

1. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:  $4^{2020} + 2^{2017} - 15$ ?
2. Значение арифметического выражения  $9^8 + 3^5 - 9$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?
3. Значение арифметического выражения  $125 + 25^3 + 5^9$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько значащих нулей содержит эта запись?
4. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:  $4^{255} + 2^{255} - 255$ ?
5. Значение арифметического выражения  $49^{10} + 7^{30} - 49$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?
6. Значение выражения  $25^5 + 5^{14} - 5$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?
7. Сколько единиц в двоичной записи числа, являющимся результатом следующего выражения?  

$$4^{14} + 2^{32} - 4.$$
8. Значение выражения  $36^7 + 6^{19} - 18$  записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр 5 содержится в этой записи?
9. Значение выражения  $36^7 + 6^{19} - 18$  записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр 0 содержится в этой записи?
10. Значение выражения  $9^{12} + 3^8 - 3$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?
11. Значение выражения  $49^6 + 7^{18} - 21$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?
12. Значение выражения  $125^5 + 25^9 - 30$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?
13. Значение выражения  $2 \cdot 216^6 + 3 \cdot 36^9 - 432$  записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр 5 содержится в этой записи?
14. Значение выражения  $4^{16} + 2^{34} - 8$  записали в системе счисления с основанием 2. Сколько цифр 1 содержится в этой записи?
15. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:  $4^{16} + 2^{36} - 8$ ?
16. Значение выражения  $6 \cdot 343^5 + 5 \cdot 49^7 - 50$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?
17. Значение выражения  $4^{1014} + 2^{1012} - 7$  записали в системе счисления с основанием 2. Сколько цифр 1 содержится в этой записи?
18. Значение выражения  $5^{36} + 5^{24} - 25$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?
19. Значение выражения  $49^8 + 7^{24} - 7$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько нулей в этой записи?
20. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:  $4^8 + 2^8 - 8$ ?

21. Значение арифметического выражения  $9^{11} \cdot 3^{20} - 3^9 - 27$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?

22. Значение арифметического выражения  $16^{18} \cdot 4^{10} - 4^6 - 16$  записали в системе счисления с основанием 4. Сколько цифр 3 содержится в этой записи?

23. Значение арифметического выражения  $49^7 + 7^{20} - 28$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 0 содержится в этой записи?

24. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения  $16^4 + 8^4 + 4^6 - 64$ ?

25. Значение выражения  $343^5 + 343^4 + 49^6 - 7^{13} - 21$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько различных цифр содержит эта запись?

*Пример.* Запись  $122233_7$  содержит три различные цифры: 1, 2 и 3.

26. Значение выражения  $49^7 + 7^{21} - 7$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

27. Значение выражения  $49^7 \cdot 7^{20} - 7^8 - 28$  записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

28. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения  $8^7 + 4^5 + 2^{10} - 32$ ?

29. Значение выражения  $81^{17} + 3^{24} - 45$  записали в системе счисления с основанием 9. Сколько цифр 8 содержится в этой записи?

30. Значение выражения  $729^7 + 3^{16} - 18$  записали в системе счисления с основанием 9. Сколько раз в этой записи встречается цифра 0?

31. Значение арифметического выражения

$$7 \cdot 512^{120} - 6 \cdot 64^{100} + 8^{210} - 255$$

записали в системе счисления с основанием 8. Сколько цифр 0 содержится в этой записи?

32. Значение выражения  $729^8 - 3^{18} + 85$  записали в системе счисления с основанием 9. Сколько раз в этой записи встречается цифра 0?

33. Значение выражения  $4 \cdot 625^9 - 25^{15} + 2 \cdot 5^{11} - 7$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 в получившейся записи?

34. Значение арифметического выражения

$$3 \cdot 4^{38} + 2 \cdot 4^{23} + 4^{20} + 3 \cdot 4^5 + 2 \cdot 4^4 + 1$$

записали в системе счисления с основанием 16. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

35. Значение выражения  $4^{36} + 3 \cdot 4^{20} + 4^{15} + 2 \cdot 4^7 + 49$  записали в системе счисления с основанием 16. Сколько разных цифр встречается в этой записи?

36. Значение выражения  $3 \cdot 125^6 + 2 \cdot 25^9 + 5^{12} - 625$  записали в системе счисления с основанием 5. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

37. Значение арифметического выражения

$$7 \cdot 512^{1912} + 6 \cdot 64^{1954} - 5 \cdot 8^{1991} - 4 \cdot 8^{1980} - 2022$$

записали в системе счисления с основанием 8. Определите количество цифр 7 в записи этого числа.

