

7. 已知集合 $A = \left\{ x \in \mathbb{N}^* \mid \frac{10}{x^2 - 2x + 2} > 1 \right\}$, $B = \{1, a, a+1\}$, 若 $A = B$, 则实数 a 的值为

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

8. 已知关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为 $\{x \mid -1 < x < 3\}$, 则下列结论正确的是

- A. $b = 2a$
 B. $4a + 2b + c < 0$
 C. 不等式 $ax + c > 0$ 的解集为 $\{x \mid x < 3\}$
 D. 不等式 $bx^2 - cx - a > 0$ 的解集为 $\left\{x \mid \frac{1}{2} < x < 1\right\}$

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分.

9. 已知集合 $A = \{0, \emptyset\}$, 则下列关系正确的是

- A. $0 \in A$ B. $\emptyset \in A$ C. $\emptyset \not\subseteq A$ D. $0 \not\subseteq A$

10. 已知 $a < -1 < b < 0, c > 1$, 则下列关系正确的是

- A. $a^2 < c^2$ B. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ C. $\frac{a}{c-a} < \frac{b}{c-b}$ D. $\frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$

11. 下列说法正确的是

- A. 命题 $p: \exists x > 0$, 使得 $x^2 - 6x - 12 = 0$, 则 p 的否定: $\forall x > 0, x^2 - 6x - 12 \neq 0$
 B. 命题 $p: \forall x > 0, x(x-4) > 0$, 则 p 的否定: $\exists x \leq 0, x(x-4) \leq 0$
 C. 命题“任意一个平行四边形的四个顶点都在同一个圆上”的否定是假命题
 D. 命题“存在两个不全等三角形的面积相等”的否定是假命题

12. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (2-k)x + k - 2 = 0$, 则下列结论正确的是

- A. 方程有一正一负两个实数根的充要条件是 $k \in \{k \mid k < 2\}$
 B. 方程有两个不相等的正实数根的充要条件是 $k \in \{k \mid k > 6\}$
 C. 方程无实数根的一个充分条件是 $k \in \{k \mid 3 < k < 5\}$
 D. 当 $k = 3$ 时, 方程的两实数根之和为 1

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 不等式 $\frac{4}{2x-1} > 3$ 的解集为 _____.

14. 已知集合 $A = \{x \mid x < 2a\}$, $B = \{x \mid 1 < x < 4\}$, 且 $B \subseteq \complement_{\mathbb{R}} A$, 则实数 a 的最大值为 _____.

15. 若命题“ $\forall x \leq 2, x^2 - 4x > m$ ”是假命题, 则实数 m 的最小值是 _____.

16. 已知 a, b 为正实数, 且满足 $\frac{3}{a} + \frac{1}{b} = 1$, 若存在 a, b 使不等式 $\frac{a}{3} + b < k^2 - 5k - 10$ 成立, 则实数 k 的取值范围是 _____.

四、解答题:共 70 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

判断下列命题是全称量词命题还是存在量词命题, 请写出它们的否定, 并判断否定的真假.

(I) 对任意 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 4x + 3 \geq 0$;

(II) 存在 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x + 5 = 0$.

18. (12 分)

已知命题 $p: " \forall x \in \{x \mid -2 < x < 1\}, x - 2m \leq 0 "$, 命题 $q: " \forall x \in \mathbf{R}, x^2 + (m - 1)x + 1 - m \neq 0 "$, 若 p 是真命题, q 是假命题, 求实数 m 的取值范围.

19. (12 分)

已知集合 $A = \{(x, y) \mid y = mx^2 - 2\}$, $B = \{(x, y) \mid y = x + 4\}$.

(I) 若 $m = 1$, 求 $A \cap B$;

(II) 若 $A \cap B$ 中有且仅有一个元素, 求实数 m 的值.

20. (12分)

已知集合 $A = \{x | x^2 - 4x - 12 \leq 0\}$, $B = \{x | a - 7 < x < 2a, a \in \mathbf{R}\}$.

