

一元二次不等式及常见不等式的解法-一轮复习考点专练

核心考点 1 解一元二次不等式

角度 1 解一元二次不等式（不含参）

1. 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 2x^2 - x - 15 \leq 0\}$, $B = \{y \mid y = \sin x\}$, 则 $A \cap B =$ ()

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

2. 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^2 - 2x - 8 < 0\}$, 集合 $B = \{x \mid 9^x > 3^m, m \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $A \cap B$ 有且仅有 3 个不同元素, 则实数 m 的值可以为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

3. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 2x - 3 \leq 0, x \in \mathbf{R}\}$, 集合 $B = \{x \mid \log_a x > 1, a > 0, \text{且 } a \neq 1\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 a 的取值范围是_____.

角度 2 解一元二次不等式（含参）

4. 已知 $a \in \mathbf{R}$, 关于 x 的一元二次不等式 $(ax - 2)(x + 2) > 0$ 的解集可能是 ()

- A. $\left\{x \mid x > \frac{2}{a} \text{ 或 } x < -2\right\}$ B. $\{x \mid x > -2\}$
C. $\left\{x \mid -2 < x < \frac{2}{a}\right\}$ D. $\left\{x \mid \frac{2}{a} < x < -2\right\}$

5. 已知 $k \in \mathbf{Z}$, 若关于 x 的不等式 $x^2 - x < k(x - 1)$ 只有一个整数解, 则 k 的可能取值有 ()

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

6. 设函数 $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - ax$, 其中 $a > 0$. 解不等式 $f(x) \leq 1$;

7. 已知函数 $f(x) = -1 + \frac{n}{e^x + 1}$, $x \in \mathbf{R}$, $n > 0$ 的图象经过点 $P\left(p, -\frac{1}{2}\right)$, $Q(q, 0)$, 且 $e^{p+q} + (e^p + e^q) - 7 = 0$.

(1) 求不等式 $f(x) > 0$ 的解集;

(2) 若 $\forall m \in \mathbf{R}$, 不等式 $ax^2 - (a+1)x \leq f(m)$ ($a \geq 0$) 恒成立, 求此关于 x 的不等式的解集.

角度 3 三个二次的关系及推广

8. $A = \{x \mid x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + px + q < 0\}$, 若 $A \cap B = [-1, 2)$

，则以下结论错误的是（ ）

- A. $p > -1$ B. $p \leq -1$ C. $q < -2$ D. $2p + q = -4$

9. 不等式 $x^2 + ax + b \leq 0 (a, b \in \mathbf{R})$ 的解集为 $\{x | x_1 \leq x \leq x_2\}$ ，且 $|x_1| + |x_2| \leq 2$. 以下结论错误的是

()

- A. $|a + 2b| \geq 2$ B. $|a + 2b| \leq 2$ C. $|a| \geq 1$ D. $b \leq 1$

10. 已知 $f(x) = 2x^2 + bx + c$ ，不等式 $f(x) < 0$ 的解集是 $(0, 5)$. 若不等式组 $\begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x+k) < 0 \end{cases}$ 的

正整数解只有一个，则实数 k 的取值范围是_____

核心考点 2 一元二次不等式的恒能成立问题

角度 1 一元二次不等式在 $\mathbf{R}$ 上恒能成立

11. 若对于任意实数 x ，不等式 $(a-1)x^2 - 2(a-1)x - 4 < 0$ 恒成立，则实数 a 可能是（ ）

- A. -2 B. 0 C. -4 D. 1

12. 对于函数 $f(x)$ ，若存在 $x_0 \in \mathbf{R}$ ，使得 $f(x_0) = x_0$ ，则称 x_0 是 $f(x)$ 的一个不动点. 已知

函数 $f(x) = ax^2 + bx + b + 1 (a \neq 0)$ 对于任意 $b \in \mathbf{R}$ ， $f(x)$ 恒有两个相异的不动点，则实数 a 的取值范围是_____.

13. 已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $f(x) = \frac{b-2^x}{2^x+a}$ 是奇函数.

(1) 求 a, b 的值;

(2) 直接写出该函数在定义域中的单调性（不需要证明），若对于任意 $t \in \mathbf{R}$ ，不等式

$f(t^2 - 2t) + f(2t^2 - k) < 0$ 恒成立，求 k 的范围.

