

# «Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 26, сентябрь 2018 г.

011000100010101001001111100100011001001000101001001001011

Школа программирования

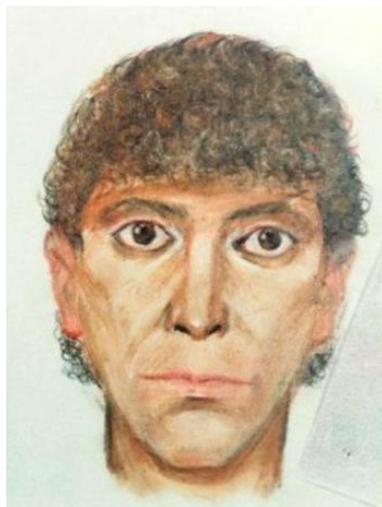
## Компьютер помогает искать преступника

Вот задача, которая вполне могла встретиться в реальности: “Пять свидетелей оказались на месте преступления, хорошо разглядели бежавшего преступника и согласились помочь криминалистам составить его словесный портрет. Каждый из свидетелей дал свое описание. Вот они:

- 1) черные волосы, маленький нос, борода, маленькие глаза, круглое лицо;
- 2) рыжие волосы, большой нос, борода, маленькие глаза, круглое лицо;
- 3) черные волосы, большой нос, чисто выбрит, маленькие глаза, круглое лицо;
- 4) лысый, большой нос, чисто выбрит, большие глаза, худое лицо;
- 5) рыжие волосы, маленький нос, борода, большие глаза, круглое лицо.

Каждый из свидетелей правильно указал по меньшей мере одну примету преступника и допустил одинаковое с остальными число ошибок.

Как составить точный словесный портрет преступника?”



Решить задачу с использованием законов логики (записать сложное логическое выражение и затем упростить его) нельзя — в условии есть неопределенность (“по меньшей мере” и “одинаковое”).

Здесь на помощь приходит компьютер.

Поступим так Закодируем все возможные значения отдельных признаков следующим образом:

- 1) волосы:
  - черные волосы — 1;
  - рыжие волосы — 2;
  - лысый — 3;
- 2) нос:
  - маленький нос — 1;
  - большой нос — 2;
- 3) борода:
  - есть борода — 1;
  - чисто выбрит — 2;
- 4) глаза:
  - маленькие глаза — 1;
  - большие глаза — 2;
- 5) лицо:
  - круглое лицо — 1;
  - худое лицо — 2.

В этой “системе кодировки” показания каждого из свидетелей будут выглядеть так:

- 1) первый свидетель: 11111;
- 2) второй свидетель: 22111;
- 3) третий свидетель: 12211;
- 4) четвертый свидетель: 32222;
- 5) пятый свидетель: 21121.

Идея решения следующая. Рассмотрим все возможные варианты сочетаний различных значений отдельных признаков и для каждого варианта портрета определим число ошибок у каждого свидетеля. Только вариант, удовлетворяющий условию — количество ошибок у каждого свидетеля одинаково и при этом не равно 5, является правильным.

Общее число только что упомянутых сочетаний достаточно велико — оно равно  $48$  ( $3$  значения первого признака  $\times 2$  значения второго признака  $\times 2$  значения третьего признака  $\times 2$  значения четвертого признака  $\times 2$  значения пятого признака). Но нас это не должно пугать (☺) — ведь все будет делать компьютер.

Здесь мы решим задачу, составив программу (как обычно в журнале “Мир информатики”, — на школьном алгоритмическом языке)<sup>1</sup>. В ней используем следующие основные величины:

- *свидетель* — номер свидетеля;
- *волосы, нос, борода, глаза, лицо* — числа, кодирующие соответствующий признак словесного портрета в том или ином варианте (см. выше).

Числовые коды описаний, сделанных каждым свидетелем (11111, 22111 и др.), будем хранить в массиве из пяти элементов с именем *описания*:

```
описания[1] := 11111
описания[2] := 22111
описания[3] := 12211
описания[4] := 32222
описания[5] := 21121
```

---

<sup>1</sup> В рубрике “Microsoft Excel углубленно” описана методика решения рассмотренной задачи с помощью программы Microsoft Excel (или подобной).

Для каждого описания понадобится выделить каждый из пяти его элементов (первый — код, соответствующий особенностям волос, второй — особенностям носа и т.д.). Для этого надо уметь выделять отдельные цифры 5-значного числа<sup>2</sup>. Это можно сделать, используя операции целочисленного деления одного целого числа на другое и определения остатка от такого деления. В школьном алгоритмическом языке в таких случаях используются стандартные функции — соответственно *div* и *mod*.

В соответствии со сформулированной идеей решения и с учетом перечисленных величин общая схема работы программы такая.

Надо перебрать все 48 возможных вариантов портрета. Это можно сделать, применив в программе так называемые “вложенные циклы” []:

```

нц для волосы от 1 до 3
  нц для нос от 1 до 2
    нц для борода от 1 до 2
      нц для глаза от 1 до 2
        нц для лицо от 1 до 2

```

...

В теле “самого внутреннего” оператора цикла мы имеем какой-то конкретный вариант портрета. Как определить искомый вариант? Здесь нам на помощь приходит известная информация о том, что каждый из свидетелей правильно указал по меньшей мере одну приметку преступника и допустил одинаковое с остальными число ошибок. Значит, для каждого варианта портрета следует определить количество ошибок, имеющих в описании каждого из свидетелей. Эти количества удобно хранить в массиве из пяти элементов (имя массива *число\_ошибок*).

Соответствующая программа имеет вид:

```

алг. Разработка_словесного_портрета
нач цел свидетель, волосы, нос, борода, глаза, лицо
цел таб описания[1:5], число_ошибок[1:5]
цел элемент_описания | Элемент описания свидетелей
| Числовые коды описания свидетелей
описания[1] := 11111
...
| Формируем все возможные варианты портрета
нц для волосы от 1 до 3
  нц для нос от 1 до 2
    нц для борода от 1 до 2
      нц для глаза от 1 до 2
        нц для лицо от 1 до 2
          | Вариант портрета сформирован
          | Определяем для него число ошибок у каждого свидетеля
          нц для свидетель от 1 до 5
            число_ошибок[свидетель] := 0
            | Первый элемент описания данного свидетеля
            элемент_описания := div(описания[свидетель], 10000)
            если элемент_описания <> волосы
              то
                число_ошибок[свидетель] := число_ошибок[свидетель] + 1
          все
          | Второй элемент описания
          элемент_описания := ...
          если элемент_описания <> нос
            то
              число_ошибок[свидетель] := число_ошибок[свидетель] + 1
          все

