

龙战队黑马 120 基础题 II 代模块 (2)

——不等式 (最新版本)

龙哥给做题的你，说两句话：(1) 这些题是龙哥熬了无数个夜，从全国各地重点高中模拟考试的数学题精选出来的，大家拿到的这一版是黑马 II 代，是最新的一版，不要外传。黑马 II 对想扎实基础的你会产生神奇的效果，一定要打印出来（可以去淘宝打印噢），带到学校去做，因为上一届考清华的，考 149 分的学长学姐们，考入 985 等重点大学的学生都在做，你一定要做，必须要做这个题。记住走自己的路，让别人说去吧。但是想要考的更厉害，一定还是要回去认真的去听龙哥的课程回放，多听几遍，做好笔记，想要拔高的同学还要做龙哥的其他题目，去书店再买本其他的练习书。(2) 由于这里边的每一个题都是秋龙老师熬夜加班自己整理出来的，所以避免不了有个别的排版问题或者错别字的问题，请大家谅解。

龙战队黑马 120 基础题 II 代模块 (2)

——不等式

(江西模拟考试)

1. 若 $a > 0$, $b > 0$ 且 $a+b=6$, 则 ab 的最大值为 ()

- A. 5 B. 6 C. 8 D. 9

(山东模拟考试)

2. 已知 $x > 0$, 则 $x + \frac{4}{x} + 1$ 的最小值为 ()

- A. $\sqrt{2} + 1$ B. $2\sqrt{2} + 1$ C. 4 D. 5

(黑龙江模拟考试)

3. 若 $x > 0$ ，则 $\frac{2}{x} + \frac{x}{2}$ 的最小值为 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2

(湖北模拟考试)

4. 已知 $a > 0$, $b > 0$, $a+b=1$, 则 $y = \frac{1}{a} + \frac{3}{b}$ 的最小值是 ()

- A. 7 B. $2+\sqrt{3}$ C. 4 D. $4+2\sqrt{3}$

(浙江模拟考试)

5. 若直线 $mx+ny=2$ 过点 $A(2, 2)$, 其中 m, n 是正实数, 则 $\frac{1}{m} + \frac{2}{n}$ 的最小值是 ()

- A. $3+\sqrt{2}$ B. $3+2\sqrt{2}$ C. $\frac{9}{2}$ D. 5

(河南模拟考试)

6. 代数式 $x^2 + \frac{4}{x^2}$ 取得最小值时对应的 x 值为 ()

- A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. ± 2 D. $\pm \sqrt{2}$

(内蒙古模拟考试)

7. 若 $x > 0$, $y > 0$, $x+3y=1$, 则 $\frac{xy}{3x+y}$ 的最大值为 ()

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{16}$ D. $\frac{1}{20}$

(湖南模拟考试)

8. 正数 x, y 满足 $x+2y=2$, 则 $\frac{x+8y}{xy}$ 的最小值为 ()

- A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

(江西模拟考试)

9. 已知 $x > -1$, 则函数 $y = x + \frac{1}{x+1}$ 的最小值为 ()

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

(新疆模拟考试)

10. 已知正数 x, y 满足 $9x+y=4$, 则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值为 ()

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 2

(海南模拟考试)

11. 已知正实数 a, b 满足 $a+b=1$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$ 的最小值为 ()

- A. $\frac{3}{2}$ B. 3 C. $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ D. $3+2\sqrt{2}$

(吉林模拟考试)

12. 已知正数 m, n 满足 $2^m \times 4^n = 2$, 则 $\frac{1}{m} + \frac{2}{n}$ 的最小值为 ()

- A. 3 B. 5 C. 8 D. 9

(西藏模拟考试)

13. 设 $x, y \in (0, +\infty)$, 且 $x+4y=1$, 则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值为 ()

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

(广西模拟考试)

14. 当 $x > 0$ 时, $f(x) = \frac{12}{x} + 4x$ 的最小值为 ()

- A. $8\sqrt{3}$ B. 8 C. 16 D. 4

(福建模拟考试)

15. 已知 $x < 0$, 则 $\frac{2}{1-x} - x$ 的最小值为 ()

- A. $2\sqrt{2}$ B. 4 C. $2\sqrt{2} + 1$ D. $2\sqrt{2} - 1$

(青海模拟考试)

16. 已知 $a > 2$, 则 $2a + \frac{8}{a-2}$ 的最小值是 ()

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

(山西模拟考试)

17. 已知实数 $a, b > 0$, $a+19b=1$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{19}{b}$ 的最小值为 ()

- A. 100 B. 300 C. 800 D. 400

(广东模拟考试)

18. 函数 $y = x + \frac{4}{x-2}$ ($x > 2$) 的最小值为 ()

- A. 6 B. 4 C. 2 D. 3

(辽宁模拟考试)

19. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $\frac{2}{y} + \frac{1}{x} = 1$, 则 $x+2y$ 的最小值为 ()

- A. 8 B. $8\sqrt{2}$ C. 9 D. $9\sqrt{2}$

(山东模拟考试)

20. 若 $x > 1$, 则 $4x + \frac{1}{x-1}$ 的最小值为 ()

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

(宁夏模拟考试)

21. 若 $x > 0$, 则函数 $y = x + \frac{4}{x}$ ()

- A. 有最大值 -4 B. 有最小值 4 C. 有最大值 -2 D. 有最小值 2

(天津模拟考试)

22. 若 $a > 2$, 则 $a + \frac{1}{a-2}$ 有 ()

- A. 最小值为 4 B. 最大值为 4 C. 最小值为 0 D. 最大值为 0

(江苏模拟考试)

23. 已知函数 $f(x) = a^{x^2+1}$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图像恒过一点 P , 且点 P 在直线 $mx + ny - 1 = 0$ ($mn > 0$) 的图像上, 则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值为 ()

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 8

(重庆模拟考试)

24. 函数 $y = x + \frac{1}{x} + 1$ ($x > 0$) 的最小值为 ()

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

(河南模拟考试)

25. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $x + y = 12$, 则 xy 的最大值为 ()

- A. 16 B. 25 C. 36 D. 49

(湖北模拟考试)

26. 已知正数 a, b 满足 $a + b = 2$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{9}{b}$ 的最小值为 ()

- A. 6 B. 8 C. 16 D. 20

(贵州模拟考试)

27. 已知 $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 6}{x+1}$ ($x > 0$), 则 $f(x)$ 的最小值是 ()

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

(陕西模拟考试)

28. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$, 则 $x+y$ 的最小值为 ()

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

(广西模拟考试)

29. 已知正实数 a, b , 点 $M(1, 4)$ 在直线 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 上, 则 $a+b$ 的最小值为 ()

- A. 4 B. 6 C. 9 D. 12

(云南模拟考试)

30. 已知正实数 a, b 满足 $2a+b-9ab=0$, 则 $a+2b$ 的最小值为 ()

- A. 3 B. 1 C. 9 D. $\frac{1}{3}$

(四川模拟考试)

31. 若 $a>0, b>0, a+b=2$, 则 $\frac{a+b}{ab}$ 的最小值为 ()

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

(浙江模拟考试)

32. $(3+\frac{1}{x^2})(1+4x^2)$ 的最小值为 ()

- A. $9\sqrt{3}$ B. $7+4\sqrt{2}$ C. $8\sqrt{3}$ D. $7+4\sqrt{3}$

(北京模拟考试)

33. 已知正实数 a, b 满足 $a+b=\frac{5}{3}$, 则 $\frac{4}{a+2b} + \frac{9}{2a+b}$ 的最小值为 ()

- A. 6 B. 5 C. 12 D. 10

(河北模拟考试)

34. 已知第一象限内的点 $P(a, b)$ 在一次函数 $y=-8x+5$ 的图象上, 则 $\frac{2}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值为 ()

- A. 25 B. 5 C. 4 D. $\frac{5}{2}$

(山西模拟考试)

35. 已知 $a>0, b>0$, 且 $a+b=2$, 则 $\frac{2}{a+1} + \frac{8}{b+1}$ 的最小值是 ()

- A. 2 B. 4 C. $\frac{9}{2}$ D. 9

(湖北模拟考试)

36. 若 $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$, 则 $4a^2+b^2$ 的最小值为 ()

- A. 16 B. 9 C. 20 D. 12

(内蒙古模拟考试)

37. 若 $x > 0, y > 0, x + 2y = 1$, 则 $\frac{xy}{2x+y}$ 的最大值为 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{12}$

(重庆模拟考试)

38. 已知 $a < b$, 则 $\frac{b-a+1}{b-a} + b-a$ 的最小值为 ()

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

(贵州模拟考试)

39. 不等式 $(2+x)(2-x) > 0$ 的解集是 ()

- A. $\{x|x > 2\}$ B. $\{x|x < -2\}$ C. $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$ D. $\{x|-2 < x < 2\}$

(海南模拟考试)

40. 不等式 $2x^2 + 5x - 12 < 0$ 的解集为 ()

- A. $(-\infty, -4) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$ B. $(-4, \frac{3}{2})$
C. $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (4, +\infty)$ D. $(-\frac{3}{2}, 4)$

(宁夏模拟考试)

41. 不等式 $(x-1)^2 < x+5$ 的解集为 ()

- A. $\{x|1 < x < 4\}$ B. $\{x|-1 < x < 4\}$ C. $\{x|-4 < x < 1\}$ D. $\{x|-1 < x < 3\}$

(河南模拟考试)

42. 不等式 $6x - 1 - 9x^2 < 0$ 的解集是 ()

- A. $\emptyset$ B. R
C. $\{\frac{1}{3}\}$ D. $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, +\infty)$

(新疆模拟考试)

43. 不等式 $(2x-1)(3x+1) > 0$ 的解集是 ()

- A. $\{x|x > \frac{1}{2} \text{ 或 } x < -\frac{1}{3}\}$ B. $\{x|-\frac{1}{3} \leq x < \frac{1}{2}\}$
C. $\{x|x > \frac{1}{2}\}$ D. $\{x|x > \frac{1}{3}\}$

(青海模拟考试)

44. 不等式 $\frac{3x-1}{2-x} \geq 1$ 的解集是 ()

- A. $\{x|\frac{3}{4} \leq x \leq 2\}$ B. $\{x|\frac{3}{4} \leq x < 2\}$ C. $\{x|x > 2 \text{ 或 } x \leq \frac{3}{4}\}$ D. $\{x|x \geq \frac{3}{4}\}$

(北京模拟考试)

45. 已知不等式 $ax^2 - 5x + b > 0$ 的解集是 $\{x | -3 < x < -2\}$, 则 $a+b$ 的值为 ()

- A. -7 B. 7 C. $-\frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{7}$

(四川模拟考试)

46. 若一元二次不等式 $x^2 + ax + b < 0$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$, 则 $a+b =$ ()

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

(江苏模拟考试)

47. 若 $x^2 - (a+1)x + b < 0$ 的解集是 $\{x | -5 < x < 2\}$, 则 $a+b$ 等于 ()

- A. -14 B. -6 C. 6 D. 14

(云南模拟考试)

48. 不等式 $x^2 - x - 2 > 0$ 的解集是 ()

- A. $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > -1\}$ B. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 2\}$
C. $\{x | -1 < x < 2\}$ D. $\{x | -2 < x < 1\}$

(黑龙江模拟考试)

49. 设 $a > 0$, 则 $a + \frac{4}{a}$ 的最小值为 _____.