角度 2 一元二次不等式在给定区间上恒能成立

14. 已知 $a > 0$ ， $b \in \mathbf{R}$ ，若 $x > 0$ 时，关于 x 的不等式 $(ax-2)(x^2+bx-4) \geq 0$ 恒成立，则 $b + \frac{4}{a}$ 的最小值为（ ）

- A. 2 B. $2\sqrt{5}$ C. 4 D. $3\sqrt{2}$

15. 已知函数 $f(x) = x^2 + 2x$ ，若存在实数 t ，当 $x \in [1, m]$ 时，有 $f(x+t) \leq 3x$ 恒成立，则实数 m 可以等于（ ）

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

16. 已知函数 $f(x) = a \sin x - \frac{3}{a}$, 其中 $a \in \mathbf{R}$ 且 $a \neq 0$.

(1) 若对任意 $x \in \mathbf{R}$, 方程 $f(x) = 0$ 有解, 求 a 的取值范围;

(2) 若对任意 $x \in \mathbf{R}$, 都有 $f(x) \leq \frac{1}{2} \cos 2x - a - \frac{1}{2}$, 求 a 的取值范围;

17. 已知关于 x 的不等式 $(kx - k^2 - 4)(x - 4) > 0$ 的解集为 A , 其中 $k \in \mathbf{R}$.

(1) 若 $5 \in A$, 求实数 k 的取值范围.

(2) 求不等式的解集 A .

(3) 是否存在实数 k , 使得上述不等式的解集 A 中只有有限个整数? 若存在, 求出使得 A 中整数个数最少的 k 的值; 若不存在, 请说明理由.

角度 3 不同视角下的不等式恒能成立问题

18. 已知对任意 $m \in [1, 3]$, $mx^2 - mx - 1 < -m + 5$ 恒成立, 则实数 x 的取值范围是 ()

A. $\left(\frac{6}{7}, +\infty\right)$

B. $\left(-\infty, \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}, +\infty\right)$

C. $\left(-\infty, \frac{6}{7}\right)$

D. $\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}, \frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$

19. 已知函数 $f(x) = x^2 + 2x$, 若存在实数 t , 当 $x \in [1, m]$ 时, 有 $f(x+t) \leq 3x$ 恒成立, 则实数 m 可以等于 ()

A. 3

B. 6

C. 9

D. 12

20. 已知 $a > 0, b \in \mathbf{R}$, 若 $x > 0$ 时, 关于 x 的不等式 $(ax-1)(x^2+bx-4) \geq 0$ 恒成立, 则 $b + \frac{4}{a}$ 的最小值为_____

核心考点 3 其他不等式的解法

角度 1 分式不等式的解法

21. 若 a, b 是函数 $f(x) = x^2 - mx + n$ ($m > 0, n > 0$) 的两个不同的零点, 且 $a, b, -1$

这三个数可适当排序后成等差数列, 也可适当排序后成等比数列, 则关于 x 的不等式

$\frac{x-m}{x-n} \geq 0$ 的解集为 ()

A. $\{x | x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 5\}$

B. $\{x | x < 2 \text{ 或 } x \geq 5\}$

C. $\left\{x \mid x \leq 1 \text{ 或 } x > \frac{5}{2}\right\}$

D. $\left\{x \mid x < 1 \text{ 或 } x \geq \frac{5}{2}\right\}$

22. 已知 $x > 0$, $y > 0$, 且 $2x + y = 1$, 若 $\frac{mxy}{m-1} \leq x + 2y$ 对任意的 $x > 0$, $y > 0$ 恒成立, 则实数 m 的可能取值为 ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{9}{8}$

C. 3

D. 2

23. 已知函数 $f(x) = \sqrt{\frac{x-2m-1}{m-x}}$ ($m > 0$) 的定义域为集合 A, 集合 $B = \{x \mid 1 < x \leq 3\}$.

(1) 若 $m = \frac{1}{2}$, 求 $A \cup B$;

(2) 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 求实数 m 的取值范围.