```

---

<sup>2</sup> Научитесь решать указанную задачу с помощью указанных далее операций или функций.

```

|Третий элемент описания
элемент_описания := ...
если элемент_описания <> борода
  то
    число_ошибок[свидетель] := число_ошибок[свидетель] + 1
все

|Четвертый элемент описания
элемент_описания := ...
если элемент_описания <> глаза
  то
    число_ошибок[свидетель] := число_ошибок[свидетель] + 1
все

|Пятый элемент описания
элемент_описания := ...
если элемент_описания <> лицо
  то
    число_ошибок[свидетель] := число_ошибок[свидетель] + 1
все
кц
|Проверяем этот вариант
если ?
|Искомый вариант найден
|Ему соответствуют значения элементов
|волосы, нос, борода, глаза, лицо
|Выводим соответствующие элементы в текстовом виде
вывод нс, "Словесный портрет преступника: "
выбор
  при волосы = 1: вывод "темные волосы, "
  при волосы = 2: вывод "рыжие волосы, "
  при волосы = 3: вывод "лысый, "
все
если нос = 1
  то
    вывод "маленький нос, "
  иначе
    вывод "большой нос, "
все
если борода = 1
  то
    вывод "борода, "
  иначе
    вывод "чисто выбрит, "
все
если глаза = 1
  то
    вывод "маленькие глаза, "
  иначе
    вывод "большие глаза, "
все
если лицо = 1
  то
    вывод "круглое лицо"
  иначе
    вывод "худое лицо"
все
кц
кц
кц
кц
кц
|И конец программы

```

### Задание для самостоятельной работы

Составив аналогичную программу на языке программирования, который вы изучаете, определите окончательный вариант словесного портрета преступника. Условие, записываемое в программе вместо знака вопроса, оформленного красным цветом, установите самостоятельно. Ответ, пожалуйста, присылайте в редакцию. Все приславшие правильный ответ будут награждены дипломами.

## Задачник

### Ответы, решения, разъяснения

#### к заданиям, опубликованным в журнале «Мир информатики» № 22 (апрель 2018 г.)

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

Стремление решить задачу заложено в самой природе человека.

*Джордж Поия*

#### Задача «На олимпиаде по информатике»

Напомним условие: «Об учениках, занявших первые пять мест на олимпиаде по информатике, имеются пять высказываний:

- 1) первое место занял Вася, а Юра — второе;
- 2) Саша занял второе место, а Вася — пятое;
- 3) второе место занял Иван, а Гриша оказался четвертым;
- 4) на первом месте был Гриша, а Юра — четвертым;
- 5) Юра был четвертым, а Иван — вторым.

Известно, что в каждом высказывании одно утверждение верное, а второе — нет. Кто какое занял место?»

#### Решение

Составим таблицу, записав в нее места, занятые учениками согласно высказываниям:

	Вася	Гриша	Иван	Саша	Юра
Высказывание 1	1				2
Высказывание 2	5			2	
Высказывание 3		3	2		
Высказывание 4		1			4
Высказывание 5			2		4

Видно, что ключевыми являются высказывания, характеризующие того, кто занял второе место. Иван не может занять второе место, потому что тогда все высказывания о Юре и Саше должны быть ложными, а истинными оказались бы два взаимоисключающих суждения о Васе, что ведет к противоречию. Поэтому суждения о втором месте Ивана ложны, а о четвертом месте Юры и третьем Гриши — истинны. Итак, Вася занял первое место, Саша — второе, так как в высказывании 2 суждение о пятом месте Васи ложно, значит, первое суждение истинно. Ивану досталось пятое место.

*Ответы прислали:*

— Абдувахидова Алина и Абдувахидова Софья, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Астахова Нина, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Кравцов Владислав и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;

— Лаптева Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Маркина Марина, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

### **Викторина “Олимпийские игры”**

*Ответы*

**1.** Согласно легендам, организовал Олимпийские игры — Геракл (вариант ответа Б).

**2.** Олимпиадой звали мать Александра Македонского (вариант ответа Г).

**3.** В античности Олимпийские игры проходили, естественно, в Олимпии, на полуострове Пелопоннес (вариант ответа Б).

**4.** Участвовать в античных Олимпийских играх могли сначала только греки, а потом еще и римляне (вариант ответа Б).

*Ответы прислали:*

— Абдувахидова Алина и Абдувахидова Софья, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Андрукевич Максим, Кирсанов Данил, Кравцов Владислав и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;

— Астахова Нина, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Биалалов Азат, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Дижевская Татьяна и Шерипов Салават средняя школа села Ириновка, Новобурасский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Камышанская Анастасия и Лебедев Сергей, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Лаптева Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Маркина Марина, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

### **Головоломка «Крест – накрест»**

*Решение:*

<b>П</b>	Е	Р	Е	Н	О	<b>С</b>
К	<b>А</b>	Р	А	П	<b>У</b>	З
Д	Е	<b>Л</b>	Е	<b>Н</b>	И	Е
М	О	Н	<b>И</b>	Т	О	Р
М	А	<b>С</b>	Ш	<b>Т</b>	А	Б
М	<b>О</b>	Р	Т	И	<b>Р</b>	А
<b>К</b>	Л	А	В	И	Ш	<b>А</b>

*Правильные ответы представили:*

— Абаева Елизавета, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья, Куклева Лидия и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Авдеенко Юлия, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Астахова Нина, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;
- Камышанская Анастасия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**

### Задача «Семеро друзей»

Задача решается табличным методом:

	Иван	Егор	Дмитрий	Глеб	Василий	Борис	Антон
Антонов	-	-	-	+	-	-	-
Борисов	+	-	-	-	-	-	-
Васильев	-	-	-	-	-	+	-
Глебов	-	+	-	-	-	-	-
Дмитриев	-	-	-	-	+	-	-
Егоров	-	-	+	-	-	-	-
Иванов	-	-	-	-	-	-	+

Ответ: фамилия Василия — Дмитриев.

Правильный ответ представили:

- Абаева Елизавета, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Абдувахидова Алина и Абдувахидова Софья, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Андрукевич Максим и Кирсанов Данил, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;
- Камышанская Анастасия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;
- Лаптева Ирина и Турчак Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Шумкин Сергей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

### Задача «Восстановить IP-адрес»

Напомним, что требовалось восстановить полный IP-адрес по четырем разрозненным частям:

- 1) 9.69
- 2) 25
- 3) 1.21
- 4) .41

*Решение*

Как известно, IP-адрес представляет собой 32-битовое число, а удобной формой записи IP-адреса является запись в виде четырёх десятичных чисел значением от 0 до 255, разделённых точками.

