

## 衔接点 20 二次函数与一元二次方程、不等式

- 若  $m, n \in R$ , 且  $m + n > 0$ , 则关于  $x$  的不等式  $(m - x)(n + x) > 0$  的解集为 ( )  
 A.  $\{x | x < -n \text{ 或 } x > m\}$  B.  $\{x | -n < x < m\}$   
 C.  $\{x | -m < x < n\}$  D.  $\{x | x < -m \text{ 或 } x > n\}$
- 不等式  $x(x - 1) < 0$  的解集是 ( )  
 A.  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$  B.  $(0, 1)$  C.  $(-\infty, 0)$  D.  $(1, +\infty)$
- 若不等式  $ax^2 + bx + 2 > 0$  的解集  $\{x | -1 < x < 2\}$ , 则  $a + b$  值是 ( )  
 A. 0 B. -1 C. 1 D. 2
- 若关于  $x$  的不等式  $mx - 2 > 0$  的解集是  $\{x | x > 2\}$ , 则实数  $m$  等于 ( )  
 A. -1 B. -2 C. 1 D. 2
- 已知不等式  $(x + my)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \geq 9$  对任意正实数  $x, y$  恒成立, 则正实数  $m$  的最小值是 ( )  
 A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
- 不等式  $kx^2 + kx - 1 < 0$  对一切实数  $x$  都成立, 则  $k$  的取值范围为 ( )  
 A.  $(-\infty, -4)$  B.  $(-4, 0)$  C.  $(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$  D.  $(-4, 0]$
- 已知函数  $h(x) = 4x^2 - kx - 8$  在  $[5, 20]$  上是单调函数, 则  $k$  的取值范围是 ( )  
 A.  $(-\infty, 40]$  B.  $[160, +\infty)$   
 C.  $(-\infty, 40] \cup [160, +\infty)$  D.  $\emptyset$
- 若对任意  $x \in [1, 2]$  且  $y \in [2, 3]$ , 不等式  $xy, ax^2 + 2y^2$  恒成立, 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 一元二次不等式  $x^2 - 2x + 5 < -4x + 13$  的解集是\_\_\_\_\_.
- 不等式  $(x - 2)\sqrt{x^2 - x - 6} \geq 0$  的解集是\_\_\_\_\_.
- 不等式  $\frac{1}{x} - 2 > 0$  的解集是\_\_\_\_\_.
- 解关于  $x$  的不等式  $2x^2 + ax + 2 > 0$ .

13. 若不等式  $(a-2)x^2 + 2(a-2)x - 4 < 0$  对一切  $x \in \mathbf{R}$  恒成立，则实数  $a$  取值的集合 ( )

- A.  $\{a | a \leq 2\}$       B.  $\{a | -2 < a < 2\}$       C.  $\{a | -2 < a \leq 2\}$       D.  $\{a | a \leq -2\}$

14. 若正实数  $x, y$  满足  $x - 2\sqrt{y} = \sqrt{2x - y}$ ，则  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $[4, 20]$       B.  $[16, 20]$       C.  $(2, 10]$       D.  $(2, 2\sqrt{5}]$

15. 已知不等式  $ax^2 + bx + c > 0$  的解集为  $\left\{x \mid -\frac{1}{3} < x < 2\right\}$ ，则不等式  $cx^2 + bx + a < 0$  的解为 ( )

- A.  $\left\{x \mid -3 < x < \frac{1}{2}\right\}$       B.  $\left\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\right\}$

- C.  $\left\{x \mid -2 < x < \frac{1}{3}\right\}$       D.  $\left\{x \mid x \leq -2 \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\right\}$

16. 已知函数  $y = -x^2 + x$ ，那么使  $y < -2$  成立时  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $(-1, 2)$       B.  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

- C.  $(-2, 1)$       D.  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

17. 关于  $x$  的不等式  $\frac{(x-1)(-x-1)}{(x-1)^4} \geq 0$  的解集是 ( )

- A.  $(-1, 1)$       B.  $[-1, 1)$       C.  $(-1, 1]$       D.  $[-1, 1]$

18. 若方程  $x^2 + (m-2)x + 5 - m = 0$  的两根都大于 2，则实数  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $(-\infty, -5) \cup (-5, -4]$       B.  $(-\infty, -4]$       C.  $(-\infty, -2]$       D.  $(-5, -4]$

19. 对任意的实数  $x$ ，不等式  $ax(x-1) < 1$  恒成立，则实数  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $(-\infty, 0)$       B.  $[-4, 0)$       C.  $(-4, 0]$       D.  $(-\infty, -4]$

20. 若不等式  $kx^2 + 2kx + 2 < 0$  的解集为空集，则实数  $k$  的取值范围是 ( )

- A.  $(0, 2)$       B.  $[0, 2)$       C.  $[0, 2]$       D.  $(2, +\infty)$

21. 不等式  $x^2 + a|x| + 4 \geq 0$  对一切实数  $x$  恒成立，则实数  $a$  的取值范围为 ( )

- A.  $[0, +\infty)$       B.  $[-4, +\infty)$       C.  $[-4, 4]$       D.  $(-\infty, -4]$

22. 已知不等式  $x^2 + bx - b - \frac{3}{4} > 0$  的解集为  $R$ ，则  $b$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

23. 设关于  $x$  的不等式  $ax^2 + 8(a+1)x + 7a + 16 \geq 0, (a \in Z)$ ，只有有限个整数解，且 0 是其中一个解，则全部不等式的整数解的和为\_\_\_\_\_.

24. 若关于  $x$  的不等式  $x^2 + 2x + a > 0$  的解集为  $R$ ，则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

25. 关于  $x$  的不等式  $x^2 - (a+1)x + a < 0$  的解集中恰有 3 个整数，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

26. 不等式  $(a^2 - 1)x^2 - (a - 1)x - 1 \leq 0$  对任意实数  $x$  都成立，则实数  $a$  的取值范围\_\_\_\_\_.

27. 十九大以来，国家深入推进精准脱贫，加大资金投入，强化社会帮扶，为了更好的服务于人民，派调查组到某农村去考察和指导工作.该地区有 200 户农民，且都从事水果种植，据了解，平均每户的年收入为 3 万元.为了调整产业结构，调查组和当地政府决定动员部分农民从事水果加工，据估计，若能动员  $x (x > 0)$  户农民从事水果加工，则剩下的继续从事水果种植的农民平均每户的年收入有望提高  $4x\%$ ，而从事水果加工的农民平均每户收入将为  $3\left(a - \frac{3x}{50}\right) (a > 0)$  万元.

(1) 若动员  $x$  户农民从事水果加工后，要使从事水果种植的农民的总年收入不低于动员前从事水果种植的农民的总年收入，求  $x$  的取值范围；

(2) 在 (1) 的条件下，要使这 200 户农民中从事水果加工的农民的总收入始终不高于从事水果种植的农民的总收入，求  $a$  的最大值.

28. 已知不等式  $x^2 + bx + c > 0$  的解集为  $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < 1\}$ .

(1) 求  $b$  和  $c$  的值；

(2) 求不等式  $cx^2 + bx + 1 \leq 0$  的解集.

29. 解关于  $x$  的不等式：  $ax^2 - (a+1)x + 1 > 0$

(I) 若  $a = 2$ ，解上述关于  $x$  的不等式；

(II) 若  $a \in R$ ，解上述关于  $x$  的不等式.