(I) 若 $(\complement_{\mathbf{R}}A) \cap B = B$, 求 a 的取值范围;

(II) 若 $x \in \complement_{\mathbf{R}}B$ 是 $x \in \complement_{\mathbf{R}}A$ 的充分不必要条件, 求 a 的取值范围.

21. (12分)

某人投资 180 万元建成一座海水养殖场用于海参养殖, 建成后每年可获得销售收入 130 万元, 同时, 经过预算可知 $x(x \in \mathbf{N}^*)$ 年内须另外投入 $5x(x+6)$ 万元的经营成本.

(I) 该海水养殖场从第几年起开始盈利 (总利润为正)?

(II) 该海水养殖场总利润达到最大时是第几年? 请求出总利润的最大值.

(III) 该海水养殖场年平均利润达到最大时是第几年? 请求出年平均利润的最大值.

(注: 总利润 = 销售总收入 - 经营成本 - 投资费用)

22. (12分)

已知关于 x 的方程 $3mx^2 + 3px + 4q = 0$ (其中 m, p, q 均为实数) 有两个不等实根 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$.

(I) 若 $p = q = 1$, 求 m 的取值范围;

(II) 若 x_1, x_2 为两个整数根, p 为整数, 且 $m = -\frac{p}{3}, q = \frac{1-p}{4}$, 求 x_1, x_2 ;

(III) 若 x_1, x_2 满足 $x_1^2 + x_2^2 = x_1x_2 + 1$, 且 $m = 1$, 求 p 的取值范围.

天一大联考
2023—2024 学年高一年级阶段性测试(一)

数学 · 答案

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.

1. 答案 D

命题意图 本题考查集合中元素的概念,并集的概念.

解析 $M \cup N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

2. 答案 C

命题意图 本题考查真子集的概念.

解析 由 $x^2 - 9 = 0$ 得 $x = \pm 3$, 所以 $A = \{-3, 3\}$, 则集合 B 可以为 $\emptyset, \{-3\}$ 或 $\{3\}$, 故有 3 个.

3. 答案 B

命题意图 本题考查补集的概念,集合的交运算.

解析 因为 $A = \{-2, 2\}$, 所以 $\complement_U A = \{-1, 0, 1, 3, 4, 5\}$, 所以 $(\complement_U A) \cap B = \{-1, 4\}$.

4. 答案 C

命题意图 本题考查量词及命题的真假.

解析 对于 A, $\sqrt{x^2} = |x|$, 当 $x < 0$ 时, $|x| = -x$, 该命题为假命题;

对于 B, 因为 $x^2 = 3$, 所以 $x = \pm\sqrt{3}$, $\sqrt{3}$ 是无理数, 该命题为假命题;

对于 C, $|x|$ 是非负整数, 也即自然数, 所以该命题是真命题;

对于 D, 因为 $\Delta = (-2)^2 - 12 < 0$, 所以方程 $x^2 - 2x + 3 = 0$ 没有实数解, 该命题为假命题.

5. 答案 A

命题意图 本题考查充要条件的判断.

解析 $p: m^2 - 8m < 0$, 即 $p: 0 < m < 8$. 因为关于 x 的不等式 $x^2 + (m-4)x + 9 > 0$ 的解集为 \mathbf{R} , 所以 $\Delta = (m-4)^2 - 36 < 0$, 即 $m^2 - 8m - 20 < 0$, 解得 $-2 < m < 10$. 因为 $0 < m < 8 \Rightarrow -2 < m < 10$, 而 $-2 < m < 10 \not\Rightarrow 0 < m < 8$, 所以 p 是 q 的充分不必要条件.

6. 答案 D

命题意图 本题考查基本不等式.