Так как в части 2 нет точки, то число 25 может быть

- либо первым, при этом за ним должна следовать одна из цифр 0, 1, 2, 3, 4 или 5, после которой стоит точка;
- либо перед ним должна быть часть, оканчивающаяся на цифру 1 или 2, перед которой стоит точка.

Второй вариант среди оставшихся частей отсутствует, а первый возможен, если за ним следует часть 3. Значит, начальная часть искомого адреса:

251.21

С учетом двух оставшихся частей весь IP-адрес такой:

251.219.69.41

*Правильный ответ прислали:*

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Куклева Лидия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Андрукевич Максим, Егоров Даниил, Кирсанов Данил, Кравцов Владислав и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;

— Билалов Азат, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Богораз Светлана, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Камышанская Анастасия и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Ликина Мария, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Морозов Степан, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

### **Задача о лифте**

Напомним условие: «В доме 100 этажей. Вася живет на 19-м, а Коля - на 96 этаже. Лифт в доме имеет только 2 кнопки: “+7” (подняться на 7 этажей) и “-9” (опуститься на 9 этажей). Какое минимальное количество раз должен нажать Коля на кнопку “+7”, чтобы попасть к Васе на лифте?».

*Ответ:* 7.

*Обоснование* (порядок нажатия кнопок): “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “-9, “+7, “+7, “+7, “+7, “+7, “+7, “+7, “-9, “-9, “-9, “-9”

*Ответы представили:*

— Авдеенко Юлия, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Андрукевич Максим, Егоров Даниил, Кирсанов Данил, Кравцов Владислав и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;

— Камышанская Анастасия и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Ликина Мария, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Шумкин Сергей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

### **Кроссворд**

*Ответы*

По горизонтали: 1. Стек. 5. Плюс. 7. Программа. 8. Бит. 9. Ада. 10. Образ. 11. Ельня. 13. Вольта. 15. Таймер.

По вертикали: 1. Сдвиг. 2. Курсор. 3. Выгрузка. 4. Фрагмент. 5. Память. 6. Среда. 10. Оборот. 12. Ячейка. 14. Текст. 16. Алгол. 17. Азия. 18. Трассировка.

*Ответы прислали:*

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Авдеев Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Билалов Азат, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Егоров Даниил и Кравцов Владислав, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», педагог **Демяхина О.В.**;

— Морозов Степан, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

— Трипольский Дмитрий, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Японские головоломки sudoku решили:

— Авдеев Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Билалов Азат, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Камышанская Анастасия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**

— Кандыба Константин, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

— Кравцов Владислав и Ремезов Демьян Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Трипольский Дмитрий, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Пять ребусов по информатике решил Хайруллин Айдар, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**

Сазонов Данил из этой же школы представил правильные решения числового ребуса «Лестница из слов» и числовых ребусов в троичной системе (часть 8).

Компьютерные программы, моделирующие игры, разработали:

— Мустафин Тимур, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Юденко Алёна, Иркутская обл., г. Слюдянка, школа № 2, учитель **Вознесенская М.В.**

Алёна, Марат и Тимур будут награждены дипломами. Поздравляем!

Спасибо всем приславшим ответы!

## **Однофамильцы в поезде**

В поезде едут пассажиры Иванов, Петров и Сидоров. Оказалось, что такие же фамилии у машиниста поезда, его помощника и у проводника. Известно, что:

- 1) пассажир Иванов живет в Москве;
  - 2) проводник живет на полпути между Москвой и Санкт-Петербургом
  - 3) пассажир — однофамилец проводника, живет в Санкт-Петербурге;
  - 4) у пассажира, который живет ближе к месту жительства проводника, чем другие пассажиры, вдвое больше детей, чем у проводника;
  - 5) у пассажира Петрова трое детей;
  - 6) Сидоров (из поезда бригады) недавно выиграл у машиниста партию на бильярде.
- Какая фамилия у машиниста поезда?

## Четыре брата

Четыре брата собрались на дискотеку. Когда они выходили из дома, каждый ошибся и случайно взял не свои шляпу и куртку, а двух своих братьев. Михаил взял куртку того, чью шляпу взял Филипп. В то время как куртку Филиппа взял тот, кто взял шляпу Михаила. Семён взял шляпу Дмитрия.

Кто чьи куртки и шляпы взял?

## Пирожки и булочки

Если каждый мальчик класса купит пирожок, а каждая девочка — булочку, то они затратят на 1 рубль меньше, чем если бы каждый мальчик класса купил булочку, а каждая девочка — пирожок. Известно, что мальчиков больше, чем девочек. На сколько?

## Завтрак за одним столом<sup>3</sup>

Однажды в одном американском университете за одним столом завтракали профессор математического факультета Мерль Уайт, профессор философии Лесли Блэк и секретарь деканата Дж. Браун.

— Разве не удивительно, — заметила девушка, — что наши фамилии Блэк, Браун и Уайт и что у одного из нас волосы черные, у другого — каштановые, а у третьего — совсем белые?

— Действительно, забавно, — заметила особа с черными волосами. — А вы обратили внимание, что ни у кого из нас цвет волос не соответствует фамилии?

— Ей Богу, вы правы! — воскликнул (или воскликнула) профессор Уайт.

Каковы цвет волос и должность каждого участника завтрака, если цвет волос у девушки — не каштановый?

## Найти основание системы счисления

При каком наименьшем основании позиционной системы счисления  $x$  справедливо равенство  $104_x = 555_y$ ?

## Кто прекраснейшая из богинь?

В одном старинном задачнике суд Париса описан следующим образом. Богини Гера, Афродита и Афина пришли к юному Парису, чтобы тот решил, кто из них прекраснее. Представ перед Парисом, богини высказали следующие утверждения.

Афродита: Я самая прекрасная. (1)

Афина: Афродита не самая прекрасная. (2)

Гера: Я самая прекрасная. (3)

Афродита: Гера не самая прекрасная. (4)

Афина: Я самая прекрасная. (5)

Парис, прилежший отдохнуть на обочине дороги, не счел нужным даже снять платок, которым прикрыл глаза от яркого солнца. Но богини были настойчивы, и ему во что бы то ни стало нужно было решить, кто из них самая прекрасная. Парис предположил, что все утверждения прекраснейшей из богинь истинны, а все утверждения двух остальных богинь ложны.