角度 2 高次不等式的解法

24. 已知集合 $A = \{x \mid (x-1)(x-2)(x-3) \leq 0\}$, $B = \{y \mid 2^y + y > 6\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $(2, 3]$

B. $(-\infty, 1] \cup [2, 3]$

C. $[2, 3]$

D. $(2, +\infty)$

25. 设函数 $y = f(x)$ 图象上任意一点 (x_0, y_0) 处的切线方程为 $y - y_0 = (3x_0^2 - 6x_0)(x - x_0)$, 且

$f(3) = 0$, 则不等式 $\frac{x-1}{f(x)} \geq 0$ 的解集为_____.

26. 已知函数 $f(x) = ax^3 - 3x^2 + 1 - \frac{3}{a}$

(1) 讨论当 $a > 0$ 时, 函数 $f(x)$ 的单调性;

(2) 若曲线 $y = f(x)$ 上两点 A, B 处的切线都与 y 轴垂直, 且线段 AB 与 x 轴有公共点, 求实数 a 的取值范围.

角度 3 绝对值不等式的解法

27. “ $\frac{2x-1}{x+2} \leq 1$ ”是“ $\left|x - \frac{1}{2}\right| \leq \frac{5}{2}$ ”的 ()

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分又不必要条件

28. 已知集合 $R^n = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \mid x_i \in R, i = 1, 2, \dots, n\}$ ($n \geq 1$), 定义 R^n 上两点

$A(a_1, a_2, \dots, a_n)$, $B(b_1, b_2, \dots, b_n)$ 的距离 $d(A, B) = |a_1 - b_1| + |a_2 - b_2| + \dots + |a_n - b_n|$, 则下列说法正确的是 ()

A. 若 $A(-1, 0, 3)$, $B(2, 1, -2)$, 则 $d(A, B) = 9$

B. 设点 $A, B, C \in R^2$, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 则 $d^2(A, C) + d^2(C, B) = d^2(A, B)$

C. 设点 $A, B, C \in R^2$, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $d(A, B) = d(A, C)$, 则 $\angle B = \angle C$

D. 设点 $A, B, C \in R^3$, 则 $d(A, C) + d(B, C) \geq d(A, B)$

29. 切比雪夫在用直线逼近曲线的研究中定义偏差 E : 对任意的 $x \in [m, n]$, 函数

$y = |f(x) - (ax + b)|$ 的最大值为 E , 即 $E = \max |f(x) - (ax + b)|$. 把使 E 取得最小值时的直线

$y = ax + b$ 叫切比雪夫直线, 已知 $f(x) = x^2$, $x \in [-1, 2]$, 有同学估算出了切比雪夫直线中 x 的系数 $a = 1$, 在这个前提下, b 的值为_____.

角度 4 函数不等式的解法

30. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = x^2 - \frac{2}{x+1}$, 则使得

$f(-2) > f(x+1)$ 成立的 x 的取值范围是 ()

A. $(-\infty, -3)$

B. $(1, +\infty)$

C. $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$

D. $(-3, 1)$

31. 已知函数 $y = f(3x+1)$ 为偶函数, 且在 $[0, +\infty)$ 上为增函数, 若 $f(x) < f(2x+1)$, 则 x 的范围是_____.

32. 已知 $f(x)$ 定义在 $[-1, 1]$ 上且 $f(-x) = -f(x)$, $f(1) = 1$, 当 $a, b \in [-1, 1]$, $a + b \neq 0$ 时, 有 $\frac{f(a) + f(b)}{a + b} > 0$.

(1) 试判断函数 $f(x)$ 在 $[-1, 1]$ 上是增函数还是减函数, 并证明该结论.

(2) 设 $\frac{1}{3} < x \leq 1$, 求证: $f(x) < 3x$.

(3) 若 $f(1-x^2) + f(2-x) < 0$, 求 x 的取值范围.

参考答案:

1. B

【分析】先求出集合 A, B ，再根据交集的定义即可得解.

$$\text{【详解】 } A = \left\{ x \in \mathbf{N} \mid 2x^2 - x - 15 \leq 0 \right\} = \left\{ x \in \mathbf{N} \mid -\frac{5}{2} \leq x \leq 3 \right\} = \{0, 1, 2, 3\},$$

$$B = \{y \mid y = \sin x\} = [-1, 1],$$

所以 $A \cap B = \{0, 1\}$.

