«Мир информатики»
Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет
Выпуск № 115, октябрь 2026 г.

Школа программирования

Когда человек хочет передвинуть гору,
он начинает с того, что убирает маленькие камни
Восточная мудрость

Арифметическая прогрессия с простыми числами

3, 37, 71 – это арифметическая прогрессия, образованная тремя простыми числами. Разработаем программу, которая ищет другие наборы из трех простых чисел, которые образуют арифметическую прогрессию с числам 37 в качестве ее центрального члена.

Как принято в нашем журнале, при описании будет использоваться школьный алгоритмический язык (система программирования КуМир). Русский синтаксис этого языка и большое число комментариев делает приводимые фрагменты программы максимально понятными, и читатель сможет разработать аналогичную программу на языке программирования, который изучает.

Так как в программе придется проверять на простоту два числа – первый и третий члены арифметической прогрессии, то целесообразно разработать функцию, которая будет проверять, является ли некоторое число простым.

Согласно определению простого числа, проверку числа *n* на простоту можно провести, определив количество его делителей. На школьном алгоритмическом языке соответствующая функция логического типа оформляется так:

```
алг лог простое(арг цел n)
нач цел возм_дел, кол_дел
  кол_дел := 2  | Учитываем делители 1 и n
  | Рассмативаем остальные возможные делители числа n
  нц для возм_дел от 2 до div(n, 2)
    если mod(n, возм_дел) = 0
      то | Встретился делитель
         | Учитываем его
        кол_дел := кол_дел + 1
    все
  кц
  | Проверяем количество найденных делителей
  если кол_дел > 2
    то
      знач := нет  | Значение функции
    иначе
      знач := да
  все
кон
```

где *div* и *mod* – функции школьного алгоритмического языка, возвращающие, соответственно целую часть частного от деления своего первого аргумента на второй и остаток от такого (в других языках программирования для этого используется не функции, а специальные операции).

Приведенную функцию можно сократить, не подсчитывая количество делителей, а рассуждать так. Сначала принять, что проверяемое число *n* – простое, а если при проверке возможных делителей встретится первый делитель, то это значит, что *n* – не простое число, и дальнейшую проверку можно прекратить.

Соответствующий вариант:

```
алг лог простое2(арг цел n)
нач цел возм_дел
   знач :=  да
   нц для возм_дел от 2 до div(n, 2)
      если mod(n, возм_дел) = 0
         то
            знач :=  нет
            выход
      все
   кц
кон
```

Теперь – основная программа. В ней можно в качестве возможного первого члена арифметической прогрессии проверить нечетные числа от 3 до 35 (число 1 простым не считается) и для каждого из них определить третий член арифметической прогрессии. Как определить третий член арифметической прогрессии, в которой первый член равен *n*, а второй – 37? Для ответа составим таблицу:

1-й член	3	5	…	35
3-й член	37 + (37 – 3) = 71	37 + (37 – 5) = 69	…	37 + (37 – 35) = 39

Комментарий

Выражение в скобках – это соответствующая разность прогрессии.

Её анализ показывает, что для нахождения третьего члена прогрессии нужно из числа 74 вычесть значение первого члена.

С учетом этого и с использованием созданной функции основная часть программы будет достаточно компактной:

```
алг прогрессии
нач цел п | Возможные первые члены прогрессии
   нц для п от 3 до 35 шаг 2
    если простое2(п) и простое2(74 - п)
      то
        вывод нс, п, " 37 ", 74 - п
    все
  кц
кон
```

Задание для читателей

Разработав аналогичную программу (можно также с ее улучшением) на изучаемом языке программирования, определите варианты прогрессии. Программу и отдельно результаты расчёта присылайте в редакцию.

Фамилии всех приславших правильную программу будут опубликованы.

Компьютерный фокус «Отгадыватель мыслей»

Кто сам пилит свои дрова, согревается дважды.

Французская поговорка

Кто сам программирует свои компьютерные игры, наслаждается дважды.

Из книги: Арсак Ж. Программирование игр и головоломок. М.: Наука, 1990

Хотите удивить своих товарищей и продемонстрировать им эффектный компьютерный фокус? Тогда эта статья – для вас. В ней описывается методика разработки программы, с помощью которой можно отгадывать… мысли 😊. При описании используется школьный алгоритмический язык (система программирования КуМир). Русский синтаксис этого языка и большое число комментариев делает приводимые фрагменты программ максимально понятными, и читатель сможет разработать аналогичную программу на языке программирования, которым владеет. Автор уверен, что, разработав такую программу, читатель согласится со второй частью эпиграфа к статье.

Фокус заключается в следующем. При выключенном экране компьютера кто-то задумать любое двузначное число, вычислить сумму его цифр, вычесть её из задуманного числа и запомнить полученную разность. Вы спрашиваете, запомнил ли он разность, и после положительного ответа включаете экран компьютера, на котором появляется таблица с числами и символами, аналогичная показанной на рис. 1.

```
 5 y|  6 y|  7 y|  8 y|  9 y| 10 X| 11 ‡| 12 O| 13 љ| 14  |
15 ”| 16 q| 17 H| 18 y| 19 t| 20 F| 21 O| 22 s| 23 x| 24 y|
25 y| 26 =| 27 y| 28 ‘| 29 e| 30 »| 31 K| 32 Ж| 33 Ф| 34 Д|
35 u| 36 y| 37 V| 38 ^| 39 Г| 40 o| 41 Љ| 42 Ф| 43 L| 44 J|
45 y| 46 ў| 47 °| 48 X| 49 P| 50 Б| 51 y| 52 –| 53 –| 54 y|
55 H| 56 i| 57 L| 58 ?| 59 U| 60 H| 61 N| 62 3| 63 y| 64 \|
65 e| 66 C| 67 Ф| 68 J| 69 d| 70 Ч| 71 I| 72 y| 73 Z| 74 3|
75 ë| 76 ]| 77 F| 78 Д| 79 ŕ| 80 –| 81 y| 82 I| 83 I| 84 ђ|
85 ]| 86 ?| 87 Г| 88 j| 89 {| 90 y| 91 ±| 92 T| 93 ѕ| 94 g|
```

Рис. 1

Вы предлагаете ему найти в таблице число – запомненную им ранее разность и символ справа от него. После того как он подвердит, что нашёл это, вы, немного подумав (для «видимости»), назовёте этот символ!

Секрет фокуса заключается в том, что разность натурального числа и суммы его цифр кратна 9. Поэтому, если в таблице рядом со *всеми* числами, кратными 9, записать один и тот же символ, то именно он будет найден зрителем при любом задуманном им первоначальном числе и именно его вы должны назвать.