Мог ли Парис, исходя из такого предположения, вынести то решение, которого ожидали от него богини, и если мог, то кто прекраснейшая из богинь?

---

<sup>3</sup> Задача предназначена для учащихся 1–7-х классов.

## Это древнее слово “компьютер”

Слово “компьютер” обрело российское гражданство немногим более 30 лет назад, а до того времени в ходу были разного рода сокращения — ЭВМ (от “электронно-вычислительная машина”), ЦВМ (от “цифровая вычислительная машина”), АВМ (от “аналоговая вычислительная машина”) и др. Несколько лет просуществовало уж совсем экзотическое — ПЭВМ (от “персональная электронно-вычислительная машина”). Сегодня мы используем слово “компьютер” даже в сочетании с префиксом “супер”, называем “компьютерами” мейнфреймы<sup>4</sup> и серверы.

Отношение к слову “компьютер” довольно точно выражено в одном из изданий: “С начала 90-х годов термин «компьютер» вытеснил термин 'электронная вычислительная машина' (ЭВМ), которое, в свою очередь, в 60-х годах заменило понятие «цифровая вычислительная машина» (ЦВМ). Все эти три термина в русском языке считаются равнозначными. Само слово «компьютер» ... является транскрипцией английского слова *computer*, что означает вычислитель. Английское понятие «*computer*» гораздо шире, чем понятие «компьютер» в русском языке. В английском языке компьютером называют любое устройство, способное производить математические расчеты, вплоть до логарифмической линейки, но чаще в это понятие объединяют все типы вычислительных машин, как аналоговые, так и цифровые. В связи с чем для обозначения того, что мы понимаем под словом компьютер, в англоговорящих странах употребляют «*personal computer*»”.

В других языках согласия в названиях для компьютера тоже нет. Во французском используют *ordinateur*, то есть буквально “сортировщик”, в итальянском, как и в русском, чаще используют *computer*, но иногда и *calcolatore* или *elaboratore*. Образнее всех компьютер называли в Финляндии — *tietokone*, что переводится как “машина знаний”, и в Китае — *дяньнао* (дословно — “электронный мозг”).

То, что слово это пришло к нам из английского языка, еще не делает его английским или американским. Действительно, первым в современном значении слово “computer” употребил американский инженер Джордж Стибиц, представивший в феврале 1945 года Национальному комитету по обороне США доклад “Релейные компьютеры”. В докладе Стибиц разделил машины на две категории — на калькуляторы, предназначенные для выполнения четырех действий арифметики, и компьютеры, способные наряду с этим хранить промежуточные результаты. Он же предложил перестать применять термин “компьютер” в приложении к людям, выполняющим расчетные операции, то есть тех, которых в соответствии с современными представлениями следует называть “операторами”. Ирония ситуации состоит в том, что сам Стибиц строил очень интересные, но все же калькуляторы.

В 70-е годы в Соединенных Штатах слово “компьютер” ассоциировалось, прежде всего, с мейнфреймами, а потому создатели первых мини-ЭВМ называли свои творения “программируемыми процессорами”, не желая переносить на них ассоциируемую с мейнфреймами тяжеловесность. Стандарт, в котором отказались от именованя людей-операторов “компьютерами”, был принят в США только в 1964 году. 4 октября того же года в журнале “*Science*” компания Hewlett-Packard представила программируемый калькулятор, назвав его “персональным компьютером”. Указанную дату стали считать первым использованием этого термина, внеся дополнительную путаницу.

---

<sup>4</sup> Термином “мейнфрейм”, возникшим в связи с занимавшими огромные помещения вычислительными машинами 80-х годов, в настоящее время называют высокопроизводительные компьютеры (от 100 млн. операций в секунду), обеспечивающие надежное и безопасное хранение больших объемов данных, обслуживающие запросы других компьютеров.

На самом же деле слова “калькулятор” и “компьютер” начали параллельное существование гораздо раньше. Иногда их траектории пересекались на протяжении многих столетий. “Калькулятор” имеет очевидное происхождение от латинского *calculi*; так называли кости, использовавшиеся в абаках, предшественниках появившихся позже счетов. Те же корни у математического термина *calculus*, переводимого как “исчисление”. Примерно 2000 лет назад существовало слово *computare*, состоявшее из двух частей — *com* (вместе) и *putare* (считать, полагать, рассматривать, рассчитывать). В VI веке слово *computare* в основном использовали для обозначения специфических расчетов, связанных с определением даты праздника Пасхи.

Удивительное описание гипотетического компьютера — да, именно компьютера — можно найти в англоязычном оригинале книги “Путешествия Гулливера”, в той части, где герой посещает Академию наук Лапуты. Там Гулливеру показывают раму с огромным количеством дощечек с бумажками, связанных веревочками; это сооружение генерирует поток слов, интерпретируемых как знание. “Благодаря этому изобретению самый невежественный и бездарный человек при небольшой затрате средств и физических усилий может писать книги по философии, поэзии, политике, праву, математике и богословию”.

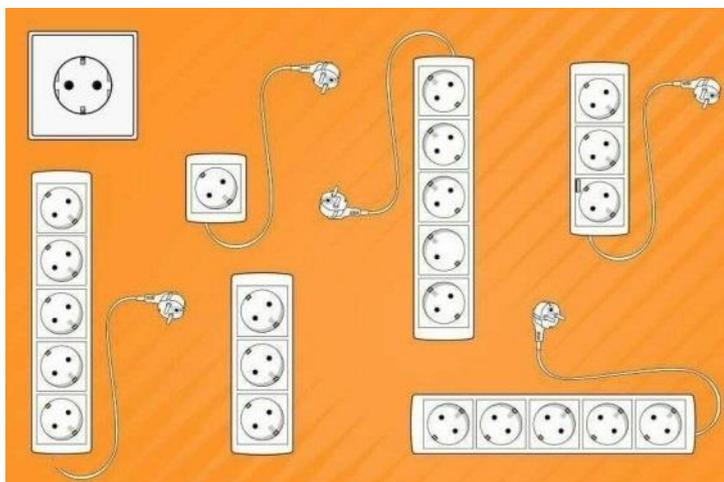
Итак, слово “компьютер” имеет хорошую родословную, вполне благородные корни, и его область действия никак не ограничена персональным компьютером.

## Крепкий орешек

Напомним, что в данной рубрике проводится разбор задач, решение которых вызвало трудности.

### Задача «Зарядка смартфонов»

Условие: «Сколько смартфонов можно зарядить одновременно, имея розетку (слева вверху) и 4 удлинителя?»