解析 因为 $x > 3$, 所以 $\frac{x^2 - 6x + 11}{x - 3} = \frac{(x-3)^2 + 2}{x-3} = x - 3 + \frac{2}{x-3} \geq 2\sqrt{(x-3) \cdot \frac{2}{x-3}} = 2\sqrt{2}$, 当且仅当 $x - 3 = \frac{2}{x-3}$, 即 $x = 3 + \sqrt{2}$ 时取等号, 故 $\frac{x^2 - 6x + 11}{x - 3}$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$.

7. 答案 B

命题意图 本题考查集合相等以及集合中元素的特性.

解析 由题意得 $\frac{10}{x^2 - 2x + 2} > 1$, 即 $x^2 - 2x - 8 < 0$, 解得 $-2 < x < 4$, 因为 $x \in \mathbf{N}^*$, 所以 $A = \{1, 2, 3\}$, 而 $A = B$, 故

$a = 2$.

8. 答案 C

命题意图 本题考查一元二次不等式.

解析 由已知可得 $-1, 3$ 是关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根, 且 $a < 0$, 由根与系数的关系可得 $-1 + 3 = -\frac{b}{a}$, $-1 \times 3 = \frac{c}{a}$, 所以 $b = -2a, c = -3a$, 故 A 错误; 因为 $2 \in |x| - 1 < x < 3|$, 所以 $4a + 2b + c > 0$, 故 B 错误; 因为 $a < 0$, 所以不等式 $ax + c > 0$ 可化为 $x < -\frac{c}{a}$, 而 $c = -3a$, 所以 $x < 3$, 故 C 正确; 不等式 $bx^2 - cx - a > 0$ 可化为 $-2ax^2 + 3ax - a > 0$, 即 $2x^2 - 3x + 1 > 0$, 解得 $x < \frac{1}{2}$ 或 $x > 1$, 故 D 错误.

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 每小题全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分.

9. 答案 ABC

命题意图 本题考查空集的意义.

解析 集合 A 中有两个元素: 0 和 \emptyset , 则 A, B 正确; \emptyset 是任何非空集合的真子集, 故 C 正确.

10. 答案 BCD

命题意图 本题考查不等式的基本性质.

解析 因为 $a < -1, c > 1$, 不能判断 $|a|$ 和 $|c|$ 的大小, 故 A 错误; 由 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab}, b-a > 0, ab > 0$, 得 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$, 故 B 正确; $\frac{a}{c-a} - \frac{b}{c-b} = \frac{(a-b)c}{(c-a)(c-b)}$, 因为 $a-b < 0, c-a > 0, c-b > 0, c > 1$, 所以 $\frac{a}{c-a} - \frac{b}{c-b} < 0$, 故 C 正确; $\frac{a}{b} - \frac{a+c}{b+c} = \frac{(a-b)c}{b(b+c)}$, 因为 $a-b < 0, c > 1, b < 0, b+c > 0$, 所以 $\frac{a}{b} - \frac{a+c}{b+c} > 0$, 故 D 正确.

11. 答案 AD

命题意图 本题考查命题的否定.

解析 对于 A, 由存在量词命题的否定形式可得“ $\exists x > 0$, 使得 $x^2 - 6x - 12 = 0$ ”的否定为“ $\forall x > 0, x^2 - 6x - 12 \neq 0$ ”, 故 A 正确;

对于 B, 全称量词命题的否定为存在量词命题, 故 p 的否定为“ $\exists x > 0, x(x-4) \leq 0$ ”, 故 B 错误;

对于 C, 原命题的否定为“存在一个平行四边形的四个顶点不在同一个圆上”, 为真命题, 故 C 错误;

对于 D, 对于两个等底等高的三角形, 它们面积相等但不全等, 故原命题为真命题, 其否定为假命题, 故 D 正确.

12. 答案 ABC

命题意图 本题考查解一元二次方程和充要条件.