故选: B.

2. AB

【分析】解一元二次不等式可得 A ，结合指数函数性质可解出 B ，结合交集性质即可得解.

【详解】由 $x^2 - 2x - 8 < 0$ ，解得 $-2 < x < 4$ ，

$$\text{故 } A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x^2 - 2x - 8 < 0\} = \{-1, 0, 1, 2, 3\},$$

由 $9^x > 3^m$ ，可得 $x > \frac{m}{2}$ ，

$$B = \left\{ x \mid 9^x > 3^m, m \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R} \right\} = \left\{ x \mid x > \frac{m}{2}, m \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R} \right\},$$

要使 $A \cap B$ 有且仅有 3 个不同元素，则 $0 \leq \frac{m}{2} < 1$ ，解得 $0 \leq m < 2$ ，

故选: AB.

3. $[3, +\infty)$

【分析】解一元二次不等式可得 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$ ，再对参数 a 进行分类讨论并利用对数函数单调性解对数不等式，由交集结果求得 a 的取值范围.

【详解】由已知可得 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$;

①若 $a > 1$ ，则 $B = \{x \mid x > a\}$ ，由 $A \cap B = \emptyset, a \geq 3$;

②若 $0 < a < 1$ ，则 $B = \{x \mid 0 < x < a\}$ ，此时 $A \cap B = B \neq \emptyset$ ，不符合题意.

综上可得 a 的取值范围是 $[3, +\infty)$.

故答案为: $[3, +\infty)$

4. ACD

【分析】分 $a = 0$ ， $a > 0$ ， $a < 0$ 三种情况结合 $\frac{2}{a}$ 与 -2 的大小关系讨论，可得不等式的解集.

【详解】当 $a = 0$ 时， $(ax - 2)(x + 2) = -2(x + 2) > 0 \Rightarrow x < -2$;

当 $a > 0$ 时, $(ax-2)(x+2) = a\left(x-\frac{2}{a}\right)(x+2) > 0 \Rightarrow x > \frac{2}{a}$ 或 $x < -2$, 故 A 正确;

当 $a < 0$ 时, $(ax-2)(x+2) = a\left(x-\frac{2}{a}\right)(x+2)$,

若 $\frac{2}{a} = -2 \Rightarrow a = -1$, 则解集为空集;

若 $\frac{2}{a} < -2 \Rightarrow -1 < a < 0$, 则不等式的解为: $\frac{2}{a} < x < -2$, 故 D 正确;

若 $\frac{2}{a} > -2 \Rightarrow a < -1$, 则不等式的解为: $-2 < x < \frac{2}{a}$, 故 C 正确.

故选: ACD

5. AD

【分析】分类讨论 k 的取值范围, 结合不等式 $x^2 - x < k(x-1)$ 只有一个整数解, 确定 k 的取值, 即得答案.

【详解】关于 x 的不等式 $x^2 - x < k(x-1)$ 即 $x^2 - (k+1)x + k < 0$,

即 $(x-1)(x-k) < 0$,

当 $k=1$ 时, $(x-1)(x-k) < 0$ 即 $(x-1)^2 < 0$, 解集为空集, 不合题意;

当 $k > 1$ 时, $(x-1)(x-k) < 0$ 的解满足 $1 < x < k$,

要使得关于 x 的不等式 $x^2 - x < k(x-1)$ 只有一个整数解, 需 $2 < k \leq 3$,

由于 $k \in \mathbb{Z}$, 故 $k=3$;

当 $k < 1$ 时, $(x-1)(x-k) < 0$ 的解满足 $k < x < 1$,

要使得关于 x 的不等式 $x^2 - x < k(x-1)$ 只有一个整数解, 需 $-1 \leq k < 0$,

由于 $k \in \mathbb{Z}$, 故 $k=-1$,

综合得 k 的可能取值 $-1, 3$,

故选: AD

6. 答案见解析

【分析】由题知 $\sqrt{x^2+1} \leq 1+ax$, 进而得 $x \geq 0$, 将问题转化为 $\begin{cases} (a^2-1)x+2a \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$, 再分