(贵州模拟考试)

50. 已知 $x > -1$, 则函数 $y = \frac{x^2 + 7x + 10}{x+1}$ 的最小值为 _____.

(福建模拟考试)

51. 已知 $a > 0$, 则 $\frac{a^2 + 4}{a}$ 的最小值为 _____.

(河南模拟考试)

52. 已知 $a > 0$, 则 $5a + \frac{5}{a}$ 的最小值是 _____.

(辽宁模拟考试)

53. 已知 $a > 1$, 则 $a + \frac{4}{a-1}$ 的最小值为 _____.

(山东模拟考试)

54. 已知正数 m, n 满足 $3m+n - 2mn = 0$, 则 $m+n$ 的最小值为 _____.

(安徽模拟考试)

55. 已知函数 $f(x) = 3^x + \frac{a}{3^x + 1}$ ($a > 0$) 的最小值为 5, 则 $a =$ _____.

(上海模拟考试)

56. 若实数 x 满足不等式 $x^2 - 3x + 2 < 0$, 则 x 的取值范围是 _____.

(甘肃模拟考试)

57. 不等式 $-x^2 + 2x + 8 \geq 0$ 的解为 _____.

(安徽模拟考试)

58. 不等式 $-2x^2 + x \leq -3$ 的解集是 _____.

(吉林模拟考试)

59. 设 a, b 为常数, 若关于 x 的不等式 $ax^2 - x - 3 < 0$ 的解集为 $(-1, b)$, 则 b = _____.

(天津模拟考试)

60. 已知 $a > 0, b > 0$, 且 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = 2$.

(1) 求 $2a + b$ 的最小值;

(2) 若 $4^a = 3^b = t$, 求 t 的值.

(湖南模拟考试)

61. 设 $b, c \in \mathbf{R}$, 关于 x 的不等式 $x^2 + bx + c > 0$ 的解集是 $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$, 则 $(b+c)^{2022}$ 的值为 ()

A. 7^{2022}

B. -1

C. 5^{2022}

D. 1

(安徽模拟考试)

62. 不等式 $3x^2 - x - 2 \geq 0$ 的解集是 ()

A. $\{x | -\frac{2}{3} \leq x \leq 1\}$

B. $\{x | -1 \leq x \leq \frac{2}{3}\}$

C. $\{x | x \leq -\frac{2}{3} \text{ 或 } x \geq 1\}$

D. $\{x | x \leq -1 \text{ 或 } x \geq \frac{2}{3}\}$

(贵州模拟考试)

63. 已知 $2x^2 - kx + m < 0$ 的解集为 $(-1, t)$ ($t > -1$), 则 $k+m$ 的值为 ()

A. -1

B. -2

C. 1

D. 2

(黑龙江模拟考试)

64. 一元二次不等式 $ax^2+bx+2>0$ 的解集是 $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$, 则 $a+b$ 的值是 ()

- A. 10 B. -10 C. 14 D. -14

(天津模拟考试)

65. 不等式 $9x^2+6x+1\leq 0$ 的解集是 ()

- A. $\{x|x\neq -\frac{1}{3}\}$ B. $\{x|-\frac{1}{3}\leq x\leq \frac{1}{3}\}$ C. $\emptyset$ D. $\{x|x=-\frac{1}{3}\}$

(新疆模拟考试)

66. 已知不等式 $ax^2-5x+b>0$ 的解集为 $\{x|-3<x<2\}$, 则不等式 $bx^2-5x+a>0$ 的解集为 ()

- A. $\{x|-\frac{1}{3}<x<\frac{1}{2}\}$ B. $\{x|x<-\frac{1}{3}\text{或}x>\frac{1}{2}\}$
C. $\{x|-3<x<2\}$ D. $\{x|x<-3\text{或}x>2\}$

(内蒙古模拟考试)

67. 不等式 $6x^2+x-2\leq 0$ 的解集为 ()

- A. $\{x|-\frac{2}{3}\leq x\leq \frac{1}{2}\}$ B. $\{x|x\leq \frac{2}{3}\text{或}x>\frac{1}{2}\}$
C. $\{x|x\geq \frac{1}{2}\}$ D. $\{x|x\leq -\frac{2}{3}\}$

(江苏模拟考试)

68. 已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c<0$ 的解集是 $(-\infty, -1)\cup(2, +\infty)$, 则不等式 $bx^2+ax-c\leq 0$ 的解集是 ()

- A. $[-1, 2]$ B. $(-\infty, -1]\cup[2, +\infty)$
C. $[-2, 1]$ D. $(-\infty, -2]\cup[1, +\infty)$

(山西模拟考试)

69. 不等式 $2x^2+x-1<0$ 的解集为 ()

- A. $\{x|-\frac{1}{2}<x<1\}$ B. $\{x|x<-\frac{1}{2}\text{或}x>1\}$
C. $\{x|-1<x<\frac{1}{2}\}$ D. $\{x|x<-1\text{或}x>\frac{1}{2}\}$

(吉林模拟考试)

70. 不等式 $-3x^2-2x+1<0$ 的解集为 ()

- A. $\{x|-1<x<\frac{1}{3}\}$ B. $\{x|-\frac{1}{3}<x<1\}$

C. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\}$

D. $\{x | x < -\frac{1}{3} \text{ 或 } x > 1\}$

(河南模拟考试)

71. 不等式 $x(1-2x) > 0$ 的解集是 ()

A. $(-\infty, \frac{1}{2})$

B. $(-\infty, 0) \cup (0, \frac{1}{2})$

C. $(\frac{1}{2}, +\infty)$

D. $(0, \frac{1}{2})$

(广西模拟考试)

72. 已知不等式 $ax^2+bx+2 > 0$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$, 则不等式 $2x^2+bx+a < 0$ 的解集为 ()

A. $\{x | -1 < x < \frac{1}{2}\}$

B. $\{x | x < -1, \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\}$

C. $\{x | -2 < x < 1\}$

D. $\{x | x < -2, \text{ 或 } x > 1\}$

(福建模拟考试)

73. 已知不等式 $x^2 - 7x - a < 0$ 的解集是 $\{x | 2 < x < b\}$, 则实数 a 等于 ()

A. -10

B. -5

C. 5

D. 10

(浙江模拟考试)

74. 不等式 $ax^2+bx+2 > 0$ 的解集是 $\{x | -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}\}$, 则 $a-b$ 的值为 ()

A. 14

B. -14

C. 10

D. -10

(湖南模拟考试)

75. 设一元二次不等式 $ax^2+bx+1 > 0$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$, 则 ab 的值为 ()

A. 1

B. $-\frac{1}{4}$

C. 4

D. $-\frac{1}{2}$

(青海模拟考试)

76. 不等式 $\frac{3x-1}{2-x} \geq 1$ 的解集是 ()

A. $\{x | \frac{3}{4} \leq x \leq 2\}$

B. $\{x | \frac{3}{4} \leq x < 2\}$

C. $\{x | x > 2 \text{ 或 } x \leq \frac{3}{4}\}$

D. $\{x | x \geq \frac{3}{4}\}$

(陕西模拟考试)

77. 关于 x 的不等式 $(ax-b)(x+3) < 0$ 的解集为 $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$, 则关于 x 的不等式 $ax+b > 0$ 的解集为 ()

A. $(-\infty, -1)$

B. $(-1, +\infty)$

C. $(-\infty, 1)$

D. $(1, +\infty)$

(湖北模拟考试)

78. 设全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $P=\{x|\frac{x}{x-1}\leq 0\}$, $Q=\{x|x\leq 4\}$, 则 $P\cap Q=$ ()

- A. $[0, 1)$ B. $[0, 1]$ C. $(-\infty, 0]\cup(1, 4]$ D. $(-\infty, 0]\cup[1, 4]$

4]

(江西模拟考试)

79. 若不等式 $ax^2+x-3>0$ 的解集为 $\{x|x>1 \text{ 或 } x<b\}$, 则 $a+b=$ ()

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

(海南模拟考试)

80. 不等式 $x(2x+7)\geq -3$ 的解集为 ()

- A. $(-\infty, -3]\cup[-\frac{1}{2}, +\infty)$ B. $[-3, -\frac{1}{2}]$
C. $(-\infty, -2]\cup[-\frac{1}{3}, +\infty)$ D. $[-2, -\frac{1}{3}]$

(广东模拟考试)

81. 若不等式 $x^2+kx+1<0$ 的解集为空集, 则 k 的取值范围是 ()

- A. $-2\leq k\leq 2$ B. $k\leq -2 \text{ 或 } k\geq 2$ C. $-2< k < 2$ D. $k< -2 \text{ 或 } k> 2$

(四川模拟考试)

82. 当 $x\in\mathbf{R}$ 时, 不等式 $kx^2-kx+1>0$ 恒成立, 则 k 的取值范围是 ()

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

(北京模拟考试)

83. 一元二次不等式 $kx^2-2x+6\geq 0$ 的解集是空集, 则实数 k 的取值范围是 ()

- A. $k<-\frac{\sqrt{6}}{6}$, 或 $k>\frac{\sqrt{6}}{6}$ B. $-\frac{\sqrt{6}}{6}<k<\frac{\sqrt{6}}{6}$
C. $-\frac{\sqrt{6}}{6}\leq k\leq\frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $k<-\frac{\sqrt{6}}{6}$

(重庆模拟考试)