Благодаря Азата Билалова, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, (учитель **Кашапова Р.Х.**), приславшего правильный ответ, редакция предлагает читателям при решении задачи более внимательно рассмотреть приведенный рисунок и ответить на поставленный вопрос (ответ присылайте в редакцию).

### Задача “Мюнхгаузен-рыбак”

Напомним условие: «Известный “правдец” (☺ — антоним от слова *лжец*) барон Мюнхгаузен каждый день ходил на рыбалку, а возвратившись, говорил: “Сегодня я поймал больше рыб, чем позавчера, но меньше, чем неделю назад”.

1. Могли его высказывания быть истинными 7 дней подряд?

2. Какое наибольшее число дней подряд эти высказывания могли быть истинными?»

*Решение*

Чтобы разобраться, нет ли в многочисленных заявлениях барона противоречий, важно представить их *наглядно*.

Так как в условии фигурирует фраза “неделю назад”, а в вопросе — “7 дней подряд”, то надо рассмотреть 14 дней. Пусть барон говорил правду 7 дней подряд — с 8-го по 14-е число.

Обозначим количество пойманных рыб в дни с 6-го по 14-е соответственно А, В, С, D, E, F, G, H и I. Тогда для 8-го дня можем записать неравенство:

$$(C)_8 > (A)_6$$

где в виде нижнего индекса указан номер дня.

Далее можно записать неравенство для уловов в 6-й 13-й дни:

$$(C)_8 > (A)_6 > (H)_{13}$$

Предлагаем читателям продолжить эту цепочку неравенств и проверить её на отсутствие противоречий. При наличии противоречий предложите решение, устраняющее их.

Ответы на заданные в условии вопросы (с обоснованием) присылайте в редакцию.

### **Задача «Продажа орехов»**

Напомним условие: «Торговец принес на рынок мешок орехов. Все орехи были одинаковые. Первый покупатель купил 1 орех, второй — два ореха, третий — 4 и так далее: каждый покупатель покупал вдвое больше орехов, чем предыдущий. Орехи, купленные последним покупателем, весили 50 кг, после чего у торговца остался один орех. Можно ли определить:

- 1) сколько покупателей купили орехи;
- 2) какое число орехов было у торговца вначале;
- 3) сколько килограммов орехов было у торговца вначале?

Если какое-то значение (или все) определить нельзя, то укажите, что надо еще знать, чтобы найти его (их)?»

По мнению большинства приславших ответы, для того, чтобы ответить на все три поставленных вопроса, необходимо знать массу одного ореха. Были также получены ответы с ошибочными решениями. Правильный прислала только Анастасия Камышанская, ученица школы № 11 г. Струнино Владимирской обл. (учитель **Волкова Т.П.**). Анастасия будет награждена дипломом. Молодец!

Поскольку содержание задачи тесно связано с информатикой (и даже с задачами из Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ), то обсудим ее решение подробно.

Составим таблицу:

Номер покупателя	Он купил орехов, шт.	Всего продано орехов, шт.
1	1	1
2	2	3
3	4	7
4	8	15
...		
$k$		

и установим формулу, по которой можно рассчитать количество орехов, купленных  $k$ -м покупателем, и общее количество орехов, проданных всем  $k$  покупателям. Анализ таблицы позволяет установить такие формулы:

Номер покупателя	Он купил орехов, шт.	Всего продано орехов, шт.
1	1	1
2	2	3
...		
$k$	$2^{k-1}$	$2^k - 1$

Допустим, что всего орехи купили  $n$  покупателей. Так как по условию орехи, купленные последним,  $n$ -м, покупателем, весили 50 кг, то это значит, что 50 кг весили  $2^{n-1}$  орехов. С другой стороны, все  $n$  покупателей приобрели  $2^n - 1$  орехов, после чего еще остался один орех, то есть общее число орехов у торговца вначале —  $2^n$ . Последнее значение больше  $2^{n-1}$  в 2 раза, то есть все орехи, которые были у торговца, весили  $50 \times 2 = 100$  кг.

Теперь о двух других искомым значениях.

Обозначим массу одного ореха —  $m$ . Мы знаем, что  $m \times 2^n = 100\,000$  г, при этом  $n$  — целое число. Итак, мы пришли к задаче нахождения такого  $m$ , при котором соблюдается последнее равенство с учетом ограничения на  $n$ .

Такую задачу можно решить, используя электронную таблицу Microsoft Excel или подобную. Приняв, что масса одного ореха может быть от 2 до 20 г, можно получить на листе общий вес орехов в килограммах при том или ином числе покупателей  $n$ :

	A	B	C	D	E	F	G	H	...	N	O	...	U	V
1					Масса 1 ореха, г									
2	$n$	$2^n$	2	3	4	5	6	7		12	13		19	20
3	10	1024	2,05	3,07	4,10	5,12	6,14	7,17		12,29	13,31		19,46	20,48
4	11	2048	4,10	6,14	8,19	10,24	12,29	14,34		24,58	26,62		38,91	40,96
5	12	4096	8,19	12,29	16,38	20,48	24,58	28,67		49,15	53,25		77,82	81,92
6	13	8192	16,38	24,58	32,77	40,96	49,15	57,34		98,30	106,50		155,65	163,84
7	14	16384	32,77	49,15	65,54	81,92	98,30	114,69		196,61	212,99		311,30	327,68
8	15	32768	65,54	98,30	131,07	163,84	196,61	229,38		393,22	425,98		622,59	655,36
9	16	65536	131,07	196,61	262,14	327,68	393,22	458,75		786,43	851,97		1245,18	1310,72

Из приведенного фрагмента видно, что возможные значения количества покупателей — 13, 14 или 15. Соответствующие значения (приближенные!) массы ореха  $m$  можно получить, исследовав диапазоны масс, выделенные цветом (именно в этих диапазонах находится общее значение, равное 100 кг). Для этого следует провести аналогичные расчеты, для значений массы через 0,1 г и/или меньше.

Предлагаем читателям провести расчеты и ответы для каждого из трех случаев прислать в редакцию.

## Решаем задачу о словесном портрете преступника средствами электронной таблицы

Напомним условие задачи: “Пять свидетелей оказались на месте преступления, хорошо разглядели бежавшего преступника и согласились помочь криминалистам составить его словесный портрет. Каждый из свидетелей дал свое описание. Вот они:

- 1) черные волосы, маленький нос, борода, маленькие глаза, круглое лицо;
- 2) рыжие волосы, большой нос, борода, маленькие глаза, круглое лицо;
- 3) черные волосы, большой нос, чисто выбрит, маленькие глаза, круглое лицо;
- 4) лысый, большой нос, чисто выбрит, большие глаза, худое лицо;
- 5) рыжие волосы, маленький нос, борода, большие глаза, круглое лицо.