$0 < a < 1$, $a \geq 1$ 两种情况讨论求解即可;

【详解】因为 $f(x) = \sqrt{x^2+1} - ax$ ($a > 0$), 不等式 $f(x) \leq 1$ 等价于 $\sqrt{x^2+1} \leq 1+ax$,

又 $\sqrt{x^2+1} \geq 1$, 所以 $1 \leq 1+ax$, 即 $ax \geq 0$, 其中 $a > 0$, 所以 $x \geq 0$,

所以原不等式等价于 $\begin{cases} x^2 + 1 \leq (1 + ax)^2 \\ x \geq 0 \end{cases}$,

即 $\begin{cases} (a^2 - 1)x + 2a \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$,

所以当 $0 < a < 1$ 时, 不等式组 $\begin{cases} (a^2 - 1)x + 2a \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ 的解集为 $\left[0, \frac{2a}{1 - a^2}\right]$;

当 $a \geq 1$ 时, 不等式组 $\begin{cases} (a^2 - 1)x + 2a \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ 的解集为 $[0, +\infty)$.

综上, 当 $0 < a < 1$ 时, 不等式 $f(x) \leq 1$ 的解集为 $\left[0, \frac{2a}{1 - a^2}\right]$;

当 $a \geq 1$ 时, 不等式 $f(x) \leq 1$ 的解集为 $[0, +\infty)$;

7. (1) $(-\infty, 0)$

(2) 答案见解析

【分析】(1) 根据题意直接运算求解可得 $n = 2$, 进而根据单调性的性质判断 $f(x)$ 的单调性, 利用单调性解不等式;

(2) 根据不等式性质可得 $f(x)$ 的值域为 $(-1, 1)$, 结合恒成立问题可知 $ax^2 - (a + 1)x \leq -1$, 分类讨论解不等式.

【详解】(1) 由题意可得, $-1 + \frac{n}{e^p + 1} = -\frac{1}{2}$, $-1 + \frac{n}{e^q + 1} = 0$, 所以 $\frac{n}{e^p + 1} = \frac{1}{2}$, $\frac{n}{e^q + 1} = 1$

两式相乘, 整理得 $\frac{n}{e^p + 1} \cdot \frac{n}{e^q + 1} = \frac{1}{2}$.

由 $e^{p+q} + (e^p + e^q) - 7 = 0$, 得 $(e^p + 1)(e^q + 1) = 8$, 所以 $n = 2$.

因为 $y = e^x + 1$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增, 且 $e^x + 1 > 0$ 对 $\forall x \in \mathbf{R}$ 恒成立,

可得 $y = \frac{1}{e^x + 1}$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减, $f(x) = -1 + \frac{2}{e^x + 1}$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减,

又因为 $f(0) = 0$, 所以当 $f(x) > 0$ 时, $x < 0$.

故不等式 $f(x) > 0$ 的解集为 $(-\infty, 0)$.

(2) 因为 $e^x > 0$, 则 $e^x + 1 > 1$, 可得 $0 < \frac{1}{e^x + 1} < 1$,

所以 $f(x) = -1 + \frac{2}{e^x + 1} \in (-1, 1)$, 所以 $f(x)$ 的值域为 $(-1, 1)$.

因为 $\forall m \in \mathbf{R}$, 不等式 $ax^2 - (a+1)x \leq f(m)$ ($a \geq 0$) 恒成立, 则 $ax^2 - (a+1)x \leq -1$,

整理得 $(ax-1)(x-1) \leq 0$,

(i) 当 $a=0$ 时, 原不等式等价于 $-x+1 \leq 0$, 即 $x \geq 1$;

(ii) 当 $a>0$ 时, 不等式两边同除以 a , 得 $\left(x - \frac{1}{a}\right)(x-1) \leq 0$,

① 当 $0 < a < 1$ 时, 解得 $1 \leq x \leq \frac{1}{a}$;

② 当 $a=1$ 时, 解得 $x=1$;

③ 当 $a>1$ 时, 解得 $\frac{1}{a} \leq x \leq 1$;

综上所述: 当 $a=0$ 时, 不等式的解集为 $\{x | x \geq 1\}$;

当 $0 < a < 1$ 时, 不等式的解集为 $\left\{x \mid 1 \leq x \leq \frac{1}{a}\right\}$;

当 $a=1$ 时, 不等式的解集为 $\{x | x=1\}$;

当 $a>1$ 时, 不等式的解集为 $\left\{x \mid \frac{1}{a} \leq x \leq 1\right\}$.

