

Задачи параметром

Борис Трушин

Всем привет! В этом файле вы найдете более семидесяти задач с параметром, более пятидесяти из которых – из реальных вариантов ЕГЭ прошлых лет.

К каждой задаче есть ответ и подробный видеоразбор, которые доступны по ссылкам под условием.

Если вам покажется, что этого набора задач недостаточно, то посмотрите [соответствующий плейлист](#) на моём YouTube-канале, или приобретите мой [мини-курс по задачам с параметрам](#).

Кроме того, сейчас в онлайн-школе Фоксфорд идёт мой [курс по подготовке к ЕГЭ](#).

Перед вами версия файла от 27 февраля 2024 года. Актуальную версию всегда можно найти по ссылке trushinbv.ru/book_param.

Задачи из реальных вариантов ЕГЭ

Задача 1. (ЕГЭ-2024/2023/2022/2021/2020/2019/2018/2017/2016. Демоверсия)

Найдите все положительные значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (|x| - 5)^2 + (y - 4)^2 = 9; \\ (x + 2)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 2. (ЕГЭ-2023. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (xy - x + 8) \cdot \sqrt{y - x + 8} = 0; \\ y = 2x + a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 3. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + a^2 - 2x - 6a = |6x - 2a|$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ Решение

Задача 4. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 + a^2 - 7x + 5a| = x - a$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ Решение

Задача 5. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a^2 - 2ax - 3x^2 - 4a - 4x + 8|x| = 0$$

имеет ровно четыре различных корня.

Ответ Решение

Задача 6. (ЕГЭ-2022. Основная волна, резервный день; ЕГЭ-2016. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x} + \sqrt{2a - x} = a$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ Решение

Задача 7. (ЕГЭ-2021. Досрочная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 2^{\ln y} = 4^{|x|}; \\ \log_2(x^4 y^2 + 2a^2) = \log_2(1 - ax^2 y^2) + 1 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

Ответ Решение

Задача 8. (ЕГЭ-2021. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 - a^2| + 20 = 4 \cdot |x - a| + 5 \cdot |x + a|$$

имеет ровно два положительных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 9. (ЕГЭ-2021. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 - a^2| = |x + a| \cdot \sqrt{a^2 + 3x - 6a}$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 10. (ЕГЭ-2021. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a|x^2 - 9| + a|x - 3| - 1 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 11. (ЕГЭ-2020. Досрочная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{9x^2 - a^2}{x^2 + 8x + 16 - a^2} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 12. (ЕГЭ-2020. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \log_5(16 - y^2) = \log_5(16 - a^2x^2); \\ x^2 + y^2 = 6x + 4y \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 13. (ЕГЭ-2020. Основная волна, резервный день)
Найдите все значения α , при каждом из которых уравнение

$$x^4 \sin \alpha + 2x^2 \cos \alpha + \sin \alpha = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 14. (ЕГЭ-2020. Основная волна, резервный день)
Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 + 2ax - a^2; \\ x^2 = y^2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 15. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна)
Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = ax - a - 1 + |x^2 - 4x + 3|$$

меньше, чем -2 .

Ответ [Решение](#)

Задача 16. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна)
Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = x - 2|x| + |x^2 - 2(a+1)x + a^2 + 2a|$$

больше, чем -4 .

Ответ [Решение](#)

Задача 17. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна, резервный день)
Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\cos x + 2 \sin x = a$$

имеет ровно два различных корня на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$?

Ответ [Решение](#)

Задача 18. (ЕГЭ-2019. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - 4x + a}{5x^2 - 6ax + a^2} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 19. (ЕГЭ-2019. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - 2x + a^2 - 4a}{x^2 - a} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 20. (ЕГЭ-2019. Основная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - a(a+1)x + a^3}{\sqrt{2+x-x^2}} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 21. (ЕГЭ-2018. Досрочная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} ((x+5)^2 + y^2 - a^2) \cdot \ln(9 - x^2 - y^2) = 0; \\ ((x+5)^2 + y^2 - a^2) \cdot (x + y - a + 5) = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 22. (ЕГЭ-2018. Досрочная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2; \\ xy = a^2 - 3a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 23. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^4 + y^2 = a^2, \\ x^2 + y = |4a - 3| \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 24. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y = |2a - 4|; \\ x^4 + y^2 = a^2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 25. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x + ay - 4)(x + ay - 4a) = 0; \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 26. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^4 - y^4 = 10a - 24; \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 27. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(a - 3)x - 4ay + 5a^2 - 6a = 0, \\ y^2 = x^2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 28. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} y = (a + 2)x^2 + 2ax + a - 2, \\ y^2 = x^2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 29. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\left| x + \frac{a^2}{x} + 1 \right| + \left| x + \frac{a^2}{x} - 1 \right| = 2$$

имеет хотя бы один корень.