Итак, начнём разрабатывать соответствующую программу.

Информацию в таблице как на рис. 1 будем хранить в двумерном массиве `т` из 9 строк и 10 столбцов, элементами которого будет двухсимвольные величины. В нечётных столбцах запишем числа (точнее – их строковое представление), в чётных – случайным образом выбранные символы и «разделяющий» символ «|».

Прежде чем представлять фрагмент программы на школьном алгоритмическом языке, в котором происходит заполнение массива `т`, обсудим, как записать числа от 5 до 94 в нужном порядке (см. рис. 1). Проанализируем зависимость первого числа каждой строки от её номера:

Номер строки, *i*	Первое число в строке
1	5
2	15
…	…
9	85

Видно, что зависимость такая: $(i - 1) \times 10 + 5$.

Остальные числа в каждой строке на 1 больше «предыдущего».

Соответствующий фрагмент:

```
| Запись чисел в массив
нц для i от 1 до 9
  |1-й столбец
  т[i, 1] := цел_в_лит((i - 1) * 10 + 5)
  | Остальные столбцы с числами
  нц для j от 3 до 19 шаг 2
    т[i, j] := цел_в_лит(лит_в_цел(т[i, j - 2], успех[1]) + 1)
  кц
кц
```

В приведённом фрагменте при записи чисел в первый элемент каждой строки использована функция цел_в_лит[2] школьного алгоритмического языка, переводящая числа, рассчитанные по найденной нами зависимости, в их строковое представление (напомним, что элементы массива т – строкового типа).

Чуть сложнее с записью остальных чисел. Для них надо использовать строковое значение «предыдущего» числа, преобразовать его в число с помощью функции лит_в_цел[3], это число увеличить на 1 и полученную сумму преобразовать в строку, которую записать в массив.

Так как в таблице будут представлены и однозначные числа, то для единообразного вывода всех чисел к однозначным «числам» добавим в начале пробел:

```
| Уточняем односимвольные элементы первой строки
нц для j от 1 до 9 шаг 2  | Первые 5 чисел (5, 6, 7, 8, 9)
  т[1, j] := " " + т[1, j]
кц
```

Теперь – запись символов:

```
нц для i от 1 до 9
  нц для j от 2 до 20 шаг 2
    т[i, j] := символ(irand(100, 150)) + "|"
  кц
кц
```

Здесь использована функция символ школьного алгоритмического языка, возвращающая символ, код которого указан в качестве аргумента этой функции, а код символа выбирается случайным образом с помощью функции irand, возвращающей случайное целое число из некоторого диапазона.

---

[1] Переменная *успех* логического типа определяет, удалось ли величину строкового типа преобразовать в целое число (ведь не каждая строка является последовательностью цифр).

[2] Аналогичная функция или процедура имеется во всех языках программирования.

[3] См. сноску 2.

После этого нужно у некоторых «особых» чисел справа записать тот символ, который запомнит зритель. Пусть это будет символ из 14-го элемента 5-й строки:

```
| Запись нужного символа
нц для i от 1 до 9
  нц для j от 1 до 19 шаг 2
    | Если число кратно 9
    если mod(лит_в_цел(т[i, j], успех), 9) = 0
      то | Заменяем символ справа от него
        т[i, j + 1] := т[5, 14]
    все
  кц
кц
```

где *mod* – операция определения остатка от деления первого операнда на второй (в других языках программирования для определения остатка используется не функция, а специальная операция).

Итак, вывод всей таблицы, по которой вы будете демонстрировать описываемый фокус:

```
нц для i от 1 до 9
  нц для j от 1 до 20
    вывод т[i, j], " "
  кц
  вывод нс
кц
```

После её появления на экране вы находите символ справа от любого числа, кратного 9, и называете его в качестве задуманного. Конечно, все будут удивлены.

Вы, конечно уже поняли, что вы называете не число, которой задумал ваш товарищ 😊.

Ещё более эффектным является вариант фокуса, в демонстрации которого вы не будете участвовать, а только запустите программу, и «отгадывание» проводит программа, с которой взаимодействует зритель.

В этом случае сначала на экране появляется информация о том, что должен сделать зритель:

```
вывод "ФОКУС 'ОТГАДЫВАНИЕ МЫСЛЕЙ'"
вывод нс
вывод нс, "Задумайте 2-значное положительное число"
вывод нс, "Найдите сумму его цифр"
вывод нс, "Вычтите её из задуманного числа"
вывод нс, "Полученную разность запомните"
вывод нс
вывод нс, "Запомнили? Если да, то введите 1
          и нажмите клавишу Enter"
вывод нс
```

Чтобы продолжить демонстрацию только после ввода единицы, следует применить оператор цикла с постусловием[4]:

```
нц
  ввод ответ
```

[4] См. дополнение 2.

```
  если ответ <> "1"
    то
      вывод нс, "Если запомнили, то введите 1
                 и нажмите клавишу Enter"
  все
кц при ответ = "1"
```

После этого на экране появляется текст:

```
вывод нс
вывод нс, "Сейчас появится таблица"
вывод нс, "Найдите в ней число, равное разности,
           которую запомнили"
вывод нс, "и символ справа от него"
```

и после некоторой паузы, которую можно обеспечить с помощью соответствующей стандартной процедуры, имеющейся в языке программирования, или с помощью так называемого «пустого оператора цикла»[5]:

```
нц для i от 1 до 1000000
кц
```

на экране появляется таблица, заполненная как в первом варианте демонстрации фокуса.

На экране – новый текст, и зритель вновь должен ввести 1:

```
вывод нс
вывод нс, "Нашли символ? Запомнили его? Если да, то введите 1
          и нажмите клавишу Enter"
нц
  ввод ответ
  если ответ <> "1"
    то
      вывод нс, "Если нашли и запомнили, то введите 1
                 и нажмите клавишу Enter"
  все
кц при ответ = "1"
```

После некоторой паузы, имитирующей «размышление» компьютера, таблица исчезает, а на экране появляется текст с запомненным зрителем символом. Чтобы его выделить из значения элемента массива `т[5, 14]` (напомним, что в массиве записаны также символы «|»), можно сначала определить всё значение этого элемента, используя переменнную с именем `элемент`:

```
элемент := т[5, 14]
```

а затем выделить с помощью так называемой «вырезки» первый символ этой переменной:

```
вывод нс, "Вы запомнили символ ", элемент[1], "Невероятно!"
```

После этого и очередной паузы программа завершается. Её желательно откомпилировать, чтобы зритель не увидел исходный текст программы и, возможно, не раскрыл секрет фокуса. Можно также выход из программы обеспечить только после ввода некоторого пароля, который знаете только вы…

---

[5] Продолжительность паузы установите самостоятельно.