8. B

【分析】首先解一元二次不等式求出集合 A, 再由交集的结果, 可知方程 $x^2 + px + q = 0$ 有

两个实数根 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), $x_1 < -1$ 且 $x_2 = 2$, 结合韦达定理计算可得.

【详解】由 $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ 得 $(x+1)(x-3) \leq 0$, 解得 $-1 \leq x \leq 3$, 所以 $A = \{x | -1 \leq x \leq 3\}$,

因为 $A \cap B = [-1, 2)$, $B = \{x | x^2 + px + q < 0\}$,

所以方程 $x^2 + px + q = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), $x_1 < -1$ 且 $x_2 = 2$,

所以 $2p + q = -4$, 故 D 正确;

又 $x_1 + x_2 = -\frac{p}{2} < \frac{-1+2}{2}$, 所以 $p > -1$, 故 A 正确, B 错误;

$q = x_1 x_2 < -2$, 故 C 正确.

故选: B

9. ABC

【分析】举反例即可判断 ABC，由基本不等式的相关推论结合 $(x_1 + x_2)^2 \leq (|x_1| + |x_2|)^2$ 即可判断 D.

【详解】因为不等式 $x^2 + ax + b \leq 0 (a, b \in \mathbb{R})$ 的解集为 $\{x \mid x_1 \leq x \leq x_2\}$,

则 x_1, x_2 是方程 $x^2 + ax + b = 0$ 的两个实数根, $x_1 x_2 = b$, 又 $|x_1| + |x_2| \leq 2$,

不妨令 $a = -1, b = 0$, 则 $x_1 = 0, x_2 = 1$, 但 $|a + 2b| = 1$, 故 A 不成立, 符合题意;

令 $a = 2, b = 1$, 则 $x_1 = x_2 = -1$, 但 $|a + 2b| = 4$, 故 B 不成立, 符合题意;

令 $a = 0, b = -1$, 则 $x_1 = -1, x_2 = 1$, 但 $|a| = 0$, 故 C 不成立, 符合题意;

$b = x_1 x_2 \leq \left(\frac{x_1 + x_2}{2} \right)^2 \leq \left(\frac{|x_1| + |x_2|}{2} \right)^2 \leq 1$, 故 D 成立, 不符合题意.

故选: ABC.

10. $[-2, -1)$

【分析】根据不等式 $f(x) < 0$ 的解集是 $(0, 5)$, 得到 0, 5 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个实数根, 利用韦达定理得到参数所满足的条件, 最后求得 $f(x)$ 的解析式, 先求得不等式组的解, 根据只有一个正整数解, 得到参数所满足的条件, 求得结果.

【详解】因为不等式 $f(x) < 0$ 的解集是 $(0, 5)$,

所以 0, 5 是一元二次方程 $2x^2 + bx + c = 0$ 的两个实数根,

可得 $\begin{cases} 0 + 5 = -\frac{b}{2} \\ 0 \times 5 = \frac{c}{2} \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} b = -10 \\ c = 0 \end{cases}$, 所以 $f(x) = 2x^2 - 10x$;

不等式组 $\begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x+k) < 0 \end{cases}$, 即为 $\begin{cases} 2x^2 - 10x > 0 \\ 2(x^2 + 2kx + k^2) - 10(x+k) < 0 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} x < 0, \text{或} x > 5 \\ -k < x < 5 - k \end{cases}$,

因为不等式组的正整数解只有一个, 可得该正整数解就是 6,

可得 $6 < 5 - k \leq 7$, 解得 $-2 \leq k < -1$,

所以 k 的取值范围是 $[-2, -1)$.

故答案为: $[-2, -1)$

11. ABD

【分析】首先当 $a = 1$, 不等式为 $-4 < 0$ 恒成立, 故满足题意; 其次 $a \neq 1$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/658047110023006115>