84. 关于 x 的不等式 $x^2-mx+1>0$ 的解集为 $\mathbf{R}$, 则实数 m 的取值范围是 ()

- A. $\{m|0<m<4\}$ B. $\{m|m<-2 \text{ 或 } m>2\}$ C. $\{m|-2\leq m\leq 2\}$
D. $\{m|-2<m<2\}$

(广东模拟考试)

85. 若关于 x 的不等式 $x^2-mx+1<0$ 的解集为空集, 则实数 m 的取值范围为 ()

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

(湖南模拟考试)

86. 不等式 $ax^2+ax-4<0$ 的解集为 $\mathbf{R}$, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $-16\leq a<0$ B. $a>-16$ C. $-16<a\leq 0$ D. $a<0$

(河南模拟考试)

87. 不等式 $x^2-2x-5>2x$ 的解集是 ()

- A. $\{x|x\geq 5 \text{ 或 } x\leq -1\}$ B. $\{x|x>5 \text{ 或 } x<-1\}$ C. $\{x|-1<x<5\}$
D. $\{x|-1\leq x\leq 5\}$

(河北模拟考试)

88. 不等式 $ax^2+x+2>0$ 的解集为 $\{x|-1<x<2\}$, 则 $\sqrt{a^2}-1=$ ()

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

(黑龙江模拟考试)

89. 已知函数 $f(x)=\sqrt{ax^2+4ax+4}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 则实数 a 的取值范围为 ()

- A. $(0, 1]$ B. $(-\infty, 0]\cup[1, +\infty)$
C. $(-\infty, 0)\cup(1, +\infty)$ D. $[0, 1]$

(吉林模拟考试)

90. 已知 $a>b$, 则下列不等式中成立的是 ()

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

(内蒙古模拟考试)

91. 若 a, b, c 为实数, 且 $a<b<0$, 则下列命题正确的是 ()

- A. $a^2>ab>b^2$ B. $ac^2<bc^2$ C. $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ D. $\frac{b}{a}>\frac{a}{b}$

(山西模拟考试)

92. 已知 $0<a<b<2$, 则下列关系正确的是 ()

- A. $a^a<b^b$ B. $a^a>b^b$ C. $a^b<b^a$ D. $a^b>b^a$

(江苏模拟考试)

93. 已知 $a, b\in\mathbf{R}$, 且 $a>b$, 则 ()

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

(湖北模拟考试)

94. 如果 $a<0<b$, 那么下列不等式中正确的是 ()

A. $-\sqrt{a} < \sqrt{b}$ B. $a^2 < b^2$ C. $a^3 < b^3$ D. $ab > b^2$

(湖南模拟考试)

95. 下列命题为真命题的是 ()

A. 若 $a > b > 0$, 则 $ac^2 > bc^2$ B. 若 $a > b > 0$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
C. 若 $a < b < 0$, 则 $a^2 < b^2$ D. 若 $a < b < 0$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

(广西模拟考试)

96. 若 $a > b > c > d$, 则下列不等式一定成立的是 ()

A. $\frac{a}{b} > \frac{a}{c}$ B. $ac > bc$ C. $\frac{1}{a-c} < \frac{1}{b-d}$ D. $\frac{1}{a-c} < \frac{1}{b-c}$

(四川模拟考试)

97. 已知 $a > b$, 则下列式子中一定成立的是 ()

A. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ B. $|a| > |b|$ C. $a^2 > b^2$ D. $2^a > 2^b$

(青海模拟考试)

98. 若 $a, b, c \in \mathbf{R}$, $a > b$, 则下列不等式成立的是 ()

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

(广东模拟考试)

99. 若 $a < b < 0$, $c > d > 0$, 则一定有 ()

A. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ B. $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$ C. $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$ D. $\frac{a}{d} < \frac{b}{c}$

(云南模拟考试)

100. 若 $a > b > 0$, $c > d > 0$, 则一定有 ()

A. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ B. $\frac{a}{d} < \frac{b}{c}$ C. $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$ D. $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$

(山东模拟考试)

(多选) 101. 若 $a > b > 0$, $c \in \mathbf{R}$, 则下列结论正确的有 ()

A. $a - b > 0$ B. $a^2 > b^2$ C. $ac > bc$ D. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

(江苏模拟考试)

(多选) 102. 已知 $a > b > \frac{1}{a} > 0$, 则 ()

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

(浙江模拟考试)

(多选) 103. 若 $a > b > 0$, 则以下结论正确的是 ()

A. $ac^2 > bc^2$ B. $a^2 > ab > b^2$ C. $\lg a > \lg b$ D. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

(海南模拟考试)

(多选) 104. 下列说法正确的有 ()

A. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$ B. 若 $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$, 则 $a > b$
C. 若 $a > b$, 则 $a - c > b - c$ D. 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$

(山东模拟考试)

(多选) 105. 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 且 $a > b$, 则下列结论中正确的有 ()

A. $3^a > 3^b$ B. $a^3 > b^3$ C. $a^2 > b^2$ D. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

(黑龙江模拟考试)

(多选) 106. 若 $a > b > c > 0$, 则 ()

A. $a(b+c) > b(a+c)$ B. $a^c > b^c$
C. $\log_c a > \log_c b$ D. $\frac{a}{b} < \frac{b}{c}$

(北京模拟考试)

107. 已知 $a > 0$, 则关于 x 的不等式 $x^2 - 4ax - 5a^2 < 0$ 的解集是 _____.

(云南模拟考试)

108. 若一元二次不等式 $ax^2 - 2x + 2 > 0$ 的解集是 $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}\}$, 则 a 的值是 _____.

(新疆模拟考试)

109. 若不等式 $x^2 + ax + b > 0$ 的解集为 $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, +\infty)$, 则 a = _____, b = _____.

(湖北模拟考试)

110. $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 - \lambda x + 1 > 0$, 则 λ 的取值范围为 _____.

(内蒙古模拟考试)

111. 已知方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根为 -3 和 5 , 则不等式 $x^2 + px + q > 0$ 的解集

是_____.

(云南模拟考试)

112. 若关于 x 的不等式 $x^2 - mx + 9 > 0$ 的解集为 $\mathbf{R}$, 则实数 m 的取值范围是_____.

(陕西模拟考试)

113. 已知关于 x 的一元二次不等式 $ax^2 + 2x + a > 0$ 的解集为 $\{x | x \neq -\frac{1}{a}\}$, 则 a 的值为_____.

(天津模拟考试)

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

(福建模拟考试)

115. 已知不等式 $x^2 - kx + 1 < 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则实数 k 的取值范围为_____.

(辽宁模拟考试)

116. 已知不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集为 $\{x | 2 < x < 3\}$, 则 $b+c+\frac{25}{a+2}$ 的最小值为_____.

(湖南模拟考试)

117. 不等式 $\frac{x}{x-1} > 2$ 的解集是_____ (用区间表示).

(江西模拟考试)

118. 已知关于 x 的不等式 $ax^2 + 5x - 6 < 0$.

(1) 当 $a=1$ 时, 解不等式;

(2) 当 $a=-1$ 时, 解不等式.

(安徽模拟考试)

119. 已知关于 x 的不等式 $2kx^2 + kx - \frac{3}{8} < 0$, $k \neq 0$.

(1) 若 $k=\frac{1}{8}$, 求不等式的解集;

(2) 若不等式的解集为 $\mathbf{R}$, 求 k 的取值范围.

(湖北模拟考试)

120. 已知不等式 $x^2 - ax + b < 0$ 的解集为 $\{x | 1 < x < 7\}$.

(1) 求实数 a, b 的值;

(2) 求不等式 $\frac{ax+1}{bx-1} > 0$ 的解集.

答案解析

1. 解: $\because a > 0, b > 0, a + b = 6,$

$$\therefore 6 = a + b \geq 2\sqrt{ab},$$

$\therefore ab \leq 9$, 当且仅当 $a = b = 3$ 时, 等号成立.

故选: D.

2. 解: 由 $x > 0$ 可知, 利用基本不等式可得 $x + \frac{4}{x} + 1 \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{4}{x}} + 1 = 5,$

当且仅当 $x = 2$ 时, 等号成立,

即 $x + \frac{4}{x} + 1$ 的最小值为 5.

故选: D.

3. 解: 因为 $x > 0$, 所以 $\frac{2}{x} + \frac{x}{2} \geq 2\sqrt{\frac{2}{x} \times \frac{x}{2}} = 2$, 当且仅当 $x = 2$ 时等号成立,

故 $\frac{2}{x} + \frac{x}{2}$ 的最小值为 2.

故选: D.

4. 解: 因为 $a > 0, b > 0, a + b = 1,$

所以 $y = \frac{1}{a} + \frac{3}{b} = \left(\frac{1}{a} + \frac{3}{b}\right)(a + b) = 4 + \frac{b}{a} + \frac{3a}{b} \geq 4 + 2\sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{3a}{b}} = 4 + 2\sqrt{3}$, $b = \sqrt{3}a$ 时取等号,

所以 $y = \frac{1}{a} + \frac{3}{b}$ 的最小值是 $4 + 2\sqrt{3}$.

故选: D.

5. 解: 因为直线 $mx + ny = 2$ 过点 $A(2, 2)$, 所以 $2m + 2n = 2$, 有 m 和 n 都是正实数,

所以 $m + n = 1, m > 0, n > 0$.

所以 $\frac{1}{m} + \frac{2}{n} = \left(\frac{1}{m} + \frac{2}{n}\right)(m + n) = 1 + 2 + \frac{n}{m} + \frac{2m}{n} \geq 3 + 2\sqrt{2}$, 当 $\frac{n}{m} = \frac{2m}{n}$ 时取等号, 即 $m = \sqrt{2} - 1, n = 2 - \sqrt{2}$ 时取等号.

故选: B.

6. 解: 由题意得 $x^2 > 0$,

则 $x^2 + \frac{4}{x^2} \geq 2\sqrt{x^2 \cdot \frac{4}{x^2}} = 4$, 当且仅当 $x^2 = \frac{4}{x^2}$, 即 $x = \pm\sqrt{2}$ 时取等号,

故选: D.