Дополнение 1

Секрет фокуса раскрыть труднее, если числа в таблице будут записаны случайным образом (см. таблицу ниже). Как это сделать?

```
89 f| 90 w| 14 l| 27 w| 58  | 51 ‰| 30 e| 33 f| 38 h| 54 w|
46 i| 18 w| 31 m| 56 d| 61  | 42 d|  7 w| 17  | 64 Ђ| 88 x|
72 w| 44 ђ| 68 ~| 75 Ќ| 40 ”| 85 ‰|  8 w| 71 ѓ| 39 }| 59 ѓ|
78 h| 47 Ћ| 62 q| 10 Џ| 48 Ћ| 69 n| 57 || 25 p| 87 “|  5 w|
11 v| 13 ‡| 79 q| 82 q| 23  | 81 w| 41 w| 22 p| 36 w| 80 }|
24 x| 93 g| 28 „| 50 ‘| 94 z| 16 h| 92 j| 67 g|  6 w| 15 w|
34 j| 77 }| 91 h| 45 w| 83 m| 73 u| 52  | 63 w| 86  | 49 v|
29 k| 65 m| 32 e| 12 Љ| 19 t| 66 Ђ| 35 ѓ| 37 Ћ| 74 Ћ| 76 n|
 9 w| 43 ћ| 70 p| 53 •| 55 ѓ| 20 o| 21 l| 60 e| 84 ћ| 26 {|
```

Нужно перебрать все числа `n` от 5 до 94 и для каждого из них найти такие случайные номера строки (имя величины `стр`) и столбца (`стол`), для которых в соответствующем элементе массива `т` ещё не записано число и при этом значение переменной `стол` – нечетное). Для этого используем оператор цикла с постоусловием. После того как такие координаты будут найдены, в соответствующий элемент `т` массива записывается число `n`.

Чтобы знать, записано ли в соответствующий элемент массива `т` число или нет, используем вспомогательный двумерный массив `есть_число`. В нём значение 0 будет говорить, что число с соответствующими координатами в массиве `т` ещё записано, и 1 – что записано. Сначала в массиве `есть_число` все элементы в столбцах с нечётным номером равны 0:

```
нц для i от 1 до 9
  нц для j от 1 до 19 шаг 2
    есть_число[i, j] :=  0
  кц
кц
```

Заполнение массива `т` числами:

```
нц для n от 5 до 94
  | Определяем два числа
  нц | Обратите внимание на условие окончания цикла
    стр := irand(1, 9)
    стол := irand(1, 20)
  кц_при mod(стол, 2) = 1 и есть_число[стр, стол] = 0
  | Подходящие координаты элемента массива т найдены
  | Записываем в этот элемент число n
  т[стр, стол] := цел_в_лит(n)
  | Отмечаем, что там уже есть число
  есть_число[стр, стол] := 1
кц
```

После этого, как и ранее, в массиве `т` надо найти однозначные числа и приписать к ним в начало пробел:

```
нц для i от 1 до 9
  нц для j от 1 до 19 шаг 2
    если длин(т[i, j]) = 1
      то
        т[i, j] := " " + т[i, j]
    все
```

```
    кц
кц
```

где *длин* – функция, возвращающая длину (количество символов) в величине строкового типа. Остальные фрагменты программы аналогичны приведённым в двух вариантах программы в основной части статьи. Разработайте и описанные в данном дополнении варианты программы для демонстрации фокуса.

Дополнение 2

В приведённых фрагментах программ неоднократно используется оператор цикла с постусловием, который возможен не во всех языках программирования, например, его нет в языке Python. В программе на этом языке аналог оператора цикла с постусловием можно организовать с помощью такой конструкции:

```
while True:
  otvet = input("Введите 1 ")
    if otvet != "1":
      print("Введите 1")
    else:   # Введена единица
       break   # Выход из тела оператора цикла
```

В такой конструкции тело цикла **while** выполняется хотя бы один раз, затем проверяется условие, и если оно не выполнено, цикл продолжается.

Задание для читателей

Разработайте аналогичную программу (в любом из двух описанных вариантах) на изучаемом языке программирования и пришлите её в редакцию. Все приславшие правильную программу будут награждены дипломами.

Задачник

Задача, которую вы решаете, может быть очень скромной, но если она бросает вызов вашей любознательности и если вы решите её собственными силами, то вы сможете испытать ведущее к открытию напряжение ума и насладиться радостью победы.

Джордж Пойя

Из жизни американцев

Решите, пожалуйста, две логические задачи.

Задача 1

В симфонический оркестр США приняли на работу трёх музыкантов: Брауна, Смита и Вессона, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе. Известно, что:

1) Смит — самый высокий;
2) играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;
3) играющие на скрипке и флейте и Браун любят пиццу;
4) когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их;
5) Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое.

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя инструментами?

Задача 2

Три дочери американской писательницы Дорис Кей — Джуди, Айрис и Линда — тоже очень талантливы. Они приобрели известность в разных видах искусств — пении, балете и кино. Все они живут в разных городах, поэтому Дорис часто звонит им в Чикаго, Лос-Анджелес и Париж. Известно, что:

1) Джуди живет не в Париже, а Линда — не в Лос-Анджелесе;
2) парижанка не снимается в кино;
3) та, кто живет в Лос-Анджелесе, певица;
4) Линда равнодушна к балету.

Где живет Айрис, и какова ее профессия?

Блюдце, стакан и чашка

Стакан и чашка весят больше, чем стакан и блюдце. Что весит больше — чашка или блюдце?

Задача предназначена для учащихся начальной школы.

Игра до трех побед

Ольга и Анна играли в шахматы матч, состоявший не более чем из пяти партий. Победительницей становится та, кто первой одержит три победы. Анна выиграла пятую партию и стала победительницей матча.

Сколько различных вариантов результатов пяти партий было возможно, если ничьих не было? Какие это варианты?

Лишний рубль

Когда-то давно, когда цены были другие, студент Митя собрался ехать домой к родителям, и ему надо было на билет примерно 50 рублей. Он занял у двух своих друзей по общежитию по 25 рублей у каждого и поехал за билетами. Они ему обошлись в 45 рублей. Когда он шел назад, то встретил третьего знакомого, которому срочно надо было три рубля. Митя их ему одолжил. Когда он пришел в общежитие, то отдал первым двум своим друзьям по рублю. Приехав к родителям, Митя взял у них 48 рублей, чтобы отдать долг друзьям (24 + 24 = 48). Когда студент вернулся обратно, то встретил третьего своего друга, который вернул ему 3 рубля. В результате у Мити на руках оказалось 48 + 3 = 51 рубль. Но ведь занимал он всего 50 рублей? Откуда взялся лишний рубль?