Каждый из свидетелей правильно указал по меньшей мере одну примету преступника и допустил одинаковое с остальными число ошибок.

Как составить точный словесный портрет преступника?”

Примем следующий способ кодирования всех возможных значений отдельных признаков:

- 1) волосы:
  - черные волосы — 1;
  - рыжие волосы — 2;
  - лысый — 3;
- 2) нос:
  - маленький нос — 1;
  - большой нос — 2;
- 3) борода:
  - есть борода — 1;
  - чисто выбрит — 2;
- 4) глаза:
  - маленькие глаза — 1;
  - большие глаза — 2;
- 5) лицо:
  - круглое лицо — 1;
  - худое лицо — 2.

В этой “системе кодировки” показания каждого из свидетелей будут выглядеть так:

- 1) первый свидетель: 11111;
- 2) второй свидетель: 22111;
- 3) третий свидетель: 12211;
- 4) четвертый свидетель: 32222;
- 5) пятый свидетель: 21121.

Оформим лист так, как показано на рисунке на следующей странице.

В диапазоне ячеек В4:F8 запишем только что приведенные показания каждого из свидетелей (пять элементов портрета), а в диапазоне В12:F59 — все возможные варианты сочетания примет. Несмотря то, что всего вариантов — 48, эта работа не является трудоемкой, поскольку большая часть значений может быть получена путем копирования. Так, в столбце F повторяются значения 1 и 2, в столбце E — блок из четырех значений, в столбце D — из восьми значений, в столбце C — из 16 значений.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1		Словесный портрет												
2														
3		Вариант свидетеля												
4	1-го	1	1	1	1	1								
5	2-го	2	2	1	1	1								
6	3-го	1	2	2	1	1								
7	4-го	3	2	2	2	2								
8	5-го	2	1	1	2	1								
9														
10							Степень совпадения							
11		Вариант сочетания примет					1-го свидетеля				Кпр	Кош		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	0		
13	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	4	1		
14	3	1	1	1	2	1	1	1	0	1	4	1		
15	4	1	1	1	2	2								
16	5	1	1	2	1	1								
...														
26	15	1	2	2	2	1								
27	16	1	2	2	2	2								
28	17	2	1	1	1	1								
29	18	2	1	1	1	2								
30	19	2	1	1	2	1								
...														
42	31	2	2	2	2	1								
43	32	2	2	2	2	2								
44	33	3	1	1	1	1								
45	34	3	1	1	1	2								
46	35	3	1	1	2	1								
...														
58	47	3	2	2	2	1								
59	48	3	2	2	2	2								
60														

Из условия следует, что только вариант, удовлетворяющий условию — количество ошибок у каждого свидетеля одинаково и при этом не равно 5, является правильным.

Поэтому далее для каждого из 48 возможных вариантов портрета нужно определить число ошибок у каждого свидетеля. Эта работа не сложная по содержанию, но несколько трудоемкая.

Итак, начнем. Для первого свидетеля:

1) в ячейку G12 запишем формулу, определяющую степень совпадения первого признака портрета (волосы) у этого свидетеля:

=ЕСЛИ(B12=B\$4;1;0)

Видно, что степень совпадения задается значениями 1 и 0;

2) вид приведенной формулы (в ней использованы относительная и смешанная ссылки) позволяет скопировать ее на другие признаки и на другие варианты сочетания примет — в диапазон ячеек G12:K59;

3) в ячейки L12 и M12 запишем формулы, подсчитывающие соответственно число правильных элементов и число ошибок для первого варианта словесного портрета:

=СУММ(G12:K12)

и

=5 – L12;

4) скопируем эти две формулы в диапазон ячеек L13:M59.

Аналогично заполним ячейки:

— для второго свидетеля (N12:T59); формула в ячейке N12:

=ЕСЛИ(B12=B\$5;1;0)

копируется в диапазон ячеек N12:R59;

— для третьего свидетеля (U12:AA59); формула в ячейке U12:

=ЕСЛИ(B12=B\$6;1;0)

копируется в диапазон ячеек U12:Y59;

— для четвертого свидетеля (AB12:AN59); формула в ячейке AB12:

=ЕСЛИ(B12=B\$7;1;0)

копируется в диапазон ячеек AB12:AF59;

— для пятого свидетеля (AI12:AO59); формула в ячейке AI12:

=ЕСЛИ(B12=B\$7;1;0)

копируется в диапазон ячеек AI12:AM59.

После этого можно найти вариант словесного портрета, соответствующий фактическому портрету преступника. Это вариант, являющийся удовлетворяющий условию — количество ошибок у каждого свидетеля одинаково и при этом не равно 5. Для его нахождения следует сравнить значения в столбцах M, T, AA, AN и AO, используя функции ЕСЛИ и И.

### **Задание для самостоятельной работы**

Оформив лист, как описано, найдите правильный вариант словесного портрета. Лист и словесное описание портрета присылайте в редакцию. Все приславшие правильный и обоснованный ответ будут награждены дипломами.

## **Задача «Продажа орехов»**

Напомним условие: «Торговец принес на рынок мешок орехов. Все орехи были одинаковые. Первый покупатель купил 1 орех, второй — два ореха, третий — 4 и так далее: каждый покупатель покупал вдвое больше орехов, чем предыдущий. Орехи, купленные последним покупателем, весили 50 кг, после чего у торговца остался один орех. Можно ли определить:

- 1) сколько покупателей купили орехи;
- 2) какое число орехов было у торговца вначале;
- 3) сколько килограммов орехов было у торговца вначале?

Если какое-то значение (или все) определить нельзя, то укажите, что надо еще знать, чтобы найти его (их)?»

По мнению большинства приславших ответы, для того, чтобы ответить на все три поставленных вопроса, необходимо знать массу одного ореха. Были также получены ответы с ошибочными решениями. Правильный прислала только Анастасия Камышанская, ученица

школы № 11 г. Струнино Владимирской обл. (учитель **Волкова Т.П.**). Анастасия будет награждена дипломом. Молодец!

Поскольку содержание задачи тесно связано с информатикой (и даже с задачами из Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ), то обсудим ее решение подробно.