解析 对于 A, 由题意得 $\begin{cases} \Delta > 0, \\ x_1 x_2 = k - 2 < 0, \end{cases}$ 解得 $k < 2$, 故 A 正确;

对于 B, 由题意得 $\begin{cases} \Delta > 0, \\ x_1 + x_2 = -(2-k) > 0, \\ x_1 x_2 = k - 2 > 0, \end{cases}$ 解得 $k > 6$, 故 B 正确;

对于 C, 若方程无实数根, 则 $\Delta < 0$, 解得 $2 < k < 6$, 该条件的一个充分条件可以是 $k \in |k| 3 < k < 5|$, 故 C 正确;

对于 D, 当 $k = 3$ 时, $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 = -3 < 0$, 方程无实数根, 故 D 错误.

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 答案 $\left\{x \mid \frac{1}{2} < x < \frac{7}{6}\right\}$

命题意图 本题考查解分式不等式.

解析 由 $\frac{4}{2x-1} > 3$ 可得 $\frac{6x-7}{2x-1} < 0$, 解得 $\frac{1}{2} < x < \frac{7}{6}$.

14. 答案 $\frac{1}{2}$

命题意图 本题考查集合间的关系及集合的运算.

解析 由题意得 $\complement_{\mathbf{R}}A = \{x | x \geq 2a\}$. 因为 $B \subseteq \complement_{\mathbf{R}}A$, 所以 $1 \geq 2a$, 解得 $a \leq \frac{1}{2}$, 故 a 的最大值为 $\frac{1}{2}$.

15. 答案 -4

命题意图 本题考查量词和命题的真假判断.

解析 因为命题“ $\forall x \leq 2, x^2 - 4x > m$ ”是假命题, 所以命题“ $\exists x \leq 2, x^2 - 4x \leq m$ ”是真命题, 而当 $x \leq 2$ 时, $x^2 - 4x = (x-2)^2 - 4 \geq -4$, 所以 $m \geq -4$, 即 m 的最小值是 -4.

16. 答案 $\{k | k < -2 \text{ 或 } k > 7\}$

命题意图 本题考查存在量词命题和基本不等式.

解析 因为 a, b 为正实数, 且满足 $\frac{3}{a} + \frac{1}{b} = 1$, 所以 $\frac{a}{3} + b = \left(\frac{a}{3} + b\right)\left(\frac{3}{a} + \frac{1}{b}\right) = 2 + \frac{3b}{a} + \frac{a}{3b} \geq 2 + 2\sqrt{\frac{3b}{a} \cdot \frac{a}{3b}} = 4$, 当且仅当 $\frac{3b}{a} = \frac{a}{3b}$, 即 $a=6, b=2$ 时, 等号成立. 因为存在 a, b 使 $\frac{a}{3} + b < k^2 - 5k - 10$ 成立, 故只需 $k^2 - 5k - 10 > \left(\frac{a}{3} + b\right)_{\text{最小值}}$, 即 $k^2 - 5k - 10 > 4$, 解得 $k < -2$ 或 $k > 7$.

四、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. 命题意图 本题考查命题及其否定, 命题真假的判断.

解析 (I) 全称量词命题. (1 分)

其否定为: 存在 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 4x + 3 < 0$ (3 分)

由方程 $x^2 + 4x + 3 = 0$ 可得 $\Delta = 4^2 - 12 = 4 > 0$, 所以对任意 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 4x + 3 \geq 0$ 为假命题, 故否定为真命题.

..... (5 分)

(II) 存在量词命题. (6 分)

其否定为: 对任意 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x + 5 \neq 0$ (8 分)

因为 $x^2 + 2x + 5 = (x+1)^2 + 4 > 0$, 所以对任意 $x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x + 5 \neq 0$,

故否定为真命题. (10 分)

18. 命题意图 本题考查命题真假的判断.

