x)$ 在区间 ⑤ 上单调递增.

所以函数 $f(x)$ 的单调递增区间是 $[1, +\infty)$.

以上题目的解答过程中, 设置了①~⑤五个空格, 如下的表格中为每个空格给出了两个选项, 其中只有一个正确, 请选出正确的选项, 并填写在相应的横线上 (只需填写“A”或“B”).

空格序号	选项	
①	(A) $[-1, +\infty)$	(B) \mathbf{R}
②	(A) $f(x)$	(B) $-f(x)$

③	(A) 2	(B) -2
④	(A) $2x$	(B) $-2x$
⑤	(A) $(-\infty, 1]$	(B) $[1, +\infty)$

27. 已知函数 $f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$.

(1) 求 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 求 $f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$ 上的最大值及相应 x 的值.

28. 已知数集 A 含有 n ($n \in \mathbf{N}^*$) 个元素, 定义集合 $A^* = \{x + y \mid x, y \in A\}$.

(1) 若 $A = \{1, 2, 3\}$, 写出 A^* ;

(2) 写出一个集合 A , 使得 $A = A^*$;

(3) 当 $n = 4$ 时, 是否存在集合 A , 使得 $A^* = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 10\}$? 若存在, 写出一个符合条件的集合 A ; 若不存在, 说明理由.

参考答案

第一部分（选择题 共 60 分）

一、选择题：共 20 小题，每小题 3 分，共 60 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. 【答案】B

【分析】由并集定义可求.

【详解】由题意， $A = \{1, 2\}$ ， $B = \{0, 1\}$ ，

所以 $A \cup B = \{0, 1, 2\}$.

故选：B

2. 【答案】A

【分析】根据对数的运算求解即可.

【详解】根据对数的运算可知， $\log_2 1 = 0$ ， $\log_2 1 \neq 1$ ， $\log_2(-1)$ 无意义， $\log_2 2 = 1$ ，

所以函数 $y = \log_2 x$ 的图象经过点 $(1, 0)$.

故选：A

3. 【答案】D

【分析】根据三角函数图象的相位变换可得.

【详解】由三角函数图象的相位变换可知，将函数 $y = \cos x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度所得图象的解

析式为 $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$.

故选：D

4. 【答案】C

【分析】利用平面向量垂直的坐标表示可求得实数 x 的值.

【详解】因为向量 $\vec{a} = (2, 1)$ ， $\vec{b} = (-1, x)$ ， $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2 + x = 0$ ，解得 $x = 2$.

故选：C

5. 【答案】D

【分析】根据向量的共线及模的关系确定选项即可.

【详解】因为两个非零向量 \vec{a} ， \vec{b} 满足 $\vec{a} = -3\vec{b}$ ，

所以 \vec{a}, \vec{b} 为共线反向向量，且模不相等，

所以 ABC 错误，D 正确.

故选：D

6. 【答案】B

【分析】根据指数幂的性质及对数的运算求解.

【详解】 $\left(\frac{1}{3}\right)^0 - \log_3 9 = 1 - \log_3 3^2 = 1 - 2 = -1$.

故选: B

7. 【答案】B

【分析】由复数的几何意义得出答案.

【详解】复数 $z = -2 + i$ 对应的点坐标为 $(-2, 1)$, 位于第二象限

故选: B

8. 【答案】B

【分析】根据长方体的性质求解.

【详解】在长方体中, $B_1D = \sqrt{BD^2 + BB_1^2} = \sqrt{AD^2 + AB^2 + BB_1^2} = \sqrt{2^2 + 2^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4$,

故选: B

9. 【答案】A

【分析】由函数的单调性结合 $f(1) = 0$ 即可判断零点个数.

【详解】函数 $f(x) = 2^x - 2$ 是 \mathbb{R} 上的单调递增函数, 且 $f(1) = 2 - 2 = 0$,

所以函数 $f(x) = 2^x - 2$ 只有一个零点,

故选: A.

10. 【答案】A

【分析】先解相应方程, 然后根据二次函数开口方向判断解集即可.

【详解】解方程 $(x+3)(x-1) = 0$ 得 $x = -3$ 或 $x = 1$,

因为函数 $f(x) = (x+3)(x-1)$ 开口向上,

所以不等式 $(x+3)(x-1) < 0$ 的解集为 $\{x | -3 < x < 1\}$.

故选: A

11. 【答案】D

【分析】

根据复数的乘法运算可得答案.

【详解】 $(2+i)^2 = 4 + 4i - 1 = 3 + 4i$.