7. 解: 因为 $x > 0, y > 0, x + 3y = 1,$

则 $\frac{3x+y}{xy} = \frac{3}{y} + \frac{1}{x} = (\frac{3}{y} + \frac{1}{x})(x+3y) = 9 + 1 + \frac{3x}{y} + \frac{3y}{x} \geq 10 + 2\sqrt{\frac{3x}{y} \times \frac{3y}{x}} = 16$ ，当且仅当 $x=y=\frac{1}{4}$ 时等号成立，

则 $\frac{xy}{3x+y} = \frac{1}{\frac{3x+y}{xy}} \leq \frac{1}{16}$ ，当且仅当 $x=y=\frac{1}{4}$ 时等号成立，

即 $\frac{xy}{3x+y}$ 的最大值为 $\frac{1}{16}$ ，

故选：C.

8. 解：由 $x+2y=2$ ，得 $\frac{x+2y}{2}=1$ ，

所以 $\frac{x+8y}{xy} = \frac{x+8y}{xy} \cdot \frac{x+2y}{2} = \frac{x^2+16y^2+10xy}{2xy} = \frac{1}{2}(\frac{x}{y} + \frac{16y}{x} + 10) \geq \frac{1}{2}(2\sqrt{\frac{x}{y} \cdot \frac{16y}{x}} + 10)$

$=9$ ，

当且仅当 $\frac{x}{y} = \frac{16y}{x}$ ，即 $x=\frac{4}{3}$ 、 $y=\frac{1}{3}$ 时等号成立，所以 $\frac{x+8y}{xy}$ 的最小值为 9.

故选：C.

9. 解： $y=x+\frac{1}{x+1}=x+1+\frac{1}{x+1}-1 \geq 2\sqrt{(x+1) \cdot \frac{1}{x+1}}-1=2-1=1$ （当且仅当 $x+1=\frac{1}{x+1}$ ，即 $x=0$ 时，等号成立）.

故选：C.

10. 解：因为 $9x+y=4$ ，所以 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = (\frac{1}{x} + \frac{1}{y}) \times \frac{9x+y}{4} = \frac{1}{4}(9 + 1 + \frac{9x}{y} + \frac{y}{x}) \geq \frac{1}{4}(10 + 2\sqrt{\frac{9x}{y} \cdot \frac{y}{x}})$

$=4$ ，

当且仅当 $\frac{9x}{y} = \frac{y}{x}$ ，即 $x=\frac{1}{3}$ ， $y=1$ 时取“=”，所以 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值为 4.

故选：C.

11. 解：因为正实数 a, b 满足 $a+b=1$ ，

则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = (\frac{1}{a} + \frac{2}{b})(a+b) = 3 + \frac{b}{a} + \frac{2a}{b} \geq 3 + 2\sqrt{2}$ ，

当且仅当 $\frac{b}{a} = \frac{2a}{b}$ 且 $a+b=1$ 时取等号，

则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$ 的最小值为 $3+2\sqrt{2}$ 。

故选：D.

12. 解：由正数 m, n 满足 $2^m \times 4^n = 2$ ，即 $2^m \times 2^{2n} = 2^{m+2n} = 2$ ，

所以 $m+2n=1$ ，

$$\text{所以 } \frac{1}{m} + \frac{2}{n} = (m+2n) \left(\frac{1}{m} + \frac{2}{n} \right) = 5 + \frac{2n}{m} + \frac{2m}{n} \geq 5 + 2\sqrt{\frac{2n}{m} \times \frac{2m}{n}} = 9,$$

当且仅当 $\frac{n}{m} = \frac{m}{n}$, 即 $m=n=\frac{1}{3}$ 时, 取得等号.

故选: D.

$$13. \text{ 解: 因为 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = (x+4y) \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = 5 + \frac{4y}{x} + \frac{x}{y} \geq 5 + 2\sqrt{\frac{4y}{x} \cdot \frac{x}{y}} = 9,$$

当且仅当 $\frac{4y}{x} = \frac{x}{y}$, 即 $x=2y$, 即 $x=\frac{1}{3}$, $y=\frac{1}{6}$ 时取得等号,

故选: D.

$$14. \text{ 解: } x>0 \text{ 时, } f(x) = \frac{12}{x} + 4x \geq 4 \times 2\sqrt{\frac{3}{x} \cdot x} = 8\sqrt{3}, \text{ 当且仅当 } x=\sqrt{3} \text{ 时取等号.}$$

$\therefore$ 当 $x>0$ 时, $f(x) = \frac{12}{x} + 4x$ 的最小值为 $8\sqrt{3}$.

故选: A.

$$15. \text{ 解: } \frac{2}{1-x} - x = \frac{2}{1-x} + (1-x) - 1 \geq 2\sqrt{\frac{2}{1-x} \cdot (1-x)} - 1 = 2\sqrt{2} - 1, \text{ 当且仅当 } \frac{2}{1-x} = 1$$

$-x$, 即 $x=1-\sqrt{2}$ 时取等号,

所以 $\frac{2}{1-x} - x$ 的最小值为 $2\sqrt{2} - 1$.

故选: D.

$$16. \text{ 解: } \because a>2, \therefore a-2>0, \therefore 2a + \frac{8}{a-2} = 2(a-2) + \frac{8}{a-2} + 4 \geq 2\sqrt{16} + 4 = 12,$$

当且仅当 $2(a-2) = \frac{8}{a-2}$, $(a-2)^2 = 4$, 又 $a>2$, 即 $a=4$ 时, 等号成立.

故选: D.

$$17. \text{ 解: 根据题意, } \frac{1}{a} + \frac{19}{b} = \left(\frac{1}{a} + \frac{19}{b} \right) (a+19b) = 362 + \frac{19b}{a} + \frac{19a}{b} \geq 362 + 2\sqrt{\frac{19b}{a} \cdot \frac{19a}{b}}$$

$=400,$

当且仅当 $\frac{19b}{a} = \frac{19a}{b}$, 即 $a=b=\frac{1}{20}$ 时等号成立,

故选: D.

18. 解: 因为 $x>2$, 所以 $x-2>0$,

$$\text{则 } y = x + \frac{4}{x-2} = x-2 + \frac{4}{x-2} + 2 \geq 2\sqrt{(x-2) \cdot \frac{4}{x-2}} + 2 = 6,$$

当且仅当 $x-2 = \frac{4}{x-2}$, 即 $x=4$ 时取等号,

故选: A.

19. 解: $\because x>0, y>0,$

$$\therefore x+2y = (x+2y) \times 1 = (x+2y) \cdot \left(\frac{2}{y} + \frac{1}{x}\right) = 5 + \frac{2x}{y} + \frac{2y}{x} \geq 5 + 2\sqrt{\frac{2x}{y} \cdot \frac{2y}{x}} = 9,$$

当且仅当: $\frac{2x}{y} = \frac{2y}{x}$ 时取等号, 又: $\frac{2}{y} + \frac{1}{x} = 1$, 即: $x=y=3$,

此时 $x+2y$ 取最小值为 9.

故选: C.

20. 解: 因为 $x > 1$,

$$\text{则 } 4x + \frac{1}{x-1} = 4(x-1) + \frac{1}{x-1} + 4 \geq 2\sqrt{(4x-4) \cdot \frac{1}{x-1}} + 4 = 8,$$

当且仅当 $4x-4 = \frac{1}{x-1}$, 即 $x = \frac{3}{2}$ 时取等号,

故选: B.

21. 解: $\because x > 0$,

$$\text{则由基本不等式可得, 函数 } y = x + \frac{4}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{4}{x}} = 4,$$

当且仅当 $x = \frac{4}{x}$ 即 $x = 2$ 时取得最小值 4,

故选: B.

$$22. \text{ 解: } a > 2, \text{ 则 } a + \frac{1}{a-2} = a - 2 + \frac{1}{a-2} + 2 \geq 2\sqrt{(a-2) \cdot \frac{1}{a-2}} + 2 = 4,$$

当且仅当 $a = 3$ 取等号, 则 $a + \frac{1}{a-2}$ 有最小值 4.

故选: A.

23. 解: 函数 $f(x) = a^{x-2} + 1$ ($a > 0, a \neq 1$),

令 $x-2=0$ 得, $x=2$, 此时 $f(2) = a^0 + 1 = 2$,

$\therefore$ 函数 $f(x)$ 的图像恒过定点 $(2, 2)$, 即 $P(2, 2)$,

又 $\because$ 点 P 在直线 $mx + ny - 1 = 0$ ($mn > 0$) 的图像上,

$$\therefore 2m + 2n - 1 = 0, \therefore m + n = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = 2(m+n) \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right) = 2\left(2 + \frac{m}{n} + \frac{n}{m}\right) \geq 2 \times \left(2 + 2\sqrt{\frac{m}{n} \cdot \frac{n}{m}}\right) = 8, \text{ 当且仅当 } \frac{m}{n} =$$

$\frac{n}{m}$, 即 $m=n=\frac{1}{4}$ 时, 等号成立,

$\therefore \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值为 8.

故选: D.

24. 解: $\because x > 0$,

$$\therefore y = x + \frac{1}{x} + 1 \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} + 1 = 3, \text{ 当且仅当 } x = \frac{1}{x}, \text{ 即 } x = 1 \text{ 时, 等号成立,}$$

$$\therefore y = x + \frac{1}{x} + 1 \ (x > 0) \text{ 的最小值为 } 3.$$

故选: C.

25. 解: 因为 $x > 0, y > 0, x + y = 12 \geq 2\sqrt{xy}$, 即 $xy \leq 36$, 当且仅当 $x = y = 6$ 时取到等号,
故 xy 的最大值为 36.

故选: C.

26. 解: 因为正数 a, b 满足 $a + b = 2$,

$$\text{所以 } \frac{1}{a} + \frac{9}{b} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{9}{b} \right) (a + b) = \frac{1}{2} \left(1 + 9 + \frac{b}{a} + \frac{9a}{b} \right) \geq \frac{1}{2} \left(10 + 2\sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{9a}{b}} \right) = 8,$$

$$\text{当且仅当 } \frac{b}{a} = \frac{9a}{b}, \text{ 即 } a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{2} \text{ 时取 " = ",}$$

$$\text{所以 } \frac{1}{a} + \frac{9}{b} \text{ 的最小值为 } 8.$$

故选: B.

27. 解: 由于 $x > 0$,

$$\begin{aligned} \text{则 } f(x) &= \frac{x^2 + 3x + 6}{x + 1} = \frac{(x + 1)^2 + (x + 1) + 4}{x + 1} \\ &= (x + 1) + \frac{4}{x + 1} + 1 \\ &\geq 2\sqrt{(x + 1) \cdot \frac{4}{x + 1}} + 1 = 5, \text{ 当且仅当 } x = 1 \text{ 时取等号,} \end{aligned}$$

故 $f(x)$ 的最小值是 5,

故选: D.