解析 若 p 为真命题, 则 $\forall x \in \{x | -2 < x < 1\}, m \geq \frac{x}{2}$ 恒成立,

因为 $x \in \{x | -2 < x < 1\}$, 所以 $-\frac{1}{2} < \frac{x}{2} < \frac{1}{2}$,

故要使 $\forall x \in \{x | -2 < x < 1\}, m \geq \frac{x}{2}$ 恒成立, 则须 $m \geq \frac{1}{2}$ (4 分)

因为 q 是假命题, 所以 q 的否定为真命题, 即“ $\exists x \in \mathbf{R}$, 使得 $x^2 + (m-1)x + 1 - m = 0$ ”为真命题,

所以 $x^2 + (m-1)x + 1 - m = 0$ 有实根,

所以 $\Delta = (m-1)^2 - 4(1-m) = m^2 + 2m - 3 \geq 0$, 解得 $m \leq -3$ 或 $m \geq 1$ (10 分)

综上, 实数 m 的取值范围为 $\{m | m \geq 1\}$ (12 分)

19. 命题意图 本题考查集合的运算.

解析 (I) 当 $m=1$ 时, $A = \{(x, y) | y = x^2 - 2\}$, (1分)

联立 $\begin{cases} y = x^2 - 2, \\ y = x + 4, \end{cases}$ 消去 y 得 $x^2 - x - 6 = 0$, 解得 $x = -2$ 或 3 (3分)

当 $x = -2$ 时, $y = 2$; 当 $x = 3$ 时, $y = 7$ (4分)

故 $A \cap B = \{(-2, 2), (3, 7)\}$ (5分)

(II) 联立 $\begin{cases} y = mx^2 - 2, \\ y = x + 4, \end{cases}$ 得 $mx^2 - x - 6 = 0$,

因为 $A \cap B$ 中有且仅有一个元素, 所以方程有唯一解. (6分)

可以分两种情况考虑:

① 当 $m=0$ 时, 方程 $-x - 6 = 0$ 只有一个根, 符合题意; (8分)

② 当 $m \neq 0$ 时, 方程 $mx^2 - x - 6 = 0$ 有两个相等的实数根, 即 $\Delta = 0$,

从而可得 $\Delta = (-1)^2 + 24m = 0$, 解得 $m = -\frac{1}{24}$ (10分)

故实数 $m = 0$ 或 $-\frac{1}{24}$ (12分)

20. 命题意图 本题考查集合的运算及充分、必要条件.

解析 (I) 因为 $(\complement_{\mathbf{R}} A) \cap B = B$, 所以 $B \subseteq \complement_{\mathbf{R}} A$, (1分)

因为 $A = \{x | x^2 - 4x - 12 \leq 0\} = \{x | -2 \leq x \leq 6\}$, (2分)

所以 $\complement_{\mathbf{R}} A = \{x | x < -2 \text{ 或 } x > 6\}$ (3分)

当 $B = \emptyset$ 时, $a - 7 \geq 2a$, 得 $a \leq -7$ (4分)

当 $B \neq \emptyset$ 时, $a > -7$, 且 $2a \leq -2$ 或 $a - 7 \geq 6$, 即 $-7 < a \leq -1$ 或 $a \geq 13$, (5分)

所以实数 a 的取值范围是 $|a| \leq -1$ 或 $a \geq 13$ (6分)

(II) 由 $x \in \complement_{\mathbf{R}} B$ 是 $x \in \complement_{\mathbf{R}} A$ 的充分不必要条件, 得 $\complement_{\mathbf{R}} B \subsetneq \complement_{\mathbf{R}} A$, 即 $A \subsetneq B$, (8分)

由 (I) 知 $A = \{x | -2 \leq x \leq 6\}$, 又因为 $B = \{x | a - 7 < x < 2a, a \in \mathbf{R}\}$,

所以 $\begin{cases} a - 7 < -2, \\ 2a > 6, \end{cases}$ (10分)

解得 $3 < a < 5$.

所以实数 a 的取值范围为 $|a| 3 < a < 5$ (12分)

21. 命题意图 本题考查一元二次不等式和基本不等式的应用.

解析 设第 x 年时, 该海水养殖场的总利润为 y 万元.