38. Значение выражения  $5 \cdot 343^8 + 4 \cdot 49^{12} + 7^{14} - 98$  записали в системе счисления с основанием 7 без незначащих нулей. Какая цифра чаще всего встречается в этой записи?

39. В выражении  $123x_{37} + 4x59_{37}$   $x$  обозначает некоторую цифру из алфавита системы счисления с основанием 37. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором значение данного выражения кратно 36. Для найденного  $x$  вычислите частное от деления данного выражения на 36 и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

40. В системе счисления с основанием  $p$  выполняется равенство  $y4y + y65 = xz23$ .

Буквами  $x$ ,  $y$  и  $z$  обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием  $p$ . Определите значение числа  $xuz_p$  и запишите это значение в десятичной системе счисления.

41. В системе счисления с основанием  $p$  выполняется равенство  $32x8 + xxx9 = yu02$ . Буквами  $x$  и  $y$  обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием  $p$ . Определите значение числа  $уux_p$  и запишите это значение в десятичной системе счисления.

42. В системе счисления с основанием  $p$  выполняется равенство  $32 \cdot 14 = xy2$ . Буквами  $x$  и  $y$  обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием  $p$ . Определите значение числа  $ux_p$  и запишите это значение в десятичной системе счисления.

43. Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 22:

$$98x79641 + 25x49 + 63x5.$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 15-ричной системы счисления. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 21. Для найденного значения  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 21 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

44. Значение арифметического выражения

$$3 \cdot 289^{2024} + 81 \cdot 49^{121} - 9 \cdot 16^{81} - 6011$$

записали в системе счисления с основанием 31. Определите сумму цифр с числовым значением, не превышающим 17, в записи этого числа.

45. Значение арифметического выражения  $7^{170} + 7^{100} - x$ , где  $x$  — целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 7-ричной системе счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором в 7-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно 71 нуль.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

46. Значение арифметического выражения

$$4 \cdot 7^{24} + 6 \cdot 7^{13} + 5 \cdot 49^4 + 2 \cdot 343^2 + 10 - x,$$

где  $x$  — натуральное число, записали в системе счисления с основанием 7. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором в этой записи шестёрка будет больше, чем нулей.

В ответе запишите найденное значение  $x$  в десятичной системе счисления.

47. Значение арифметического выражения

$$4 \cdot 7^{24} + 6 \cdot 7^{13} + 4 \cdot 49^4 + 5 \cdot 343^2 + 20 - x,$$

где  $x$  — натуральное число, записали в системе счисления с основанием 7. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором в этой записи шестёрка будет больше, чем нулей.

В ответе запишите найденное значение  $x$  в десятичной системе счисления.

48. В системе счисления с основанием  $p$  выполняется равенство  $y27x + wу86 = xxz3y$ . Буквами  $x$ ,  $y$ ,  $z$  и  $w$  обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием  $p$ .

Определите значение числа  $xuzw_p$  и запишите это значение в десятичной системе счисления.

**49.** В системе счисления с основанием  $p$  выполняется равенство  $y18x + wy98 = xxz4y$ . Буквами  $x, y, z$  и  $w$  обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием  $p$ .

Определите значение числа  $xwzwp$  и запишите это значение в десятичной системе счисления.

**50.** Значение арифметического выражения  $5^{2025} + 5^{200} - x$ , где  $x$  — натуральное число в диапазоне от 2 до 2025, записали в системе счисления с основанием 5. Определите максимальное значение  $x$ , при котором данная запись содержит наибольшее количество цифр «4».

**51.** Значение арифметического выражения

$$2 \cdot 2187^{2020} + 729^{2021} - 2 \cdot 243^{2022} + 81^{2023} - 2 \cdot 27^{2024} - 6561$$

записали в системе счисления с основанием 27. Определите в 27-ричной записи числа количество цифр с числовым значением, превышающим 9.

**52.** Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 29:

$$923x874_{29} + 524x6152_{29}.$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 29-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 28.

Для найденного  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 28 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления.

Основание системы счисления указывать не нужно.

**53.** Значение арифметического выражения

$$9 \cdot 11^{210} + 8 \cdot 11^{150} - x,$$

где  $x$  — целое положительное число, не превышающее 3000, записали в 11-ричной системе счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором в 11-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно 60 нулей.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

**54.** Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 17:

$$ABx12_{17} + 4Ex3F_{17}.$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 17-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 16. Для найденного  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 8 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления.

Основание системы счисления указывать не нужно.

**55.** Определите количество цифр с чётным числовым значением в 36-ричной записи числа, заданного выражением:

$$5 \cdot 1296^{2021} - 4 \cdot 216^{2022} + 3 \cdot 36^{2023} - 2 \cdot 6^{2024} - 2025.$$