Три мешка



Перед вами три мешка с наклейками "Рис", "Гречка" и "гречка с рисом".Известно, что все три надписи перепутали, и они не соответствуют содержимому. Вы можете достать только одно зернышко из любого мешка, а потом сказать, как распределены крупы.

Как?

Работа с датами в электронной таблице Microsoft Excel

Предисловие

В электронной таблице Microsoft Excel и в других подобных программах (их называют также «табличными процессорами») можно работать не только с числами и текстами, но и с датами. Даты можно сравнивать между собой, складывать и вычитать, а также использовать в других вычислениях. Например, можно вычислить число дней между двумя датами, определить номер дня недели для той или иной даты и т.п. Данная статья познакомит вас с соответствующими возможностями популярной офисной программы.

Ввод значений даты

Для того чтобы ввести в ячейку дату, следует указать номер дня, номер месяца и две последние цифры года через точку (10.12.15), дефис (10-12-15) или символ «/» (10/12/15). Можно вводить также первые три буквы названия месяца (10-дек-15 и т.п.; для даты в мае месяце необходимо написать слово *май*). При вводе значений даты происходит их автоматическое распознавание, и общий формат ячейки[6] заменяется на встроенный формат даты. Так, если ввести, например, значение *10-12-15* или *10 дек 15*, то в ячейке и строке формул для данной ячейки отобразится 12.12.1997. Но если вы захотите в ячейке указать дату прошлого века 22.10.28, то вместо ожидаемой даты *22.10.1928* вы увидите другую — *22.10.2028*. Дело в том, что, если при вводе даты указаны только две последние цифры года, Microsoft Excel добавит первые две цифры по следующим правилам:

— если введённое число лежит в интервале от 00 до 29, то оно интерпретируется как год с 2000-го по 2029-й;

— если введённое число находится в интервале от 30 до 99, то оно интерпретируется как год с 1930-го по 1999-й.

Таким образом фирма Microsoft в своё время позаботилась о переходе в третье тысячелетие. Поэтому года с 1900-го по 1929-й следует указывать полностью.

По умолчанию значения даты выравниваются в ячейке по правому краю. Если не происходит автоматического распознавания формата даты, то введённые значения интерпретируются как текст, который выравнивается в ячейке по левому краю.

Представление дат в ячейках

Формат представления даты в ячейке, отображаемый после ввода значения, может быть изменен следующим образом:

1) на вкладке **Главная** в группе **Ячейки** (см. *рис*. 1) щелкнуть на кнопке **Формат** и выбрать пункт `Формат ячеек`;

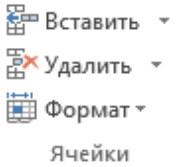


Рис. 1

2) в появившемся окне **Формат ячеек** (см. *рис*. 2) на вкладке **Число** в разделе `Числовые форматы` выбрать пункт `Дата`;

---

[6] Если в ячейке не установлен какой-либо специальный формат (числовой, процентный, финансовый, формат дат и т.д.), то данные в ней выводятся в так называемом общем формате, используемом для отображения как текстовых, так и числовых значений различного типа.

3) после выбора нужного типа щелкнуть на кнопке **OK**.

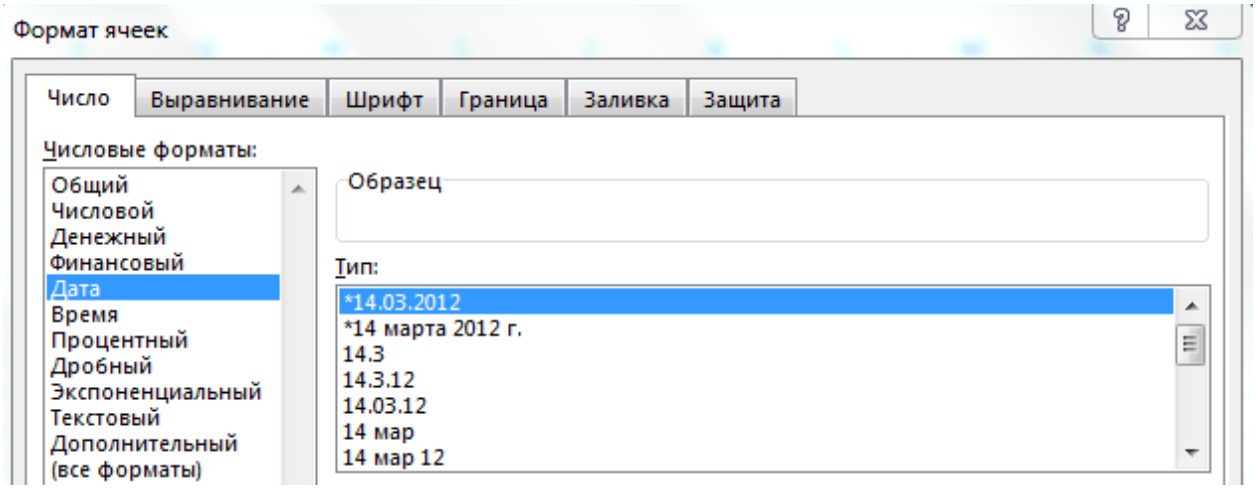


Рис. 2

Так, вместо значения 05.12.97 можно получить 5.12.97; 5 дек 97; 5 Декабрь, 1997 и другие представления одной и той же даты. При этом значение даты, отображаемое в строке формул, не меняется (оно не зависит от формата ее представления в ячейке).

Действия с датами

Как уже отмечалось, даты можно складывать и вычитать, сравнивать между собой. Можно также умножать и делить их на числа! Для того чтобы понять, как это реализуется, давайте разберёмся, как хранятся даты в компьютере. Введем в ячейку A1 дату 1 января 1900 года (напомним, что для этого следует ввести 1-1-1900, а не 1-1-00). С помощью маркера заполнения распространим (скопируем) введённое значение на ячейки A2:A10 (в них появятся даты, в которых будут значения, соответствующие 2, 3, …, 10 января 1900 года). Скопируем диапазон ячеек A1:A10 в B1:B10. Изменим формат представления данных в диапазоне B1:B10 на Общий (**Формат ячеек** | **Число** | **Общий**). Мы увидим, что в этом диапазоне появятся значения 1, 2, …, 10. Из этого можно сделать важный вывод: дата в Excel — это порядковый номер дня при начале счета с 1 января 1900 года. Такая форма внутреннего представления дат и позволяет выполнять над ними различные арифметические операции и операции сравнения.

