

Арифметика в позиционных системах счисления

1.75

Составьте таблицы сложения и умножения в троичной системе счисления и выполните вычисления:

- 1) $12 + 22$;
- 2) $221 - 11$;
- 3) $21 \cdot 2$;
- 4) $11 : 2$.

1.76

Составьте таблицы сложения и умножения в двоичной системе счисления и выполните вычисления:

- 1) $1110 + 101$;
- 2) $10101 - 11$;
- 3) $101 \cdot 11$;
- 4) $1110 : 10$.

1.77

Составьте таблицу сложения в восьмеричной системе счисления и выполните вычисления:

- 1) $3456 + 245$;
- 2) $7631 - 456$;
- 3) $77771 + 234$;
- 4) $77777 - 237$.

1.78

Составьте таблицу сложения в шестнадцатеричной системе счисления и выполните вычисления:

- 1) $FFFF + 1$;
- 2) $1996 + BABA$;
- 3) $BEDA - BAC$;
- 4) $1998 - A1F$.

1.79

Вычислить выражения:

- 1) $10101_2 \cdot 101_3$;
- 2) $AFF_{16} - 19D_{16}$;
- 3) $140_5 : 14_5$;
- 4) $121211_3 + 221_3$

1.80

Может ли быть верным равенство $7 + 8 = 16$?

1.81

Найти основание p системы счисления и цифру n , если верно равенство:

$33m5n + 2n443 = 55424$. Пример выполнен в системе счисления с основанием p , m - максимальная цифра в этой системе.

1.82

Найти основание системы счисления, в которой справедливо данное равенство; определить неизвестные цифры, отмеченные звездочками.

$$24^{**}1 + ^{*}235^{*} = 116678.$$

1.83

Ей было 1100 лет.
Она в 101 класс ходила.
В портфеле по 100 книг носила.
Все это правда, а не бред.
Когда пыля десятком ног,
Она шагала по дороге,
За ней всегда бежал щенок
С одним хвостом, зато стоногий,
Она ловила каждый звук
Своими десятью ушами,
И 10 загорелых рук
Портфель и поводок держали.
И 10 темно-синих глаз
Оглядывали мир привычно.
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ.

1.84

В саду 100 фруктовых деревьев - 14 яблонь и 42 груши. В какой системе счисления посчитаны деревья?

1.85

"Загадочная автобиография". В бумагах одного чудака математика найдена была его автобиография. Она начиналась следующими удивительными словами:

"Я окончил курс университета 44 лет от роду. Спустя год, 100-летним молодым человеком, я женился на 34-летней девушке. Незначительная разница в возрасте - всего 11 лет - способствовала тому, что мы жили общими интересами и мечтами. Спустя немного лет у меня была уже и маленькая семья из 10 детей. Жалованья я получал в месяц всего 200 рублей, из которых 1/10 приходилось отдавать сестре, так что мы с детьми жили на 130 руб. в месяц" и т. д. Чем объяснить странные противоречия в числах этого отрывка?

1.86

В какой системе счисления выполнено следующее сложение?

$$\begin{array}{r}
 756 \\
 + 307 \\
 + 2456 \\
 + 24 \\
 \hline
 3767
 \end{array}$$

1.87

В какой системе счисления выполнено умножение?

$$213 \cdot 3 = 1144.$$

1.88

В какой системе счисления выполнено деление?

$$\begin{array}{r}
 \underline{4415400 : 4532 = 543} \\
 \underline{40344} \\
 34100 \\
 \underline{31412} \\
 22440 \\
 \underline{22440} \\
 0
 \end{array}$$

1.89

Известно правило: чтобы перевести число из двоичной системы счисления в восьмеричную, нужно сгруппировать подряд по три цифры, считая от запятой, отделяющей целую часть от дробной, и отдельно перевести двоичные числа, полученные из цифр каждой группы, в восьмеричные числа, каждое из которых выражается только одной восьмеричной цифрой. Записанные в том же порядке эти восьмеричные цифры образуют искомую восьмеричную запись числа. Можно ли сформулировать похожее правило для перевода чисел из троичной системы в систему счисления с основанием 9?

1.90

Сумму восьмеричных чисел

$$17 + 1700 + 170000 + \dots + 1700\,000\,000$$

перевели в шестнадцатеричную систему счисления. Найдите в записи числа, равного этой сумме, пятую цифру слева.

1.91

Записать наибольшее и наименьшее n -разрядные числа, представимые в системе счисления с основанием p и перевести эти числа в десятичную систему:

- а) $n = 2, p = 2$;
- б) $n = 3, p = 8$;
- в) $n = 4, p = 16$.

1.92

Выполните арифметические операции:

- а) $1110_2 + 1001_2$;
- б) $67_8 + 23_8$;
- в) $AF_{16} + 97_{16}$;
- г) $1110_2 - 1001_2$;
- д) $67_8 - 23_8$;
- е) $AF_{16} - 97_{16}$;
- ж) $1110_2 \times 1001_2$;
- з) $67_8 \times 23_8$;
- и) $AF_{16} \times 97_{16}$;
- к) $1010_2 : 10_2$;
- л) $74_8 : 24_8$;
- м) $5A_{16} : 1E_{16}$.

1.93

Расставьте знаки арифметических операций так, чтобы были верны следующие равенства в двоичной системе:

а) $1100 \ ? \ 11 \ ? \ 100 = 100000$;

б) $1100 \ ? \ 10 \ ? \ 10 = 100$;

в) $1100 \ ? \ 10 \ ? \ 10 = 110000$;

г) $1100 \ ? \ 10 \ ? \ 10 = 1011$;

д) $1100 \ ? \ 11 \ ? \ 100 = 0$.

1.94

Какое число следует за каждым из данных:

а) 10_{10} ;

б) 677_8 ;

в) AF_{16} ;

г) 101_2 .

Ответ для каждого числа запишите в указанной и десятичной системах счисления.

1.95

Какое число предшествует каждому из данных:

а) 10_{10} ;

б) 56_8 ;

в) $9A_{16}$;

г) 110_2 ?

1.96

Выпишите целые числа, принадлежащие следующим числовым промежуткам:

а) $[101101_2; 110000_2]$ в двоичной системе;

б) $[14_8; 20_8]$ в восьмеричной системе;

в) $[28_{16}; 30_{16}]$ в шестнадцатеричной системе.

Ответ для каждого числа запишите в указанной и десятичной системах счисления.

1.97

Вычислите выражения:

а) $(1111101_2 + AF_{16})/36_8$;

б) $125_8 + 11101_2 \cdot A2_{16} - 1417_8$.

1.98

Найдите среднее арифметическое следующих чисел:

а) 10010110_2 , 1100100_2 и 110010_2 ;

б) 226_8 , 64_{16} и 62_8 .

1.99

Восстановите неизвестные цифры, обозначенные знаком вопроса, в следующих примерах на сложение и вычитание, определив вначале, в какой системе изображены числа.

а)

$$\begin{array}{r} 5?55 \\ + ?327 \\ \hline ?16?4 \end{array}$$

б)

$$\begin{array}{r} 1536 \\ - ?42 \\ \hline 67? \end{array}$$