Ответ [Решение](#)

Задача 30. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x + 2a - 1} + \sqrt{x - a} = 1$$

имеет хотя бы один корень.

Ответ [Решение](#)

Задача 31. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система неравенств

$$\begin{cases} ax \geq 2; \\ \sqrt{x - 1} > a; \\ 3x \leq 2a + 11 \end{cases}$$

имеет хотя бы один корень на отрезке $[3; 4]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 32. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых система неравенств

$$\begin{cases} |x| + |a| \leq 4; \\ x^2 + 8x < 16a + 48 \end{cases}$$

имеет хотя бы один корень на отрезке $[-1; 0]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 33. (ЕГЭ-2017. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{3x-2} \cdot \ln(x-a) = \sqrt{3x-2} \cdot \ln(2x+a)$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 34. (ЕГЭ-2017. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\ln(4x-1) \cdot \sqrt{x^2-6x+6a-a^2} = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 3]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 35. (ЕГЭ-2017. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{2x-1} \cdot \ln(4x-a) = \sqrt{2x-1} \cdot \ln(5x+a)$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 36. (ЕГЭ-2017. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{4x-1} \cdot \ln(x^2-2x+2-a^2) = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 37. (ЕГЭ-2017. Основная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x\sqrt{x-a} = \sqrt{6x^2 - (6a+3)x + 3a}$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 38. (ЕГЭ-2017. Основная волна, резервный день)
Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{(x - a - 7)(x + a - 2)}{\sqrt{10x - x^2 - a^2}} = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке $[4; 8]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 39. (ЕГЭ-2017. Основная волна, резервный день)
Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x - 3)(y + 3x - 9) = |x - 3|^3, \\ y = x + a. \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 40. (ЕГЭ-2017. Основная волна, резервный день)
Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (y^2 - xy + x - 3y + 2) \cdot \sqrt{x + 3} = 0; \\ a - x - y = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 41. (ЕГЭ-2016. Досрочная волна)
Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{xy^2 - xy - 4y + 4}{\sqrt{x + 2}} = 0, \\ y = x + a. \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 42. (ЕГЭ-2016. Основная волна)
Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - x^2 + a^2} = x^2 + x - a$$

имеет ровно три различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 43. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x(x^2 + y^2 - y - 2) = |x|(y - 2); \\ y = a + x \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 44. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x - 3)(y + 3x - 9) = |x - 3|^3, \\ y = x + a. \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 45. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - 9x^2 + a^2} = x^2 - 3x - a$$

имеет ровно три различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 46. (ЕГЭ-2015. Досрочная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{(y^2 - xy + 3x - y - 6)\sqrt{x + 2}}{\sqrt{6 - x}} = 0, \\ x + y - a = 0. \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ [Решение](#)

Задача 47. (ЕГЭ-2014. Досрочная волна, резервный день)

Найдите все значения a , при которых любое решение уравнения

$$3\sqrt[5]{6, 2x - 5}, 2 + 4\log_5(4x + 1) + 5a = 0$$

принадлежит отрезку $[1; 6]$.

Ответ [Решение](#)

Задача 48. (ЕГЭ-2014. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 + (a - 5)^4} = |x + a - 5| + |x - a + 5|$$

имеет ровно один корень.

Ответ [Решение](#)

Задача 49. (ЕГЭ-2014. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$(|x - 2| + |x - a|)^2 + (a - 30)(|x - 2| + |x - a|) + 90a - 12a^2 = 0$$

имеет не менее четырех различных корней.

Ответ [Решение](#)

Задача 50. (ЕГЭ-2014. Основная волна)

Найдите все значения a , при которых уравнение

$$(|x + 7| - |x - a|)^2 - 13a(|x + 7| - |x - a|) + 30a^2 + 21a - 9 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ [Решение](#)

Задача 51. (ЕГЭ-2014. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sin^{14} x + (a - 3 \sin x)^7 + \sin^2 x + a = 3 \sin x$$

имеет хотя бы одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 52. (ЕГЭ-2013. Основная волна)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$ax + \sqrt{3 - 2x - x^2} = 4a + 2$$

имеет ровно один корень.

Ответ [Решение](#)

Задачи не из ЕГЭ

Задача 53. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$5x + |2x - |x + a|| = 10|x + 1|$$

имеет хотя бы один корень.

Ответ Решение

Задача 54. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$4x - |3x - |x - a|| = 9|x - 1|$$

имеет хотя бы один корень.

Ответ Решение

Задача 55. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 - 2a \sin(\cos x) + a^2 = 0$$

имеет ровно один корень.

Ответ Решение

Задача 56. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|x - a^2 + a + 2| + |x - a^2 + 3a - 1| = 2a - 3$$

имеет хотя бы один корень, но ни один из корней не принадлежит промежутку $(4; 19)$.