Основные функции для работы с датами

В Excel имеется ряд функций для работы с датами. Рассмотрим некоторые из них.

1. Функции ДЕНЬ, МЕСЯЦ и ГОД

Эти функции возвращают соответственно номер дня в месяце, номер месяца в году и год для некоторой даты. Их общий вид:

ДЕНЬ(дата), МЕСЯЦ(дата) и ГОД(дата),

где аргумент дата — адрес ячейки, содержащей дату, либо дата, заданная в общем или числовом формате (36255), либо как текст (например, "15-4-99" или "15-апр-1999").

День возвращается как целое число в диапазоне от 1 до 31. Номер месяца определяется как целое в интервале от 1 (январь) до 12 (декабрь). Значение года возвращается как целое число в интервале 1900–9999.

Примеры

1) если в ячейке A2 указана дата 26.10.49, то ДЕНЬ(A2) равняется 26, МЕСЯЦ(A2) равняется 10, ГОД(A2) равняется 1949;

2) ДЕНЬ("4-янв") равняется 4, МЕСЯЦ(«4-янв») равняется 1;

3) ДЕНЬ("15-апр-1993") равняется 15, МЕСЯЦ("15-апр-1993") равняется 4, ГОД("15-апр-1993") равняется 1993;

4) ДЕНЬ("11.8.93") равняется 11, МЕСЯЦ("11.8.93") равняется 8, ГОД("11.8.93") равняется 1993.

2. Функция ДЕНЬНЕД

Функция возвращает номер дня недели, соответствующий некоторой дате. Её синтаксис:

ДЕНЬНЕД(дата; тип),

где дата — аргумент, аналогичный используемому в описанных выше функциях; тип — число, которое определяет вариант возвращаемых значений:

Тип	**Возвращаемые значения**
1 или опущен	От 1 (воскресенье) до 7 (суббота)
2	От 1 (понедельник) до 7 (воскресенье)
3	От 0 (понедельник) до 6 (воскресенье)

Примеры.

1) если в ячейке A2 указана дата 26.10.49, то ДЕНЬНЕД(A2) равняется 4 (среда);

2) ДЕНЬНЕД("15.2.90") равняется 5 (четверг);

3) ДЕНЬНЕД("15.2.90"; 2) равняется 4 (четверг).

3. Функция СЕГОДНЯ

Функция возвращает дату текущего дня, отслеживаемую компьютером. Её синтаксис: СЕГОДНЯ () — без аргументов, но с обязательными скобками.

4. Функция ДАТА

Функция позволяет «собрать» дату из значений года, номера месяца и номера дня. Её общий вид: ДАТА(год;месяц;день), где:

год — число от 0 до 9999 (года, большие 1999, следует указывать полностью);

месяц — число, представляющее номер месяца в году;

день — число, представляющее номер дня в месяце.

Например, ДАТА(45; 5; 9) есть 9 мая 1945 года.

Задачи для самостоятельной работы

1. В ячейках B1 и B2 получить число 42614 (указанное число ни в одну из ячеек не вводить):

	A	B
1	01.сен.16	
2	01.09.16	
3		

2. В ячейках B1 и B2 получить, соответственно, значения 26.10.49 и 26 октября 1949 г. (указанные значения ни в одну из ячеек не вводить):

	A	B
1	18197	
2	18197	
3		

3. В ячейке B1 будет записана некоторая дата. Получить в ячейках B2:B4 соответственно номер дня в месяце, номер месяца и год этой даты:

	A	B
1	Введите дату:	
2	Число в этой дате:	
3	Месяц в этой дате:	

4	Год в этой дате:	
5		

4. Оформить лист для определения года, номера месяца и номера дня рождения:

	A	B	C	D
1	Введите дату Вашего рождения:			
2	Вы родились в		году	
3	Номер месяца Вашего дня рождения:			
4	Вы родились		числа	
5				

Искомые значения должны быть получены в ячейках B2:B4.

5. Сотрудники отдела кадров обычно подсчитывают стаж работы на предприятии следующим образом. Выписывается текущая дата в виде 2026, 27 сентября, а под ней — дата начала работы работника на этом предприятии в аналогичном виде. Затем попарно вычитаются значения года, номера месяцев и номера дней в месяце. Например, если работник начал работать на предприятии 19 мая 2022 года, то его стаж работы составляет 4 года 4 месяца и 8 дней. Оформите лист для расчёта стажа работы по описанной методике с использованием данных типа «дата». Принять, что номер месяца и номер дня текущей даты больше соответствующих значений момента поступления на работу. Дата начала работы на листе должна быть представлена в виде: 2022, 19 мая.

6. По дате, указанной в ячейке, определить номер дня недели, на который приходилась эта дата (понедельник — 1, вторник — 2, …, воскресенье — 7).

7. Научный сотрудник забыл точную дату конференции, на которой ему необходимо присутствовать, но помнит, что она должна начаться в четверг в период с 1 по 8 февраля 2027 года. Помогите ему определить точную дату начала конференции, оформив соответствующий лист Excel.

8. В ячейке B1 будет записана некоторая дата. В ячейке B2 получить дату дня, который будет через 100 дней после указанной даты:

	A	B
1	Введите дату:	
2	Дата через 100 дней после указанной:	
3		

9. В ячейке B1 будет записана некоторая дата. В ячейке B2 получить дату дня, который был за 200 дней до указанной даты.

	A	B
1	Введите дату:	
2	Дата за 200 дней до указанной:	
3		

10. В ячейке B1 получить дату текущего дня, в ячейке B3 — номер дня недели (понедельник — 1, вторник — 2, …, воскресенье — 7), который будет через некоторое число дней после сегодняшнего дня (это число будет указано в ячейке B2):

	A	B
1	Дата сегодняшнего дня:	
2	Количество дней после сегодняшнего:	
3	Искомый номер дня:	
4		

11. В ячейке B1 получить дату текущего дня, в ячейке B3 — номер дня недели (понедельник — 1, вторник — 2, …, воскресенье — 7), который был за некоторое число дней до сегодняшнего дня (это число будет указано в ячейке B2):

	A	B
1	Дата сегодняшнего дня:	
2	Количество дней до сегодняшнего:	
3	Искомый номер дня:	
4		

12. В ячейке B1 и B2 будут указаны даты двух событий. Определить, сколько дней прошло между этими событиями.

13. Определите свой возраст в днях и неделях.