故选: D.

12. 【答案】D

【分析】直接由基本不等式运算即可.

【详解】因为 $x > 0$, 所以 $x + \frac{4}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{4}{x}} = 4$, 即 $x + \frac{4}{x}$ 的最小值为 4,

当且仅当 $x = 2 > 0$ 时，等号成立.

故选：D.

13. 【答案】D

【分析】根据题意，由相互独立事件的概率公式求解.

【详解】根据独立事件同时发生的概率公式可知，

“甲、乙两人都命中”的概率为 $P = 0.7 \times 0.8 = 0.56$ ，

故选：D

14. 【答案】C

【分析】根据向量相等的概念及向量的加法法则判断选项即可.

【详解】因为四边形 $ABCD$ 是菱形，

所以根据向量加法的平行四边形法则知， $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ ，

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BD}$ ，故 C 对 D 错；

因为向量方向不同，所以 $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{AD}$ ， $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BD}$ ，故 AB 错误.

故选：C

15. 【答案】C

【分析】根据线面垂直的性质得解.

【详解】因为 $l // m$ ， $m \perp \alpha$ ，

所以 $l \perp \alpha$ ，

故选：C

16. 【答案】B

【分析】根据诱导公式求解.

【详解】因为 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ，所以 $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ ，

故选：B

17. 【答案】D

【分析】根据古典概型求解.

【详解】因为某同学参加“10 合 1”混采，他在 10 人组中的位置是等可能的，

有 10 个位置可排，成为第一个人的可能性为 $\frac{1}{10}$ ，

所以他拿到采集管的概率为 $\frac{1}{10}$ 。

故选：D

18. 【答案】A

【分析】根据充分不必要条件的概念判断即可.

【详解】当 $a > b > 0$ 时， $a^2 > b^2$ ；当 $a^2 > b^2$ 时， $|a| > |b|$ ，不一定 $a > b > 0$ ，所以“ $a > b > 0$ ”

是“ $a^2 > b^2$ ”的充分不必要条件.

故选: A.

19. 【答案】 B

【分析】 由 $2 \in P, 3 \notin P$, 结合分段函数的解析式可得答案.

【详解】 由题意可知 $2 \in P, 3 \notin P$,

所以 $f(2) + f(3) = 1 + (-1) = 0$,

故选: B.

20. 【答案】 B

【分析】 根据题意算出各时间段的充电费用即可判断选项.

【详解】 由题知, 小王在 15: 00—18: 00 时段充电 0.5 小时, 费用为 $6.5 \times 0.5 \times 1.4 = 4.55$ 元;

在 18: 00—21: 00 时段充电 3 小时, 费用为 $6.5 \times 3 \times 1.6 = 31.2$ 元;

记在 21: 00—23: 00 时段充电时间为 x 小时, 费用为 $6.5x \times 1.4 = 9.1x$ 元.

综上, 小王应缴纳的充电费 $y = 4.55 + 31.2 + 9.1x = 9.1x + 35.75$,

因为 $0 < x \leq 0.5$, 所以 $35.75 < y \leq 40.3$.

故选: B

第二部分 (非选择题 共 40 分)

二、填空题: 共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分.

21. 【答案】 $\{x | x \neq -1\}$

【分析】 根据函数解析式有意义求解即可.

【详解】 由 $x+1 \neq 0$ 可得 $x \neq -1$,

所以函数 $f(x) = \frac{1}{x+1}$ 的定义域是 $\{x | x \neq -1\}$,

故答案为: $\{x | x \neq -1\}$

22. 【答案】 $(-5, 4)$

【分析】 根据向量加法的坐标运算求解.

【详解】 因为 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (-3, 1)$,

所以 $\vec{a} + 2\vec{b} = (1, 2) + (-6, 2) = (-5, 4)$,

故答案为: $(-5, 4)$

23. 【答案】 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

【分析】 由二倍角的正弦公式求解.

【详解】 $2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

故答案为: $\frac{\sqrt{2}}{2}$

24. 【答案】①②③

【分析】根据雷达图, 明显可得出甲、乙每月投资额的大小及波动幅度, 即可得出结论.

【详解】由雷达图可知, 12月份甲产品的月投资额低于乙产品的月投资额, 故①正确;

由雷达图可知, 该公司去年甲产品的月投资额的平均数在25万元附近, 比较稳定, 变化幅度小, 乙产品的月投资额的平均数明显小于25万元较多, 并且不稳定, 变化幅度大, 故②③正确.

故答案为: ①②③

三、解答题: 共4小题, 共28分. 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程.