Ответ Решение

Задача 57. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|\log_5 x^2 - a| - |\log_5 x + 2a| = (\log_5 x)^2$$

имеет ровно четыре различных корня.

Ответ Решение

Задача 58. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (ay - ax + 2)(y - x + 3a) = 0; \\ |xy| = a \end{cases}$$

имеет ровно шесть различных решений.

Ответ Решение

Задача 59. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 84 = a^2 + 18x; \\ ||x - 8| - |x - 6|| = y \end{cases}$$

имеет не менее трёх различных решений.

Ответ [Решение](#)

Задача 60. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} |x - a| + |y - a| + |a + 1 - x| + |a + 1 - y| = 2; \\ y + 2|x - 5| = 6 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 61. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 2^x + 2^{\frac{4}{x}} = (a^2 - 4)^2 + y^2 + 8; \\ |y|z^4 + 2z^2 - a^2z + a + 4 = 0 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 62. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 2 \cos x + a \sin y = 1; \\ \log_z \sin y = \log_z a \cdot \log_z (2 - 3 \cos x); \\ \log_a z + \log_a \left(\frac{1}{2a} - 1 \right) = 0 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

[Решение](#)

Задача 63. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство

$$\left| \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 3$$

справедливо при всех x .

Ответ [Решение](#)

Задача 64. Найдите все значения a , при каждом из которых множество решений неравенства

$$\frac{a - (a^2 - 2a) \cos 2x + 2}{3 - \cos 4x + a^2} < 1$$

содержит отрезок $\left[-2\pi; -\frac{7\pi}{6}\right]$.

Ответ Решение

Задача 65. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = 4x^2 + 4ax + a^2 + 2a + 2$$

на множестве $|x| \geq 1$ не меньше 6.

Ответ Решение

Задача 66. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = 2ax + |x^2 - 8x + 7|$$

больше 1.

Ответ Решение

Задача 67. Найдите все значения a , при каждом из которых линии

$$y = a|x - 2| + |a| - 2 \quad \text{и} \quad y = \frac{a}{2}$$

ограничивают многоугольник, площадь которого не больше, чем 0,5.

Ответ Решение

Задача 68. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $f(x) = |a + 2| \cdot \sqrt[3]{x}$ имеет ровно четыре корня, где f – чётная периодическая функция с периодом $T = \frac{16}{3}$, определенная на всей числовой прямой, причём $f(x) = ax^2$, если $0 \leq x \leq \frac{8}{3}$.

Ответ Решение

Задача 69. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство

$$5|x - 2| + 3|x + a| \leq \sqrt{4 - y^2} + 7.$$

имеет хотя бы одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 70. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство

$$\sqrt[5]{5|x + 4| + 2|x - a| - 2} \leq \sqrt[5]{2 + \sqrt{36 - y^2}} + \ln \left(\frac{5 + \sqrt{36 - y^2}}{5|x + 4| + 2|x - a| + 1} \right).$$

имеет хотя бы одно решение.

Ответ [Решение](#)

Задача 71. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} |x - a| + 2|y - a| = 5, \\ xy - x - y + 1 = 0. \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

Ответ [Решение](#)

Ответы

1. $a \in \{2, \sqrt{65} + 3\}$. 2. $a \in (-16; -9] \cup \{-7; 9\}$.
3. $a \in (2 - 2\sqrt{5}; 4 - 2\sqrt{5}) \cup (0; 6) \cup (2 + 2\sqrt{5}; 4 + 2\sqrt{5})$.
4. $a \in (-8; -2 - \sqrt{13}) \cup (0; 1) \cup (\sqrt{13} - 2; 2)$. 5. $a \in (0; 2 - \sqrt{3})$.
6. $a \in [2; 4)$. 7. $a = 1$.
8. $a \in (-\infty; -5] \cup \left\{-\frac{9}{2}\right\} \cup \left[-4; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; 4\right) \cup (5; +\infty)$.
9. $a \in \{-3\} \cup \left[0; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 9\right)$. 10. $a \in \left(0; \frac{4}{49}\right) \cup \left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$.
11. $a \in (-\infty; -6) \cup (-6; -3) \cup (-3; 0) \cup (0; 3) \cup (3; 6) \cup (6; +\infty)$.
12. $a \in \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup \left(-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}\right] \cup \{0\} \cup \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
13. $\alpha = -\frac{\pi}{4} + \pi k$, где $k \in \mathbb{R}$. 14. $a \in (-2\sqrt{2}; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; 2\sqrt{2})$.
15. $a \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (4; +\infty)$. 16. $a \in \left(-\frac{5}{4}; 2\right)$. 17. $a \in \left[\frac{1}{\sqrt{2}}; \sqrt{5}\right)$.
18. $a \in (-\infty; -5) \cup (-5; 0) \cup (0; 3) \cup (3; 4)$.