28. 解: $\because x > 0, y > 0$, 且 $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$,

$$\therefore x + 1 + y = 2 \left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y} \right) (x + 1 + y) = 2 \left(1 + 1 + \frac{y}{x+1} + \frac{x+1}{y} \right) \geq 2 \left(2 + 2\sqrt{\frac{y}{x+1} \cdot \frac{x+1}{y}} \right) = 8,$$

$$\text{当且仅当 } \frac{y}{x+1} = \frac{x+1}{y}, \text{ 即 } x = 3, y = 4 \text{ 时取等号,}$$

$$\therefore x + y \geq 7,$$

故 $x + y$ 的最小值为 7,

故选: C.

29. 解: $\because$ 直线 l 经过点 $M(1, 4)$,

$$\therefore \frac{1}{a} + \frac{4}{b} = 1.$$

$$\therefore a+b = (a+b) \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{4}{b}\right) = 5 + \frac{b}{a} + \frac{4a}{b},$$

又 $a > 0, b > 0$,

$$\therefore a+b = 5 + \frac{b}{a} + \frac{4a}{b} \geq 5 + 2\sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{4a}{b}} = 9 \quad (\text{当且仅当 } 2a=b \text{ 时取“=”}).$$

$\therefore a+b$ 的最小值为 9.

故选: C.

30. 解: 因为 $2a+b - 9ab=0$, 变形得 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = 9$.

$$\text{由题意 } \frac{(a+2b) \left(\frac{1}{a} + \frac{2}{b}\right)}{9} = \frac{5 + \frac{2b}{a} + \frac{2a}{b}}{9} \geq \frac{5+2\sqrt{4}}{9} = 1,$$

当且仅当 $\frac{2b}{a} = \frac{2a}{b}$, 即 $a=b=\frac{1}{3}$ 时, 等号成立.

故选: B.

31. 解: 因为 $a > 0, b > 0, a+b=2$,

$$\text{则 } \frac{a+b}{ab} = \frac{1}{b} + \frac{1}{a} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a}\right) (a+b) = \frac{1}{2} \left(2 + \frac{b}{a} + \frac{a}{b}\right) \geq \frac{1}{2} (2+2\sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{b}}) = 2,$$

当且仅当 $\frac{b}{a} = \frac{a}{b}$ 且 $a+b=2$, 即 $a=b=1$ 时取等号.

故选: D.

$$32. \text{ 解: } \left(3 + \frac{1}{x^2}\right) (1+4x^2) = 7 + 12x^2 + \frac{1}{x^2} \geq 7 + 2\sqrt{12} = 7 + 4\sqrt{3},$$

当且仅当 $12x^2 = \frac{1}{x^2}$, 即 $x^2 = \frac{\sqrt{3}}{6}$ 时取等号.

故选: D.

33. 解: 因为 $a+b = \frac{5}{3}$,

所以 $3a+3b=5$, 而 $a > 0, b > 0$,

$$\begin{aligned} \frac{4}{a+2b} + \frac{9}{2a+b} &= \frac{1}{5} \left(\frac{4}{a+2b} + \frac{9}{2a+b}\right) (a+2b+2a+b) = \frac{1}{5} \left(4+9 + \frac{4(2a+b)}{a+2b} + \frac{9(a+2b)}{2a+b}\right) \\ &\geq \frac{1}{5} \left(13 + 2\sqrt{\frac{4(2a+b)}{a+2b} \cdot \frac{9(a+2b)}{2a+b}}\right) = 5, \end{aligned}$$

当且仅当 $\frac{4(2a+b)}{a+2b} = \frac{9(a+2b)}{2a+b}$, 即 $a=4b=\frac{4}{3}$ 时, 等号成立.

故选: B.

34. 解: 由题意知 $b = -8a+5$, 且 $a > 0, b > 0$, 故 $\frac{8a+b}{5} = 1$,

从而 $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} = \left(\frac{2}{a} + \frac{1}{b}\right) \frac{8a+b}{5} = \frac{1}{5} \left(17 + \frac{2b}{a} + \frac{8a}{b}\right) \geq \frac{1}{5} \left(17 + 2\sqrt{\frac{2b}{a} \cdot \frac{8a}{b}}\right) = 5$, 当且仅当 $b = 2a = 1$ 时, 等号成立.

故选: B.

35. 解: 因为 $a+b=2$, 所以 $(a+1) + (b+1) = 4$,

$$\begin{aligned} \text{则} \quad \frac{2}{a+1} + \frac{8}{b+1} &= \frac{1}{4} [(a+1) + (b+1)] \left(\frac{2}{a+1} + \frac{8}{b+1}\right) \\ &= \frac{1}{4} \left[\frac{2(b+1)}{a+1} + \frac{8(a+1)}{b+1} + 10\right] \geq \frac{1}{4} \times (2 \times 4 + 10) = \frac{9}{2}, \end{aligned}$$

当且仅当 $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{5}{3}$ 时, 等号成立.

故选: C.

36 解: 由题意得 $4a^2 + b^2 = (4a^2 + b^2) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right) = 5 + \frac{4a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} \geq 2\sqrt{\frac{4a^2}{b^2} \times \frac{b^2}{a^2}} + 5 = 9$,

当且仅当 $\frac{4a^2}{b^2} = \frac{b^2}{a^2}$, 即 $b^2 = 2a^2 = 3$ 时等号成立, 所以 $4a^2 + b^2$ 的最小值为 9,

故选: B.

37. 解: 由题意知 $\frac{xy}{2x+y} = \frac{1}{\frac{2}{y} + \frac{1}{x}}$,

又 $x > 0$, $y > 0$, $x+2y=1$,

$$\therefore \frac{2}{y} + \frac{1}{x} = \left(\frac{2}{y} + \frac{1}{x}\right)(x+2y) = \frac{2x}{y} + \frac{2y}{x} + 5 \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{2x}{y} \cdot \frac{2y}{x}} + 5 = 4 + 5 = 9,$$

当且仅当 $\frac{2x}{y} = \frac{2y}{x}$, 即 $x=y=\frac{1}{3}$ 时取 “=”;

所以 $\frac{xy}{2x+y}$ 的最大值为 $\frac{1}{9}$.

故选: C.

38. 解: $\because a < b$, 所以, $b-a > 0$,

$$\text{由基本不等式可得} \frac{b-a+1}{b-a} + b-a = 1 + \frac{1}{b-a} + (b-a) \geq 1 + 2\sqrt{\frac{1}{b-a} \cdot (b-a)} = 3,$$

当且仅当 $\frac{1}{b-a} = b-a$ ($b > a$), 即当 $b-a=1$ 时, 等号成立, 因此, $\frac{b-a+1}{b-a} + b-a$ 的最小值为 3,

故选: A.

39. 解: 根据题意, $(2+x)(2-x) > 0 \Leftrightarrow (x+2)(x-2) < 0$, 解可得 $-2 < x < 2$,

即不等式的解集为 $\{x | -2 < x < 2\}$,

故选：D.

40. 由 $2x^2+5x-12<0$ 可得 $(2x-3)(x+4)<0$, 解得 $-4<x<\frac{3}{2}$,

因此, 原不等式的解集为 $(-4, \frac{3}{2})$.

故选：B.

41. 解：不等式 $(x-1)^2<x+5$ 可化为 $x^2-3x-4<0$,

即 $(x-4)(x+1)<0$,

解得 $-1<x<4$,

所以不等式的解集为 $\{x|-1<x<4\}$.

故选：B.

42. 解：不等式 $6x-1-9x^2<0$, 可化为 $9x^2-6x+1>0$,

所以 $(3x-1)^2>0$, 解得 $x\neq\frac{1}{3}$,

所以不等式的解集为 $(-\infty, \frac{1}{3})\cup(\frac{1}{3}, +\infty)$.

故选：D.

43. 解： $\because (2x-1)(3x+1)>0$, $\therefore x>\frac{1}{2}$ 或 $x<-\frac{1}{3}$,

则不等式 $(2x-1)(3x+1)>0$ 的解集是 $\{x|x>\frac{1}{2}$ 或 $x<-\frac{1}{3}\}$.

故选：A.

44. 解：不等式 $\frac{3x-1}{2-x}\geq 1$,

移项得： $\frac{3x-1}{2-x}-1\geq 0$, 即 $\frac{x-\frac{3}{4}}{x-2}\leq 0$,

可化为： $\begin{cases} x-\frac{3}{4}\geq 0 \\ x-2<0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x-\frac{3}{4}\leq 0 \\ x-2>0 \end{cases}$

解得： $\frac{3}{4}\leq x<2$,

则原不等式的解集为： $\frac{3}{4}\leq x<2$

故选：B.

45. 解：由题意可得 -3 , -2 是方程 $ax^2-5x+b=0$ 的两根,

则由韦达定理可得 $\begin{cases} -3-2=\frac{5}{a} \\ -3 \times (-2)=\frac{b}{a} \end{cases}$, 解得 $a=-1, b=-6$,

所以 $a+b=-7$,

故选: A.

46. 解: 根据题意, $-1, 2$ 是一元二次方程 $x^2+ax+b=0$ 的两个实数根,

$$\therefore \begin{cases} -1+2=-a \\ (-1) \times 2=b \end{cases}, \text{ 解得 } a=-1, b=-2,$$

$$\therefore a+b=-3.$$

故选: A.

47. 解: 因为不等式 $x^2-(a+1)x+b<0$ 的解集是 $\{x|-5<x<2\}$,

所以 -5 和 2 是方程 $x^2-(a+1)x+b=0$ 的解,

$$\text{由根与系数的关系得 } \begin{cases} -5+2=a+1 \\ -5 \times 2=b \end{cases}, \text{ 解得 } a=-4, b=-10,$$

$$\text{所以 } a+b=-4-10=-14.$$

故选: A.

48. 解: 根据题意, $x^2-x-2>0 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)>0$,

解可得 $x<-1$ 或 $x>2$, 即不等式的解集为 $\{x|x<-1 \text{ 或 } x>2\}$,

故选: B.