25. 【答案】(1) 证明见详解

(2) 证明见详解

【分析】(1) 因为 $AB \parallel CD$, 由线面平行判定定理得证;

(2) 由题意得 $AB \perp AD$, $AB \perp PD$, 根据线面垂直的判定定理得证.

【小问1详解】

由题意, 底面 $ABCD$ 是矩形, 即 $AB \parallel CD$,

$CD \subset$ 平面 PCD , $AB \not\subset$ 平面 PCD , 所以 $AB \parallel$ 平面 PCD ;

【小问2详解】

由题意, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, $AB \subset$ 平面 $ABCD$,

所以 $AB \perp PD$,

又底面 $ABCD$ 是矩形, 即 $AB \perp AD$,

$AD \cap PD = D$, $AD \subset$ 平面 PAD , $PD \subset$ 平面 PAD ,

所以 $AB \perp$ 平面 PAD .

26. 【答案】①B②A③A④A⑤B

【分析】①由具体函数的定义域求解; ②由 $f(-x) = |-x-1| + |-x+1| = |x+1| + |x-1| = f(x)$ 求解; ③由 $f(x) = |x-1| + |x+1| = -(x-1) + (x+1) = 2$ 求解; ④ $f(x) = |x-1| + |x+1| = x-1 + x+1 = 2x$ 求解; ⑤由一次函数的单调性判断.

【详解】解: ①因为 $f(x) = |x-1| + |x+1|$, 所以 $f(x)$ 的定义域为 \mathbf{R} ; 故答案为: B.

②因为 $f(-x) = |-x-1| + |-x+1| = |x+1| + |x-1| = f(x)$, 故答案为: A.

③因为 $f(x) = |x-1| + |x+1| = -(x-1) + (x+1) = 2$, 故答案为: A.

④因为 $f(x) = |x-1| + |x+1| = x-1 + x+1 = 2x$, 故答案为: A;

⑤因为当 $x \geq 1$ 时, $f(x) = 2x$, 所以函数是 $[1, +\infty)$ 上的增函数, 故答案为: B.

27. 【答案】(1) π

(2) $2, x = \frac{\pi}{6}$

【分析】(1) 根据正弦型函数的周期公式得解；

(2) 根据自变量的取值范围求出 $2x + \frac{\pi}{6}$ 的范围，再由正弦函数求解即可。

【小问 1 详解】

因为函数 $f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$,

所以周期 $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$,

即函数最小正周期为 π .

【小问 2 详解】

因为 $x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$, 所以 $-\frac{\pi}{2} \leq 2x + \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{2}$,

所以 $-1 \leq \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1$, $-2 \leq f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 2$,

所以 $f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$ 上的最大值为 2,

此时 $2x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$, 即 $x = \frac{\pi}{6}$.

28. 【答案】(1) $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

(2) $\{0\}$

(3) 不存在，理由见解析。

【分析】(1) 根据集合的新定义，写出 A^* 中元素即可得解；

(2) 根据条件分析集合中元素即可得解；

(3) 根据题意可得不存在，利用反证法证明即可。

【小问 1 详解】

因为 $A = \{1, 2, 3\}$, $A^* = \{x + y | x, y \in A\}$,

所以 $1+1=2, 1+2=3, 1+3=4, 2+2=4, 2+3=5, 3+3=6$ 为 A^* 中元素，

故 $A^* = \{x + y | x, y \in A\} = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

【小问 2 详解】

取 $A = \{0\}$, 此时 $A^* = \{x + y | x, y \in A\} = \{0\}$,

满足 $A = A^*$.

【小问 3 详解】

当 $n=4$ 时，不存在集合 A ，使得 $A^* = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 10\}$ 。

(反证法)

假设 $n=4$ 时，存在集合 A ，使得 $A^* = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 10\}$ ，

不妨设 $A = \{a, b, c, d\}$ ，且 $a < b < c < d$ ，

则 $2a < a+b < a+c < b+c < b+d < c+d < 2d$ ，

所以 $2a, a+b, a+c, b+c, b+d, c+d, 2d$ 为 A^* 中 7 个不同的元素，

所以 $2a=2, a+b=3, a+c=4, b+c=6, b+d=7, c+d=8, 2d=10$ ，

由 $2a=2, a+b=3, a+c=4$ 解得 $a=1, b=2, c=3$ 。

此时， $b+c=5 \in A^*$ 与 $5 \notin A^*$ 矛盾，

所以假设不成立，

故不存在这样的集合 A 。

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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