19. $a \in (2 - \sqrt{5}; 0) \cup (0; 1) \cup (1; 4) \cup (4; 2 + \sqrt{5})$.
 20. $a \in (-1; 0) \cup (0; 1) \cup (1; \sqrt{2})$. 21. $a \in (1; 2] \cup [8; 9)$. 22. $a \in \{2; 6\}$.
 23. $a \in \left(\frac{3}{4 + \sqrt{2}}; \frac{3}{5}\right) \cup \left(1; \frac{3}{4 - \sqrt{2}}\right)$. 24. $a \in \left(4 - 2\sqrt{2}; \frac{4}{3}\right) \cup (4; 4 + 2\sqrt{2})$.
 25. $a \in \left(-\frac{3}{\sqrt{7}}; -\frac{\sqrt{7}}{3}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{7}}{3}; 1\right) \cup \left(1; \frac{3}{\sqrt{7}}\right)$. 26. $a \in (2; 4) \cup (6; +\infty)$.
 27. $a \in (1 - \sqrt{2}; 0) \cup \left(0; \frac{6}{5}\right) \cup \left(\frac{6}{5}; -3 + 3\sqrt{2}\right)$.
 28. $a \in \left(-\frac{17}{4}; -2\right) \cup (-2; 2) \cup \left(2; \frac{17}{4}\right)$. 29. $a \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$.
 30. $a \in \left[0; \frac{2}{3}\right]$. 31. $a \in \left[\frac{1}{2}; \sqrt{3}\right)$. 32. $a \in (8 - 8\sqrt{2}; 4]$.
 33. $a \in \left(-\frac{4}{3}; -\frac{1}{2}\right) \cup \left[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. 34. $a \in \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{11}{2}; \frac{23}{4}\right)$.
 35. $a \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right) \cup \left[-\frac{1}{4}; 2\right)$. 36. $a \in \left(-\frac{5}{4}; -\frac{3}{4}\right) \cup \left[\frac{3}{4}; \frac{5}{4}\right)$.
 37. $a \in (-\infty; 0) \cup [3 - \sqrt{6}; 1]$. 38. $a \in \left(\frac{-3 - \sqrt{41}}{2}; -3\right) \cup \left\{-\frac{5}{2}\right\} \cup (-2; 1]$.
 39. $a \in (-7; -3) \cup (-3; 1)$. 40. $a \in (-4; -2] \cup \{0\}$. 41. $a \in \{-3\} \cup [0; 3)$.
 42. $a \in (-\infty; -1) \cup (-1; 0)$. 43. $a \in \{1 - \sqrt{2}\} \cup [0; 2) \cup (2; 2\sqrt{2})$.
 44. $a \in (-7; -3) \cup (-3; 1)$. 45. $a \in (-\infty; -9) \cup (-9; 0)$.
 46. $a \in (-6; 1] \cup \{8\} \cup [9; 10)$. 47. $a \in \left[-\frac{14}{5}; -\frac{7}{5}\right]$. 48. $a \in \{3; 7\}$.
 49. $a \in \left[\frac{1}{2}; \frac{30}{7}\right) \cup \left(\frac{30}{7}; \frac{32}{5}\right]$. 50. $a \in \left(-\frac{4}{11}; \frac{6}{7}\right) \cup \left(\frac{6}{7}; \frac{10}{9}\right)$.
 51. $a \in [-4; 2]$. 52. $a \in \left[-\frac{2}{3}; -\frac{2}{7}\right) \cup \{0\}$. 53. $a \in (-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$.
 54. $a \in [-6; 8]$. 55. $a \in \{0; 2 \sin 1\}$. 56. $a \in \left[\frac{3}{2}; 3\right] \cup [6; +\infty)$.
 57. $a \in \left(-\frac{1}{12}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{12}\right)$. 58. $a \in \left(0; \frac{4}{9}\right) \cup (1; +\infty)$.
 59. $a \in [-\sqrt{8}; -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}; \sqrt{8}]$. 60. $a \in \left\{2; \frac{16}{3}\right\}$. 61. $a = -2$.
 63. $a \in (-1; 5)$. 64. $a \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. 65. $a \in \{0\} \cup [2; +\infty)$.
 66. $a \in \left(\frac{1}{2}; 4 + \sqrt{6}\right)$. 67. $a \in \left[-2; -\frac{4}{3}\right) \cup [2; 4)$. 68. $a \in \left\{-\frac{18}{41}; \frac{18}{23}\right\}$.
 69. $a \in [-5; 1]$. 70. $a \in [-9; 1]$. 71. $a \in \left\{-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}; \frac{7}{2}\right\}$.