49. 解: 因为 $a>0$,

$$\text{则 } a+\frac{4}{a} \geq 2\sqrt{a \cdot \frac{4}{a}}=4, \text{ 当且仅当 } a=\frac{4}{a}, \text{ 即 } a=2 \text{ 时取等号.}$$

故答案为: 4.

50. 解: $\because x>-1, \therefore x+1>0$,

$$y=\frac{x^2+7x+10}{x+1}=\frac{(x+1)^2+5(x+1)+4}{x+1}$$

$$=x+1+\frac{4}{x+1}+5$$

$$\geq 2\sqrt{(x+1) \cdot \frac{4}{x+1}}+5=9,$$

当且仅当 $x+1=\frac{4}{x+1}$, 即 $x=1$ 时, 等号成立,

$$\therefore \text{函数 } y=\frac{x^2+7x+10}{x+1} \text{ 的最小值为 } 9.$$

故答案为: 9.

51. 解: $\because a > 0, \therefore \frac{a^2+4}{a} = a + \frac{4}{a} \geq 2\sqrt{a \cdot \frac{4}{a}} = 4$, 当且仅当 $a = \frac{4}{a}$ 即 $a=2$ 时取等号,

故答案为: 4.

52. 解: $\because a > 0, \therefore 5a + \frac{5}{a} \geq 2\sqrt{5a \cdot \frac{5}{a}} = 10$ (当且仅当 $5a = \frac{5}{a}$ 也即 $a=1$ 时, 等号成立).

故答案为: 10.

53. 解: 因为 $a > 1$,

$$\text{则 } a + \frac{4}{a-1} = a - 1 + \frac{4}{a-1} + 1 \geq 2\sqrt{(a-1) \cdot \frac{4}{a-1}} + 1 = 5,$$

当且仅当 $a - 1 = \frac{4}{a-1}$ 即 $a=3$ 时取等号,

故答案为: 5

54. 解: 因为 $3m+n-2mn=0$,

$$\text{所以 } \frac{1}{m} + \frac{3}{n} = 2, m > 0, n > 0,$$

$$\text{所以 } m+n = \frac{1}{2}(m+n) \left(\frac{1}{m} + \frac{3}{n} \right) = \frac{1}{2} \left(4 + \frac{n}{m} + \frac{3m}{n} \right) \geq \frac{1}{2} \left(4 + 2\sqrt{\frac{n}{m} \cdot \frac{3m}{n}} \right) = 2 + \sqrt{3},$$

$$\text{当 } \frac{n}{m} = \frac{3m}{n}, \text{ 即 } n = \sqrt{3}m, \text{ 即 } m = \frac{1+\sqrt{3}}{2}, n = \frac{3+\sqrt{3}}{2} \text{ 时等号成立,}$$

所以 $m+n$ 的最小值是 $2+\sqrt{3}$.

故答案为: $2+\sqrt{3}$.

$$55. \text{ 解: } f(x) = 3^x + \frac{a}{3^x+1} = 3^{x+1} + \frac{a}{3^x+1} - 1 \geq 2\sqrt{a} - 1 = 5,$$

所以 $a=9$, 经检验, $3^x=2$ 时等号成立.

故答案为: 9.

56. 解: 由 $x^2 - 3x + 2 < 0$,

$$\text{即 } (x-2)(x-1) < 0,$$

解得 $1 < x < 2$.

故答案为: $(1, 2)$.

57. 解: $\because$ 不等式 $-x^2+2x+8 \geq 0 \Rightarrow x^2-2x-8 \leq 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 4$,

$\therefore$ 不等式 $-x^2+2x+8 \geq 0$ 的解集为: $\{x | -2 \leq x \leq 4\}$.

故答案为: $\{x | -2 \leq x \leq 4\}$.

58. 解: 不等式 $-2x^2+x \leq -3$, 化为 $2x^2-x-3 \geq 0$, 解得 $x \geq \frac{3}{2}$ 或 $x \leq -1$,

所以不等式的解集为 $[\frac{3}{2}, +\infty) \cup (-\infty, -1]$.

故答案为: $[\frac{3}{2}, +\infty) \cup (-\infty, -1]$.

59. 解: 当 $a=0$, 不等式 $ax^2 - x - 3 < 0$ 的解集为 $(-3, +\infty)$, 与题意不符,

当 $a \neq 0$, 不等式 $ax^2 - x - 3 < 0$ 的解集为 $(-1, b)$, 则 $a > 0$,

$\therefore x = -1, x = b$ 为 $ax^2 - x - 3 = 0$ 的根, 且 $b > -1$,

$$\text{所以 } \begin{cases} -1+b=\frac{1}{a} \\ -1 \cdot b=-\frac{3}{a} \end{cases}, \text{ 解得 } a=2, b=\frac{3}{2}.$$

故答案为: $\frac{3}{2}$.

60. 解: (1) $\because a > 0, b > 0, \frac{1}{a} + \frac{2}{b} = 2$,

$$\therefore 2a+b = \frac{1}{2} \cdot (\frac{1}{a} + \frac{2}{b}) (2a+b) = \frac{1}{2} (4 + \frac{b}{a} + \frac{4a}{b}) \geq 2 + \sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{4a}{b}} = 4,$$

当且仅当 $\frac{b}{a} = \frac{4a}{b}$, 即 $b = 2a = 2$ 时, 等式成立,

$\therefore 2a+b$ 的最小值为 4;

(2) $\because 4^a = 3^b = t, a > 0, b > 0$,

$\therefore t > 1, a = \log_4 t, b = \log_3 t$,

$$\therefore \frac{1}{a} = \log_t 4, \frac{1}{b} = \log_t 3,$$

$$\therefore \frac{1}{a} + \frac{2}{b} = \log_t 4 + 2\log_t 3 = \log_t 4 + \log_t 9 = \log_t 36 = 2.$$

所以 $t^2 = 36$.

$\because t > 1$,

$\therefore t = 6$.

61. 解: 不等式 $x^2 + bx + c > 0$ 的解集是 $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$,

则 $x^2 + bx + c = 0$ 的两个根为 1 和 3, 则有 $1+3 = -b, 1 \times 3 = c$,

则 $b = -4, c = 3, (b+c)^{2022} = 1$.

故选: D.

62. 解: 根据题意, $3x^2 - x - 2 \geq 0$ 即 $(3x+2)(x-1) \geq 0$,

解可得: $x \geq 1$ 或 $x \leq -\frac{2}{3}$, 即不等式的解集为 $\{x | x \leq -\frac{2}{3} \text{ 或 } x \geq 1\}$,

故选: C.

63. 解: $\because 2x^2 - kx + m < 0$ 的解集为 $(-1, t) (t > -1)$,

$\therefore x = -1$ 为 $2x^2 - kx + m = 0$ 的根, 所以 $k+m = -2$.

故选：B.

64. 解：根据题意，一元二次不等式 $ax^2+bx+2>0$ 的解集是 $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$,

则方程 $ax^2+bx+2=0$ 的两根为 $-\frac{1}{2}$ 和 $\frac{1}{3}$,

$$\text{则有} \begin{cases} (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{3} = -\frac{b}{a} \\ (-\frac{1}{2}) \times \frac{1}{3} = \frac{2}{a} \end{cases},$$

解可得 $a = -12$, $b = -2$,

则 $a+b = -14$,

故选：D.

65. 解：不等式 $9x^2+6x+1 \leq 0$ 可化为 $(3x+1)^2 \leq 0$,

解得 $x = -\frac{1}{3}$;

所以该不等式的解集是 $\{x|x = -\frac{1}{3}\}$.

故选：D.

66. 解：因为 $ax^2 - 5x + b > 0$ 的解集为 $\{x|-3 < x < 2\}$

根据一元二次不等式求解集的方法可得 $ax^2 - 5x + b = a(x+3)(x-2)$ 且 $a < 0$

解得 $a = -5$, $b = 30$.

则不等式 $bx^2 - 5x + a > 0$ 变为 $30x^2 - 5x - 5 > 0$ 解得 $x < -\frac{1}{3}$ 或 $x > \frac{1}{2}$

故选：B.

67. 解： $\because$ 方程 $6x^2+x-2=0$ 的实数根为 $\frac{1}{2}$ 和 $-\frac{2}{3}$,

$\therefore$ 不等式 $6x^2+x-2 \leq 0$ 的解集为 $\{x|-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{1}{2}\}$.

故选：A.

68. 解：由条件可知， $ax^2+bx+c=0$ 的两个实数根是 -1 和 2 ，且 $a < 0$,

$$\text{则} \begin{cases} -\frac{b}{a} = -1+2 \\ \frac{c}{a} = -2 \end{cases}, \text{得 } b = -a, c = -2a,$$

所以 $bx^2+ax-c \leq 0 \Leftrightarrow -ax^2+a+2a \leq 0$, 即 $x^2-x-2 \leq 0$, 解得 $-1 \leq x \leq 2$,

所以不等式的解集为 $[-1, 2]$.

故选：A.

69. 解：由 $2x^2+x-1<0$,

即 $(2x-1)(x+1)<0$, 得 $-1<x<\frac{1}{2}$,

所以不等式 $2x^2+x-1<0$ 的解集为 $\{x \mid -1<x<\frac{1}{2}\}$.

故选：C.

70. 解：不等式 $-3x^2-2x+1<0$, 即 $3x^2+2x-1>0$,

即 $(x+1)(3x-1)>0$, 解得 $x<-1$ 或 $x>\frac{1}{3}$,

所以不等式 $-3x^2-2x+1<0$ 的解集为 $\{x \mid x<-1 \text{ 或 } x>\frac{1}{3}\}$.

故选：C.

71. 解：不等式 $x(1-2x)>0$, 等价于 $x(x-\frac{1}{2})<0$,

解得 $0<x<\frac{1}{2}$,

所以不等式的解集为 $(0, \frac{1}{2})$.

故选：D.

72. 解：∵不等式 $ax^2+bx+2>0$ 的解集为 $\{x \mid -1<x<2\}$,

∴ $ax^2+bx+2=0$ 的两根为 $-1, 2$, 且 $a<0$

即 $-1+2=-\frac{b}{a}$

$(-1) \times 2 = \frac{2}{a}$

解得 $a=-1, b=1$ 则不等式可化为 $2x^2+x-1<0$

解得 $\{x \mid -1<x<\frac{1}{2}\}$

故选：A.