Составим таблицу:

Номер покупателя	Он купил орехов, шт.	Всего продано орехов, шт.
1	1	1
2	2	3
3	4	7
4	8	15
...		
$k$		

и установим формулу, по которой можно рассчитать количество орехов, купленных  $k$ -м покупателем, и общее количество орехов, проданных всем  $k$  покупателям. Анализ таблицы позволяет установить такие формулы:

Номер покупателя	Он купил орехов, шт.	Всего продано орехов, шт.
1	1	1
2	2	3
...		
$k$	$2^{k-1}$	$2^k - 1$

Допустим, что всего орехи купили  $n$  покупателей. Так как по условию орехи, купленные последним,  $n$ -м, покупателем, весили 50 кг, то это значит, что 50 кг весили  $2^{n-1}$  орехов. С другой стороны, все  $n$  покупателей приобрели  $2^n - 1$  орехов, после чего еще остался один орех, то есть общее число орехов у торговца вначале —  $2^n$ . Последнее значение больше  $2^{n-1}$  в 2 раза, то есть все орехи, которые были у торговца, весили  $50 \times 2 = 100$  кг.

Теперь о двух других искомым значениях.

Обозначим массу одного ореха —  $m$ . Мы знаем, что  $m \times 2^n = 100\,000$  г, при этом  $n$  — целое число. Итак, мы пришли к задаче нахождения такого  $m$ , при котором соблюдается последнее равенство с учетом ограничения на  $n$ .

Такую задачу можно решить, используя электронную таблицу Microsoft Excel или подобную. Приняв, что масса одного ореха может быть от 2 до 20 г, можно получить на листе общий вес орехов в килограммах при том или ином числе покупателей  $n$ :

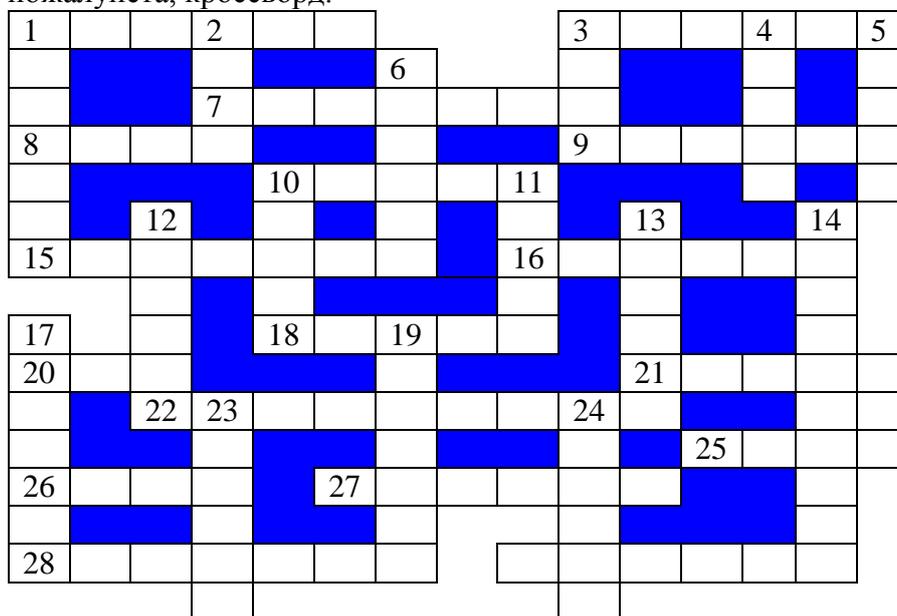
	A	B	C	D	E	F	G	H	...	N	O	...	U	V
1		Масса 1 ореха, г												
2	$n$	$2^n$	2	3	4	5	6	7		12	13		19	20
3	10	1024	2,05	3,07	4,10	5,12	6,14	7,17		12,29	13,31		19,46	20,48
4	11	2048	4,10	6,14	8,19	10,24	12,29	14,34		24,58	26,62		38,91	40,96
5	12	4096	8,19	12,29	16,38	20,48	24,58	28,67		49,15	53,25		77,82	81,92
6	13	8192	16,38	24,58	32,77	40,96	49,15	57,34		98,30	106,50		155,65	163,84
7	14	16384	32,77	49,15	65,54	81,92	98,30	114,69		196,61	212,99		311,30	327,68
8	15	32768	65,54	98,30	131,07	163,84	196,61	229,38		393,22	425,98		622,59	655,36
9	16	65536	131,07	196,61	262,14	327,68	393,22	458,75		786,43	851,97		1245,18	1310,72

Из приведенного фрагмента видно, что возможные значения количества покупателей — 13, 14 или 15. Соответствующие значения (приближенные!) массы ореха  $m$  можно получить, исследовав диапазоны масс, выделенные цветом (именно в этих диапазонах находится общее значение, равное 100 кг). Для этого следует провести аналогичные расчеты, для значений массы через 0,1 г и/или меньше.

Предлагаем читателям провести расчеты и ответы для каждого из трех случаев прислать в редакцию.

## Кроссворд

Решите, пожалуйста, кроссворд.

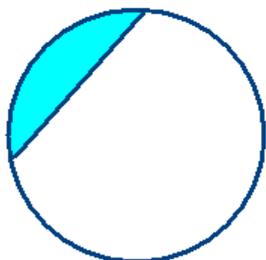


*По горизонтали*

1. Физическая величина, имеющая только значение и не имеющая направления.
3. Английский математик, в честь которого названа схема перевода чисел из одной системы счисления в другую.
7. Так называли гибкий магнитный диск.
8. Приставка в единице измерения количества информации, равной 1024 байта.
9. Совокупность правил записи данных, записанных в компьютерном файле.
10. Один из первых языков программирования высокого уровня.
15. Жительница российской республики, столица которой — город Кызыл.
16. Один из необходимых элементов блок-схемы алгоритма.
18. Знак, обозначающий число.
20. Цифра восьмеричной системы счисления.
21. Минимальное количество, на которое может изменяться дискретная величина.
22. Круговая или столбчатая ...
25. Почти синоним слова *единица*.
26. Единица измерения количества информации.
27. Принадлежность для печати на принтере.
28. Передвижная опора для оптических приборов, осветительного оборудования и т.п. с тремя “ножками”.
29. Условный знак или физический процесс, передающие некоторую информацию.

*По вертикали*

1. Закрашенная часть рисунка.