14. Для текущей даты вычислить:

а) порядковый номер дня с начала года;

б) сколько дней осталось до конца года.

15. Определить, сколько дней длится первое полугодие 2026 года и сколько — второе.

Решения, пожалуйста, присылайте в редакцию по адресу *mirinfo@infojournal.ru* (можно решать не все задачи). Фамилии всех приславших ответы будут опубликованы, а авторы лучших ответов будут награждены дипломами.

Каким днем недели был день вашего рождения?

Чтобы узнать ответ на вопрос, вынесенный в заголовок статьи, надо иметь календарь для года, в котором вы родились. А если его нет? А если вы хотите узнать соответствующий ответ для дня рождения своей бабушки? (☺) В таких случаях нам на помощь приходит компьютер. Решим задачу, используя электронную таблицу Microsoft Excel или подобную программу.

Оформим лист так, как показано ниже.

	A	B
1	Введите дату рождения	26.10.2001
2	Это был(а)	

Видно, что в ячейку B1 будет вводиться дата рождения, а ответ должен выводиться в ячейке B2. Как получить ответ? К сожалению, в программе Microsoft Excel среди функций для работы с датами (см. предыдущую статью) нет функции, возвращающей *название* дня недели по заданной дате. Но зато есть функция, результатом которой является *порядковый номер* дня недели для заданной даты.

Итак, используя функцию ДЕНЬНЕД, можно найти номер дня недели (при том или ином порядке нумерации), что мы и сделаем. Поскольку этот номер носит вспомогательный характер (наша главная цель — название дня), то определим его в какой-либо ячейке вне зоны видимости листа, например, в ячейке S1. Запишем в этой ячейке формулу =ДЕНЬНЕД(B1), то есть используем нумерацию дней, установленную, как говорится, по умолчанию.

А уже по номеру дня недели мы можем найти его название. Для этого применим функцию ВЫБОР. Её формат:

ВЫБОР(номер_индекса; значение1; значение2;…),

где значение1, значение2, ... — аргументы-значения из которых выбирается значение функции, а номер_индекса — это номер выбираемого аргумента-значения. Номер_индекса должен быть числом от 1 до 29, формулой или ссылкой на ячейку, содержащую число в диапазоне от 1 до 29. Если номер_индекса равен 1, то функция ВЫБОР возвращает значение1; если он равен 2, то функция ВЫБОР возвращает значение2 и т.д.

Следовательно, при значении параметра тип в функции ДЕНЬНЕД, равном 1 (значение по умолчанию), для получения искомого ответа нужно в ячейке B2 записать формулу:

=ВЫБОР(S1; "Воскресенье"; "Понедельник"; "Вторник"; "Среда"; "Четверг"; "Пятница"; "Суббота")

Задания для самостоятельной работы

1. Оформите лист таким образом, чтобы нумерация дней недели начиналась с понедельника.

2. Определите, каким днем недели были:

— день вашего рождения;

— 15 февраля 1954 года;

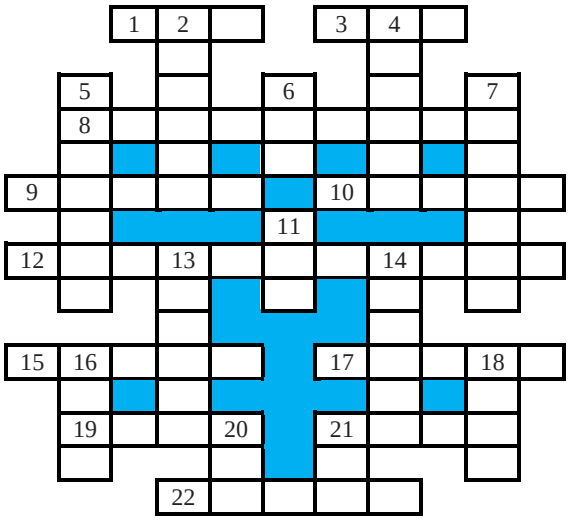
— 26 октября 1949 года.

Ответы присылайте в редакцию.

«Ломаем» голову

Кроссворд

Решите, пожалуйста, кроссворд.



По горизонтали

1. Элемент графика, строящегося с помощью электронной таблицы.

3. Характеристика файла или переменной величины.

8. Число, определяющее систему счисления.

9. Знак, обозначающий число.

10. Реакция объекта на воздействие или запрос.

12. Операция, проводимая над файлом или фрагментом текста или графического изображения.

15. Место хранения резервных копий файлов.

17. Инструмент графического редактора Microsoft Paint.

19. Непрошенное рекламное сообщение, сетевой мусор.

21. Элемент кино- или видеоряда.

22. Совокупность характеристик символа или абзаца.

По вертикали

2. Устройство для ввода информации в персональный компьютер.

4. Предмет, от которого другие предметы подвергаются действию определенной силы (соответствующее свойство используется для записи информации на носитель в персональном компьютере).

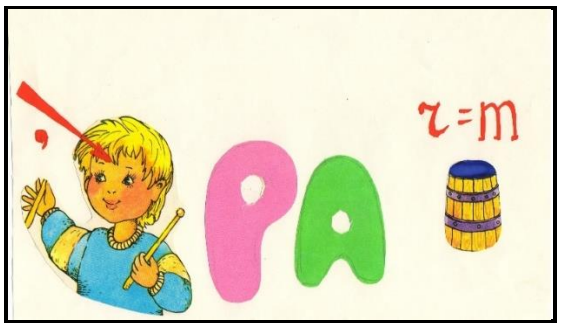
5. Стандартное устройство для вывода информации в персональном компьютере.
6. Цифра пятеричной системы счисления.
7. Арифметическая операция.
11. Число в системе условных обозначений символов.
13. Значение переменной величины или константы логического типа (русский вариант).
14. Часть света, в которой будут выпускаться компьютеры «черной сборки».
16. Размер программиста по высоте.
18. Знак препинания.
20. Положение в компьютерной игре, имитирующей древнеиндийскую игру.
21. Жаргонное название минимальной оценки знаний.
Ответы (можно не на все термины) присылайте в редакцию.