73. 解：由不等式 $x^2-7x-a<0$ 的解集是 $\{x \mid 2<x<b\}$ 得方程 $x^2-7x-a=0$ 的解集是 $\{2, b\}$,

∴ $2+b=7$ 且 $2b=-a$, 解得 $a=-10$,

故选：A.

74. 解：不等式 $ax^2+bx+2>0$ 的解集是 $\{x \mid -\frac{1}{2}<x<\frac{1}{3}\}$, 可得 $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 是一元二次方程

$ax^2+bx+2=0$ 的两个实数根,

∴ $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{b}{a}$, $-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{a}$,

解得 $a=-12, b=-2$,

$$\therefore a - b = -12 - (-2) = -10,$$

故选：D.

75. 解： $\because$ 一元二次不等式 $ax^2+bx+1>0$ 的解集为 $\{x|-1<x<2\}$,

$$\therefore \text{方程 } ax^2+bx+1=0 \text{ 的解为 } -1, 2$$

$$\therefore -1+2 = -\frac{b}{a}, (-1) \times 2 = \frac{1}{a}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2},$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{4}.$$

故选：B.

76. 解：不等式 $\frac{3x-1}{2-x} \geq 1$,

$$\text{移项得: } \frac{3x-1}{2-x} - 1 \geq 0, \text{ 即 } \frac{x-\frac{3}{4}}{x-2} \leq 0,$$

$$\text{可化为: } \begin{cases} x-\frac{3}{4} \geq 0 \\ x-2 < 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x-\frac{3}{4} \leq 0 \\ x-2 > 0 \end{cases}$$

$$\text{解得: } \frac{3}{4} \leq x < 2,$$

$$\text{则原不等式的解集为: } \frac{3}{4} \leq x < 2$$

故选：B.

77. 解：由题意可得 $a < 0$ ，且 1，-3 是方程 $(ax-b)(x+3)=0$ 的两根，

$$\therefore x=1 \text{ 为方程 } ax-b=0 \text{ 的根, } \therefore a=b,$$

$$\text{则不等式 } ax+b>0 \text{ 可化为 } x+1<0, \text{ 即 } x<-1,$$

$$\therefore \text{不等式 } ax+b>0 \text{ 的解集为 } (-\infty, -1).$$

故选：A.

78. 解：因为集合 $P = \{x | \frac{x}{x-1} \leq 0\} = \{x | 0 \leq x < 1\}$,

$$Q = \{x | x \leq 4\},$$

$$\text{所以 } P \cap Q = \{x | 0 \leq x < 1\} = [0, 1).$$

故选：A.

79. 解：因为不等式 $ax^2+x-3>0$ 的解集为 $\{x|x>1 \text{ 或 } x<b\}$,

则 $1, b$ 是方程 $ax^2+x-3=0$ 的两根，所以 $\begin{cases} 1+b=-\frac{1}{a} \\ 1 \cdot b=-\frac{3}{a} \end{cases}$ ，解得 $a=2, b=-\frac{3}{2}$ ，

则 $a+b=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$ ，

故选：C.

80. 解：不等式 $x(2x+7) \geq -3$ 整理可得： $2x^2+7x+3 \geq 0$ ，即 $(2x+1)(x+3) \geq 0$ ，解得 $x \geq -\frac{1}{2}$ 或 $x \leq -3$ ，

所以不等式的解集为 $\{x|x \geq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \leq -3\}$ ，

故选：A.

81. 解： $\because$ 不等式 $x^2+kx+1 < 0$ 的解集为空集，

$$\therefore \Delta = k^2 - 4 \leq 0,$$

$$\therefore -2 \leq k \leq 2.$$

故选：A.

82. 解：当 $k=0$ 时，不等式 $kx^2 - kx + 1 > 0$ 可化为 $1 > 0$ ，显然恒成立；

当 $k \neq 0$ 时，若不等式 $kx^2 - kx + 1 > 0$ 恒成立，

则对应函数的图象开口朝上且与 x 轴无交点

$$\text{则} \begin{cases} k > 0 \\ \Delta = k^2 - 4k < 0 \end{cases}$$

解得： $0 < k < 4$

综上 k 的取值范围是 $[0, 4)$

故选：C.

83. 解：一元二次不等式 $kx^2 - 2x + 6k \geq 0$ 的解集是空集，

$$\text{所以} \begin{cases} k < 0 \\ 4 - 24k^2 < 0 \end{cases},$$

$$\text{解得} k < -\frac{\sqrt{6}}{6},$$

所以实数 k 的取值范围是 $k < -\frac{\sqrt{6}}{6}$.

故选：D.

84. 解：由题意知， $\Delta = (-m)^2 - 4 < 0$ ，

解得 $-2 < m < 2$.

故选: D.

85. 解: 关于 x 的不等式 $x^2 - mx + 1 < 0$ 的解集为空集,

所以 $\Delta = (-m)^2 - 4 \times 1 \times 1 \leq 0$,

解得 $-2 \leq m \leq 2$;

所以实数 m 的取值范围是 $[-2, 2]$.

故选: C.

86. 解: 当 $a=0$ 时, 不等式即 $-4 < 0$, 恒成立.

当 $a \neq 0$ 时, 由题意可得 $\Delta = a^2 + 16a < 0$, 且 $a < 0$, 解得 $-16 < a < 0$.

综上, 实数 a 的取值范围是 $-16 < a \leq 0$,

故选: C.

87. 解: 不等式 $x^2 - 2x - 5 > 2x \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 > 0 \Leftrightarrow (x-5)(x+1) > 0 \Rightarrow x > 5$ 或 $x < -1$,

故选: B.

88. 解: 由题意得, $ax^2 + x + 2 = 0$ 的根为 $x = -1, x = 2$,

所以 $a = -1$,

故 $\sqrt{a^2 - 1} = 0$.

故选: B.

89. 解: 由 $f(x) = \sqrt{ax^2 + 4ax + 4}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$,

说明对任意的实数 x , 都有 $ax^2 + 4ax + 4 \geq 0$ 成立,

当 $a=0$ 时, $4 > 0$ 显然成立,

当 $a \neq 0$ 时, 需要 $\begin{cases} a > 0 \\ (4a)^2 - 16a \leq 0 \end{cases}$, 解得 $0 < a \leq 1$.

综上, 使函数 $f(x) = \sqrt{ax^2 + 4ax + 4}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$ 的实数 a 的取值范围是 $[0, 1]$.

故选: D.

90. 解: 对于 A, 若 $a > b$, 根据指数函数的单调性可得 $2^a > 2^b$, A 正确;

对于 B, $ab - b^2 = b(a - b)$, 由于 $a > b$, 则 $a - b > 0$, 但 b 的正负不确定, B 错误;

对于 C, 当 $a=1, b=-2$ 时, 不成立,

对于 D, 当 $a=2, b=-1$ 时不成立.

故选: A.

91. 解：A、 $\because a < b < 0, \therefore a^2 > ab$ ，且 $ab > b^2$ ，

$\therefore a^2 > ab > b^2$ ，故 A 正确；

B、若 $c=0$ ，则 $ac^2=bc^2$ ，故不正确；

C、 $\because a < b < 0, \therefore \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab} > 0, \therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ，故错；

D、 $\because a < b < 0, \therefore \frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \frac{b^2 - a^2}{ab} = \frac{(a+b)(a-b)}{ab} < 0, \therefore \frac{b}{a} < \frac{a}{b}$ ，故错；

故选：A.

92. 解：根据 $0 < a < b < 2$ ，取 $a=1, b=\frac{3}{2}$ ，则可排除 B、D；

取 $a=0.1, b=0.2$ ，则由 $(0.1^{0.1})^{10}=0.1, (0.2^{0.2})^{10}=0.04$ ，可排除 A.

故选：C.

93. 解：对于 A 选项，因为 $a > b$ ，由不等式的基本性质可得 $-a < -b$ ，A 对；

对于 B 选项，取 $a=1, b=-2$ ，则 $a^2 < b^2$ ，B 错；

对于 C 选项，取 $a=1, b=-2$ ，则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ，C 错；

对于 D 选项，取 $a=1, b=-2$ ，则 $|a| < |b|$ ，D 错.

故选：A.

94. 解： $\because a < 0 < b$ ，函数 $y=x^3$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，

$\therefore a^3 < b^3$.

故选：C.

95. 解：当 $c=0$ 时，A 显然错误；

当 $a > b > 0$ 时， $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ，B 错误；

当 $a < b < 0$ 时， $a^2 > b^2, \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ，C 错误，D 正确.

故选：D.

96. 解：对于 A：取 $a=-1, b=1, c=2$ ，显然错误，

对于 B：取 $a=-2, b=-1, c=0$ ，显然错误，

对于 C：取 $a=2, b=3, c=5, d=6$ ，显然错误，

对于 D： $a > b$ ，则 $a-c > b-c$ ，则 $\frac{1}{a-c} < \frac{1}{b-c}$ ，

故选：D.

97. 解：对于 A，令 $a=2, b=1$ ，满足 $a > b$ ，但 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ，故 A 错误，

对于 B ，令 $a=2$ ， $b=-2$ ，满足 $a>b$ ，但 $|a|=|b|$ ，故 B 错误，

对于 C ，令 $a=2$ ， $b=-2$ ，满足 $a>b$ ，但 $a^2=b^2$ ，故 C 错误，

对于 D ， $\because f(x)=2^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，

又 $\because a>b$ ，

$\therefore 2^a>2^b$ ，故 D 正确。

故选： D 。

98. 解： A ： $\because 1>-2$ ， $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ 不成立，

B ： $\because c^2+1\geq 1$ ，根据不等式的基本性质， $\because a>b$ ， $\therefore \frac{a}{c^2+1}>\frac{b}{c^2+1}$ ，故 B 正确

C ： $\because 1>-2$ ， $a^2>b^2$ ，不成立，

D ： $c=0$ 时， $0=a|c|>b|c|=0$ ，不成立。

故选： B 。

99. 解：由于： $c>d>0$ ，

则： $\frac{1}{d}>\frac{1}{c}>0$ ，

又： $a<b<0$ ，

所以： $-a>-b>0$ ，

故： $\frac{a}{d}>\frac{b}{c}>0$ ，

所以： $\frac{a}{d}<\frac{b}{c}$ ，

故选： D 。

100. 解：由 $a>b>0$ ， $c>d>0$ ，取 $a=c=2$ ， $b=d=1$ ，可知 D 正确。

故选： D 。

101. 解：因为 $a>b>0$ ，

所以 $a-b>0$ ， $a^2>b^2$ ， AB 正确，

当 $c=0$ 时， C 显然错误；

$0<\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ ， D 正确。

故选： ABD 。

102. 解：对于 A ，令 $a=2$ ， $b=0.6$ ，满足 $a>b>\frac{1}{a}>0$ ，故 A 错误，

对于 B ， $\because \frac{1}{a}=\frac{a^2-1}{a}>0$ ，

又 $\because a > 0, a+1 > 0,$

$\therefore a-1 > 0$, 即 $a > 1$, 故 B 正确,

对于 $C, \because b > \frac{1}{a} > 0,$

$\therefore ab > 1,$

$\therefore a > \frac{1}{b}$, 故 C 正确,

对于 $D, \because a > \frac{1}{a}, b > \frac{1}{a},$

$\therefore a+b > \frac{1}{a} + \frac{1}{a} = \frac{2}{a}$, 故 D 正确.