(I) 由题意可得 $y = 130x - 5x(x + 6) - 180 = -5x^2 + 100x - 180$, (2分)

令 $y > 0$, 得 $-5x^2 + 100x - 180 > 0$, 即 $x^2 - 20x + 36 < 0$, 解得 $2 < x < 18$ (3分)

因为 $x \in \mathbf{N}^*$, 所以该海水养殖场从第 3 年起开始盈利. (5分)

(II) $y = -5x^2 + 100x - 180 = -5(x - 10)^2 + 320$, (6分)

所以当 $x = 10$, 即第 10 年时, 总利润达到最大, 最大值为 320 万元. (7分)

(III) 设年平均利润为 W 万元,

则 $W = \frac{y}{x} = 100 - 5\left(x + \frac{36}{x}\right) \leq 100 - 5 \times 2\sqrt{x \cdot \frac{36}{x}} = 40$, (9分)

当且仅当 $x = \frac{36}{x}$, 即 $x = 6$ 时等号成立. (10分)

所以, 第6年时, 年平均利润达到最大, 最大值为40万元. (12分)

22. 命题意图 本题考查一元二次方程中根与系数的关系.

解析 (I) 当 $p = q = 1$ 时, 原方程为 $3mx^2 + 3x + 4 = 0$, (1分)

因为方程有两个不等实根 x_1, x_2 , 所以 $\Delta = 3^2 - 4 \times 3m \times 4 > 0$, 解得 $m < \frac{3}{16}$,

故实数 m 的取值范围为 $\left\{ m \mid m < \frac{3}{16} \right\}$. (3分)

(II) 将 $m = -\frac{p}{3}, q = \frac{1-p}{4}$ 代入 $3mx^2 + 3px + 4q = 0$,

可得 $px^2 - 3px + p - 1 = 0$,

则 $p \neq 0$, 且 $\Delta = (-3p)^2 - 4p(p-1) = p(5p+4) > 0$, (4分)

解得 $p < -\frac{4}{5}$ 或 $p > 0$.

因为 x_1, x_2 为两个整数根, p 为整数,

所以 $x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = \frac{p-1}{p} = 1 - \frac{1}{p}$ 为整数,

所以 $p = -1$ 或 1 . (5分)

把 $p = 1$ 代入方程 $px^2 - 3px + p - 1 = 0$, 得 $x^2 - 3x = 0$, 解得 $x_1 = 0, x_2 = 3$;

把 $p = -1$ 代入方程 $px^2 - 3px + p - 1 = 0$, 得 $-x^2 + 3x - 2 = 0$, 解得 $x_1 = 1, x_2 = 2$. (6分)

综上, 当 $p = 1$ 时, $x_1 = 0, x_2 = 3$; 当 $p = -1$ 时, $x_1 = 1, x_2 = 2$. (7分)

(III) 因为 $m = 1$, 所以 $3x^2 + 3px + 4q = 0$.

又方程 $3x^2 + 3px + 4q = 0$ 有两个不等实根 x_1, x_2 ,

所以 $\Delta = (3p)^2 - 4 \times 3 \times 4q > 0$, 整理得 $p^2 > \frac{16}{3}q$. (8分)

由根与系数的关系得 $x_1 + x_2 = -p, x_1 x_2 = \frac{4}{3}q$.

由 $x_1^2 + x_2^2 = x_1 x_2 + 1$ 可得 $(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 - 1 = 0$,

所以 $(-p)^2 - 3 \cdot \frac{4}{3}q - 1 = 0$, 整理得 $p^2 = 4q + 1$, (10分)

所以 $4q + 1 > \frac{16}{3}q$, 解得 $q < \frac{3}{4}$, 则 $p^2 < 4 \times \frac{3}{4} + 1 = 4$,

所以 $-2 < p < 2$, 即 p 的取值范围为 $\{p \mid -2 < p < 2\}$. (12分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线



自主选拔在线
www.zizzs.com

自主选拔在线
www.zizzs.com

自主选拔在线
www.zizzs.com