Ребусы по информатике

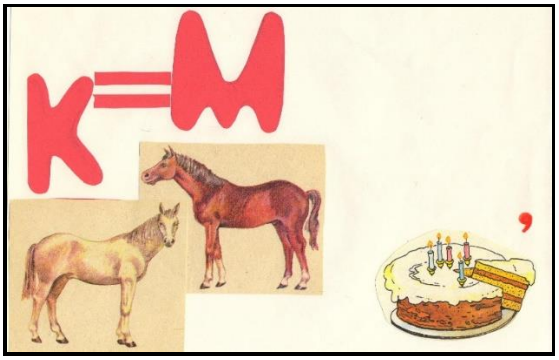
Ребус № 1



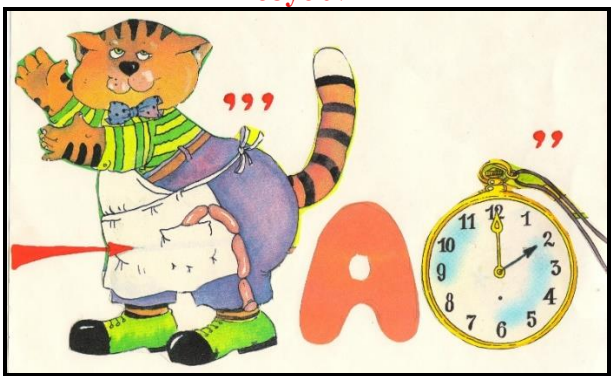
Ребус № 2



Ребус № 3



Ребус № 4



Ответы (можно не ко всем ребусам), пожалуйста, присылайте в редакцию.

Ребусы со звездочками

В приведенных ребусах зашифрованы числа, записанные в двоичной системе счисления. Необходимо вместо звездочек записать соответствующие цифры этой системы.

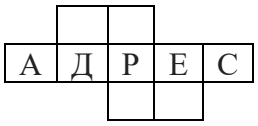
1.
```
    * *
+   * *
-------
  * * *
```

2.
```
      * *
+     * *
---------
  * * * *
```

3.
```
      * 1
+     * *
---------
  * 0 * *
```

Из АДРЕСа – СРЕДА

На листе бумаги нарисованы 9 клеток:



В них лежат карточки с буквами, образующие слово АДРЕС. Требуется, перекладывая карточки в соседнюю свободную клетку, за минимально количество перекладываний получить слово СРЕДА.

Опишите свой вариант решения и укажите требуемое количество перекладываний.

Что это за число?

Найти трехзначное число, сравнение с которым приведенных ниже четырех чисел следующее:

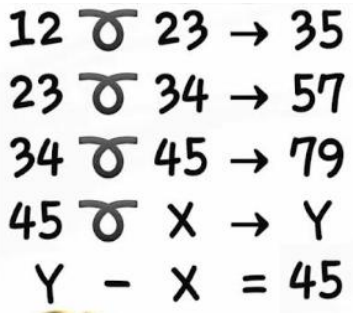


Как открыть сейф?

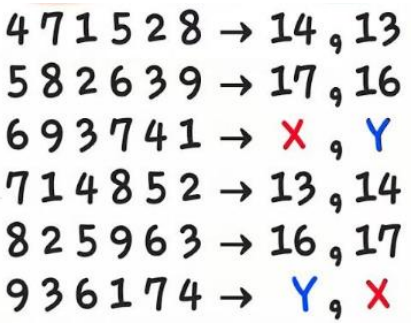
Чтобы открыть сейф, нужно набрать семизначный код, состоящий из цифр 2 и 3. Известно, что в нём двоек больше, чем троек, а соответствующее семизначное число кратно 12. Какой это код? Ответ обязательно обоснуйте.

Две головоломки с X и У

1



2



Чему равны X и Y в приведенных головоломках?

Продолжите последовательность:

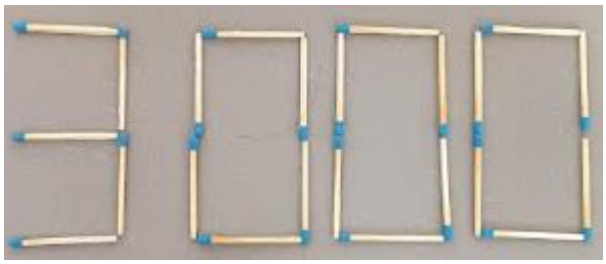
2, 6, 12, 20, 30, ? …

Подсказка

Попробуйте учесть не только числа, но и их порядковые номера.

Четыре задачи со спичками

На столе из спичек выложено число 3000.



Как получить максимальное число, переложив:
1) одну спичку;
2) две спичку;
3) три спички;
4) четыре спички.

Три задачи на переливание

Представьте себе, что имеется исполнитель, которого назовем Водомером, так как он занимается отмериванием того или иного количества воды. У него есть источник воды (река, озеро или т. п.), количество воды в котором не ограничено, и две емкости (банки, ведра или т. п.): A и B. Система команд, которые может выполнять Водомер, такая:

```
К1. Наполнить А
К2. Наполнить В
К3. Перелить из А в
К4. Перелить из В А
К5. Вылить из А
К6. Вылить из В
```

Составьте алгоритмы решения трёх задач
1. Объем емкости A равен 4 л, емкости B — 10 л, надо отмерить 2 л.
2. Объем емкости A равен 5 л, емкости B — 10 л, емкости C — 12 л, надо отмерить 4 л.
3. Объем емкости A равен 5 л, емкости B — 10 л, емкости C — 12 л, надо отмерить 1 л.
Задачи должны быть решены за минимально возможно число операций.

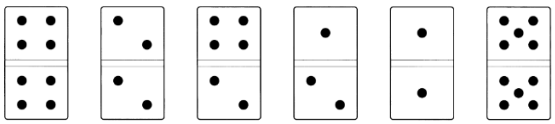
Ответы присылайте в редакцию.

Проверить свои решения и решить другие аналогичные задачи вы можете, скачав файл программы Microsoft Excel по адресу:

https://infojournal.ru/wp-content/uploads/2026/09/Водомер.xlsm

Методика использования этого файлы опубликована в предыдущем номере нашего журнала.

Домино – это не только игра



1. Сумма всех чисел

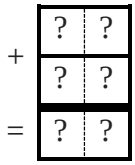
Подумайте надо тем, как быстрее всего определить сумму всех чисел на всех костяшках полного набора домино, и определите эту сумму.

Примечание

В ответе приведите его обоснование.

2. Сложение костяшками домино. Задача 1

Найдите хотя бы 10 таких *различных* троек костяшек, что из них можно составить такой пример сложения:

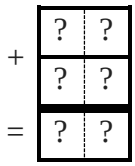


Есть ли среди них примеры сложения, в которых имеет место перенос единицы в уме? Если нет, то найдите и такие варианты.

Тройки, отличающиеся порядком размещения костяшек-слагаемых, будем считать одинаковыми.

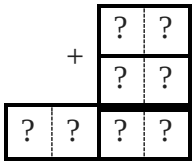
3. Минимальная сумма

Из каких трех костяшек можно получить самую маленькую сумму?