故选: BCD .

103. 解: 因为 $a > b > 0$, 则 $a^2 > ab, ab > b^2, \lg a > \lg b, \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$, 故 B, C 正确, D 错误,

当 $c=0$ 时, $ac^2 = bc^2$, 故 A 错误,

故选: BC .

104. 解: 对于 A , 当 $a=3, b=1, c=0$ 时, 满足 $a > b$, 故 $ac^2 = bc^2$, 故 A 错误;

对于 B , 若 $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$, 故 $c^2 > 0$, 不等式两边同乘以 c^2 , 得到 $a > b$, 故 B 正确;

对于 C , 若 $a > b$, 不等式两边同减去 c 得: $a-c > b-c$, C 正确;

对于 D , 当 $a=0, b=-1$ 时, 满足 $a > b$, 此时 $a^2 < b^2$, D 错误.

故选: BC .

105. 解: 对于 A , 因为函数 $y=3^x$ 为增函数, 又 $a > b$, 所以 $3^a > 3^b$, 故 A 正确;

对于 B , 因为函数 $y=x^3$ 为增函数, 又 $a > b$, 所以 $a^3 > b^3$, 故 B 正确;

对于 C , 因为 $a > b$, 取 $a=2, b=-3$, 则 $a^2 < b^2$, 故 C 错误;

对于 D , 若 $a > 0 > b$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$, 故 D 错误.

故选: AB .

106. 解: $\because a > b$, 且 $c > 0$,

$\therefore ac > bc$,

$\therefore ab+ac > ab+bc$,

$\therefore a(b+c) > b(a+c)$, 故 A 正确;

$\because a > b > 0$, 且 $c > 0$,

$\therefore a^c > b^c$, 故 B 正确;

$$\because a > b > 0,$$

$$\text{当 } 0 < c < 1,$$

则 $\log_c a < \log_c b$, 故 C 错误;

$$\text{设 } a=16, b=2, c=0.5,$$

$$\text{则 } \frac{a}{b} = 8 > \frac{b}{c} = 4, \text{ 故 } D \text{ 错误.}$$

故选: AB.

$$107. \text{ 解: 不等式 } x^2 - 4ax - 5a^2 < 0, a > 0,$$

$$\text{因式分解为 } (x+a)(x-5a) < 0,$$

对应方程的实数根为 $-a$ 和 $5a$;

$$\text{因为 } a > 0, \text{ 所以 } 5a > -a,$$

$$\text{所以关于 } x \text{ 的不等式 } x^2 - 4ax - 5a^2 < 0 \text{ 的解集为: } (-a, 5a).$$

故答案为: $(-a, 5a)$.

$$108. \text{ 解: 一元二次不等式 } ax^2 - 2x + 2 > 0 \text{ 的解集是 } \{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}\},$$

$$\text{则 } -\frac{1}{2} \text{ 和 } \frac{1}{3} \text{ 是一元二次方程 } ax^2 - 2x + 2 = 0 \text{ 的实数根,}$$

$$\therefore \begin{cases} a < 0 \\ \Delta = 4 - 4 \times 2a > 0 \end{cases}, \text{ 解得 } a = -12.$$

故答案为: -12 .

$$109. \text{ 解: 因为不等式 } x^2 + ax + b > 0 \text{ 的解集为 } (-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, +\infty),$$

$$\text{所以 } \frac{1}{2} \text{ 和 } 2 \text{ 是方程 } x^2 + ax + b = 0 \text{ 的实数解,}$$

$$\text{由根与系数的关系, 知 } \begin{cases} \frac{1}{2} + 2 = -a \\ \frac{1}{2} \times 2 = b \end{cases},$$

$$\text{解得 } a = -\frac{5}{2}, b = 1.$$

$$\text{故答案为: } -\frac{5}{2}; 1.$$

$$110. \text{ 解: 设 } f(x) = x^2 - \lambda x + 1,$$

$$\because \forall x \in \mathbf{R}, x^2 - \lambda x + 1 > 0,$$

$$\therefore \Delta = \lambda^2 - 4 < 0, \text{ 解得 } -2 < \lambda < 2,$$

故 λ 的取值范围为 $(-2, 2)$.

故答案为： $(-2, 2)$.

111. 解：因为方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根为 -3 和 5 ,

所以不等式 $x^2 + px + q > 0$ 的解集是 $\{x | x < -3 \text{ 或 } x > 5\}$.

故答案为： $\{x | x < -3 \text{ 或 } x > 5\}$.

112. 解：因为不等式 $x^2 - mx + 9 > 0$ 的解集为 $\mathbf{R}$,

所以 $\Delta = m^2 - 4 \times 1 \times 9 < 0$, 解得 $-6 < m < 6$,

所以实数 m 的取值范围是 $(-6, 6)$.

故答案为： $(-6, 6)$.

113. 解：关于 x 的一元二次不等式 $ax^2 + 2x + a > 0$ 的解集为 $\{x | x \neq -\frac{1}{a}\}$,

$$\therefore \Delta = 4 - 4a^2 = 0 \text{ 且 } a > 0,$$

解得 $a = 1$,

故答案为： 1 .

114. 解： $\because \frac{2-x}{x+3} > 1$

$$\therefore \frac{2-x}{x+3} - 1 > 0$$

$$\text{即 } \frac{(2-x) - (x+3)}{x+3} > 0$$

$$\text{即 } \frac{-2x-1}{x+3} > 0$$

$$\text{即 } \frac{2x+1}{x+3} < 0$$

$$\text{即 } (2x+1)(x+3) < 0$$

$$\text{解得 } -3 < x < -\frac{1}{2}$$

故不等式 $\frac{2-x}{x+3} > 1$ 的解集为 $\{x | -3 < x < -\frac{1}{2}\}$

故答案为： $\{x | -3 < x < -\frac{1}{2}\}$

115. 解：因为不等式 $x^2 - kx + 1 < 0$ 的解集为 $\emptyset$,

所以 $\Delta = k^2 - 4 \leq 0$,

解得 $-2 \leq k \leq 2$,

所以实数 k 的取值范围是 $[-2, 2]$.

故答案为: $[-2, 2]$.

116. 解: $\because ax^2+bx+c<0$ 的解集为 $\{x|2<x<3\}$,

$$\therefore a>0, \quad -\frac{b}{a}=5, \quad \frac{c}{a}=6, \quad \text{则 } b=-5a, \quad c=6a,$$

$$\therefore b+c+\frac{25}{a+2}=(a+2)+\frac{25}{a+2}-2,$$

$$\geq 2\sqrt{(a+2) \cdot \frac{25}{a+2}}-2=8,$$

当且仅当 $a+2=\frac{25}{a+2}$, 即 $a=3$ 时取等号,

故 $b+c+\frac{25}{a+2}$ 的最小值为 8.

故答案为: 8.

117. 解: 不等式 $\frac{x}{x-1}>2$ 同解于:

$$\frac{x}{x-1}-2>0,$$

$$\text{即 } \frac{x-2}{x-1}<0,$$

$$\text{即 } (x-2)(x-1)<0,$$

解得 $1<x<2$,

所以不等式 $\frac{x}{x-1}>2$ 的解集是 $(1, 2)$.

故答案为: $(1, 2)$.

118. 解: (1) 当 $a=1$ 时, 不等式 $ax^2+5x-6<0$ 化为 $x^2+5x-6<0$,

$$\text{即 } (x-1)(x+6)<0, \text{ 解得 } -6<x<1,$$

$\therefore$ 不等式 $x^2+5x-6<0$ 的解集为 $\{x|-6<x<1\}$;

(2) 当 $a=-1$ 时, 不等式 $ax^2+5x-6<0$ 化为 $x^2-5x+6>0$,

$$\text{即 } (x-2)(x-3)>0, \text{ 解得 } x<2 \text{ 或 } x>3,$$

$\therefore$ 不等式 $x^2-5x+6>0$ 的解集为 $\{x|x<2 \text{ 或 } x>3\}$.

119. 解: (1) 因为 $k=\frac{1}{8}$, 关于 x 的不等化为 $2 \cdot \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{8}x - \frac{3}{8} < 0$, 即 $2x^2+x-3<0$, 解集

为 $(-\frac{3}{2}, 1)$,

(2) $\because$ 关于 x 的不等式 $2kx^2+kx-\frac{3}{8}<0$ 的解集为 $\mathbf{R}$,

$$\because k \neq 0, \therefore \begin{cases} 2k < 0, \\ \Delta = k^2 + 3k < 0 \end{cases}, \text{解得 } -3 < k < 0,$$

综上，故 k 的取值范围为 $(-3, 0)$.

120. 解：（1）因为不等式 $x^2 - ax + b < 0$ 的解集为 $\{x | 1 < x < 7\}$,

所以方程 $x^2 - ax + b = 0$ 的实数根是 1 和 7,

$$\text{由根与系数的关系知, } \begin{cases} 1+7=a, \\ 1 \times 7=b \end{cases}$$

解得 $a=8, b=7$.

$$\text{（2）不等式 } \frac{ax+1}{bx-1} > 0 \text{ 化为 } \frac{8x+1}{7x-1} > 0,$$

等价于 $(8x+1)(7x-1) > 0$,

$$\text{解得 } x < -\frac{1}{8} \text{ 或 } x > \frac{1}{7},$$

所以该不等式的解集为 $(-\infty, -\frac{1}{8}) \cup (\frac{1}{7}, +\infty)$.