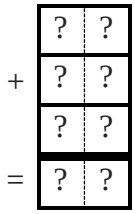
4. Сложение костяшками домино. Задача 2

Найдите хотя бы 10 таких групп из четырех костяшек, что из них можно составить такой пример сложения:



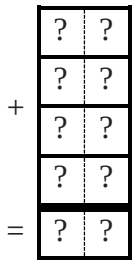
5. Сложение костяшками домино. Задача 4

Найдите хотя бы 10 таких групп из четырех костяшек, что из них можно составить такой пример сложения:



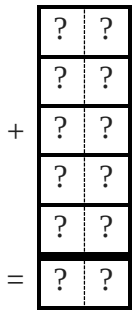
6. Сложение костяшками домино. Задача 5

Найдите хотя бы пять таких групп из пяти костяшек, что из них можно составить такой пример сложения:



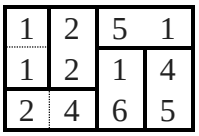
7. Сложение костяшками домино. Задача 6

Найдите хотя бы пять таких групп из шести костяшек, что из них можно составить такой пример сложения:



8. Минимальная сумма. Задача 2

Из шести костяшек домино выложите прямоугольник так, чтобы ему соответствовал пример на сложение двух чисел:



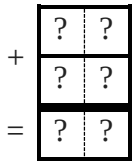
однако чтобы сумма (то есть число в нижней строчке) была бы наименьшей.

Примечание

Костяшки не обязательно должны быть выложены так, как показано на рисунке.

9. Максимальная сумма

Из каких трех костяшек можно получить самую большую двузначную сумму? Сколько *различных* вариантов позволяют это сделать?



Варианты, отличающиеся порядком размещения костяшек-слагаемых, считать одинаковыми.

Задания 2 ОГЭ по информатике для самостоятельного выполнения

Методика выполнения заданий (с примерами) описана в предыдущем выпуске нашего журнала.

1. Мальчики играли в «шпионов» и закодировали сообщение придуманным шифром. Для него кодовая таблица такая:

В	О	Л	Г	А
110	01	100	10	11

Определите, какое сообщение закодировано в строчке:

11010001100

В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

2. Сообщение

@&&@&@&@&&@&&&&@

было зашифровано кодом. Известно, что в сообщении могли использоваться только буквы и их коды, приведённые в таблице:

А	Б	В	Г	Д	Е
&&@&	@&&@	&@@&	@@@&	&&&@	&@&@

Определите, какая(-ие) буква(-ы) в сообщении повторяется(-ются) более одного раза, и запишите её (их) в ответе.

3. Сообщение

&&&@@&&@&@&@&&@&&&&@

было зашифровано кодом. Известно, что в сообщении могли использоваться только буквы и их коды, приведённые в таблице:

А	Б	В	Г	Д	Е
&&@&	@&&@	&@@&	@@@&	&&&@	&@&@

Определите, какая(-ие) буква(-ы) в сообщении повторяется(-ются) более одного раза, и запишите её (их) в ответе.

4. Мальчики играли в «шпионов» и закодировали сообщение придуманным шифром. Для него кодовая таблица такая:

М	Е	Ч	Т	А
01	100	110	101	10

Определите, какое сообщение закодировано в строчке:

1101000110

В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

5. Мальчики играли в «шпионов» и закодировали сообщение придуманным шифром. Для него кодовая таблица такая:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
10	110	12	102	0	22	122

Определите, сколько букв содержит сообщение:

101212210102

В ответе запишите число – количество букв.

6. Сообщение

10010101001000011011101l0

было зашифровано кодом. Известно, что в сообщении могли использоваться только следующие буквы и их коды:

А	Б	В	Г	Д	Е
11011	10110	10010	10000	11101	10100

Определите текст сообщения. В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

7. От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

‥▁‥▁·▁▁·▁·‥·▁

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы и их коды:

Т	А	У	Ж	Х
–	· –	· · –	· · · –	· · · ·

Определите текст радиограммы.

В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

8. От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе.

· – – – · · – – · · · · · – – ·

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы и их коды:

М	Н	С	У	А
– –	– ·	· · ·	· · –	· –

Определите текст радиограммы. В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

9. Митя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	

Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

10. Вася шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 12112 может означать АБАК, может – КАК, а может – «АБААБ».

Даны четыре шифровки:

20335
21120
31321
51201

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

11. Петя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	

Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Он подготовил для своего друга Вани четыре шифровки:

112233
135793
203014
412030

Но, к сожалению, он понял, что только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

12. Максим шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код, используя следующую таблицу кодировки:

А	В	Д	О	Р	У
01	011	100	111	010	001

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001001
11101001
10001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

13. Антон шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код, используя следующую таблицу кодировки:

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

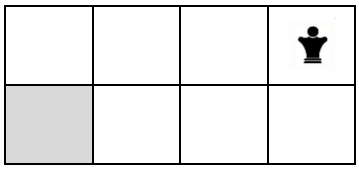
1010110
11110001
100000101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Конкурс № 79 «Необычные шахматные фигуры». Тур 3

В качестве задания этого конкурса предлагаем решить следующую задачу, связанную со статьёй «Необычная шахматная фигура» (см. августовский номер интернет-журнала «Мир информатики»).

В правом верхнем углу фрагмента шахматной доски (см. рисунок ниже) стоит шахматная фигура, которую назовем «полуферзь», так как она, в отличие от настоящего шахматного ферзя, ходит на любое количество клеток только строго влево, или строго вниз, или строго по диагонали влево и вниз. Сколько существует способов перемещения фигуры на поле, выделенное серым цветом?



Ответы (обязательно с обоснованием) присылайте по адресу: mirinfo@infojournal.ru. Укажите в письме свои фамилию и имя, населенный пункт, номер школы и фамилию, имя и отчество учителя информатики. Срок представления ответов — 30 ноября 2026 г.

Мы ждем также ответы на задание 1-го и 2-го туров конкурса (списки участников конкурса будут опубликованы в следующем выпуске нашего журнала).

Напоминаем, что данный конкурс будет проходить в несколько туров, а его итоги будут подводиться с учётом всех туров в целом.

Конкурс № 81

В качестве задания этого конкурса предлагаем выполнить задачи, приведённые в статье «Домино – это не только игра».

Ответы (можно не на все задачи) присылайте редакцию.

Срок представления ответов — 30 ноября 2026 г.

Уважаемые читатели!

Сообщаем, что очередные номера нашего интернет-журнала публикуются в период с 15 по 20 число каждого месяца, кроме июля.