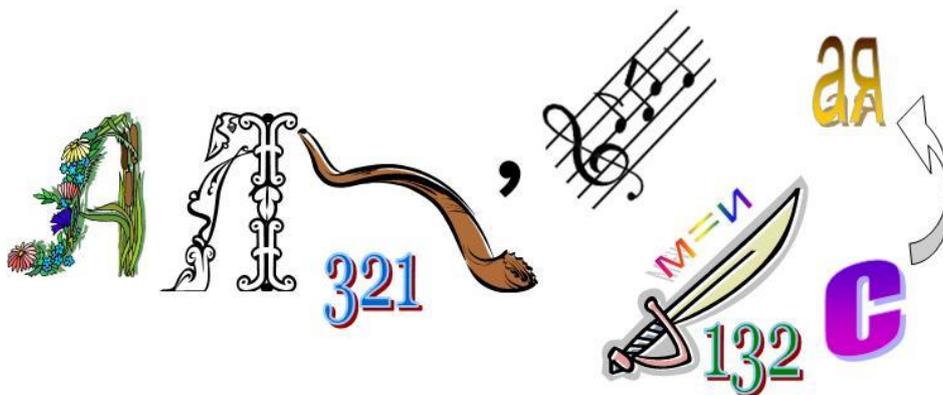


2. Марка отечественных автомобилей.
3. Конечное число точек на плоскости, соединенных отрезками кривых линий.
4. Термин для обозначения некоторой характеристики — допустимого значения, усреднённой или среднестатистической величины.
5. Совокупность точек графического изображения.
6. Знак препинания, используемый в формулах.
10. Один из необходимых элементов блок-схемы алгоритма (как бы антоним к слову 16 по горизонтали).
11. Элемент матричного принтера, а также перфо... .
12. Дневнегреческий математик, автор алгоритма нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел.
13. Элемент электронной таблицы.
14. Текст, повторяющийся на каждой странице документа в его верхней или нижней части.
17. Характеристика файла, синоним слова *поле* (в базах данных), а также необходимое, существенное, неотъемлемое свойство предмета или явления.
19. В электронной таблице — запись, начинающаяся символом “=”.
23. Значение переменной величины или константы логического типа (русский вариант).
24. Предмет, который создает вокруг себя поле, в котором другие предметы подвергаются действию определенной силы.

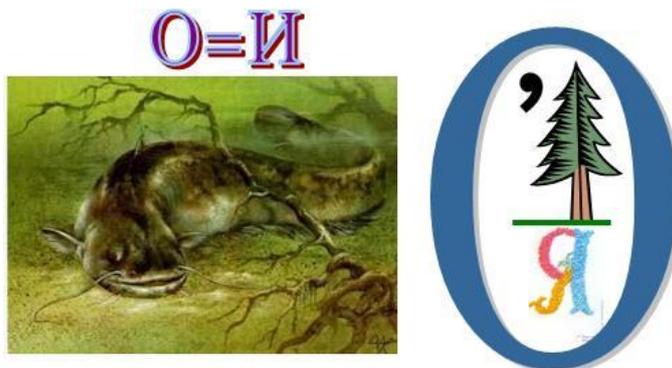
## Ребусы по информатике

Решите, пожалуйста, еще ряд ребусов, которые подготовил Евгений Сеница, ученик гимназии №1 имени К.Калиновского, г. Свислочь, Республика Беларусь (см. также предыдущий выпуск нашего журнала).

Ребус № 1

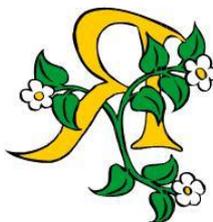


Ребус № 5



Ребус № 6

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1</b>	2	5	7
<b>2</b>	5	6	12
<b>3</b>	7	12	19



Ребус № 7

Ребус № 8

Ребус № 9

Ответы присылайте в редакцию (можно решать не все ребусы).



## Конкурс № 17

В предыдущем выпуске нашего журнала была опубликована статья «Логические операции над числами», в которой рассказывалось, что логические операции конъюнкции (или логического умножения), дизъюнкции (логического сложения) и другие в компьютере используются не только при работе со сложными логическими выражениями при формировании запросов к базам данных, в условных операторах в программах, в функции ЕСЛИ в электронной таблице Microsoft Excel и т.п., но и применительно к числам. Выполняются эти операции в процессоре компьютера (поэтому их называют также логическими командами) над числами, представленным в двоичном виде. Был предложен ряд несложных задач для самостоятельной работы.

В качестве задания конкурса № 17 предлагаем решить следующие задачи.

1. Объясните, почему  $a \text{ and } -(a + 1) = 0$ ? (Например,  $51 \text{ and } -52 = 0$ ).
2. Каким будет результат применения операции **NOT** к целому положительному числу — положительным или отрицательным?
3. Может ли результат применения операции **AND** к двум положительным числам быть отрицательным? А операции **OR**? А операции **XOR**?
4. Может ли результат применения операции **AND** к двум отрицательным числам быть положительным? А операции **OR**? А операции **XOR**?
5. Может ли результат применения операции **AND** к двум числам разного знака быть положительным?  
А операции **OR**? А операции **XOR**?
6. Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT(A AND B)**, если:
  - 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
  - 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
  - 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.
7. Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT(A OR B)**, если:
  - 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
  - 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
  - 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.
8. Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT(A XOR B)**, если:
  - 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
  - 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
  - 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.
9. Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT A AND NOT B**, если:
  - 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
  - 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
  - 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.
10. Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT A OR NOT B**, если:
  - 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
  - 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
  - 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.

**11.** Определите, каким (положительным или отрицательным) будет результат выражения **NOT A XOR NOT B**, если:

- 1)  $A$  и  $B$  — положительные числа;
- 2)  $A$  и  $B$  — отрицательные числа;
- 3)  $A$  и  $B$  — числа разного знака.

Ответ направьте в редакцию по адресу [mirinfo@infojournal.ru](mailto:mirinfo@infojournal.ru). Пожалуйста, укажите в письме свои фамилию и имя, населённый пункт и номер школы, а также фамилию, имя и отчество учителя информатики. Срок представления ответов — 31 октября 2018 г. Можно выполнять не все задания.

## Итоги конкурса № 15

Напомним, что в качестве задания этого конкурса было предложено ответить на вопросы, связанные с некоторым человеком, и определить его имя и фамилию.

*Ответы на вопросы*

1. Дата рождения — 14 сентября.
2. Место рождения — село Милолюб.
3. Количество лет, в течение которых он возглавлял Математический институт им. В.А. Стеклова — 45.
4. Научная проблема, которую удалось ему решить — так называемая «проблема Гольдбаха».

Человек, о котором идет речь, — советский математик, академик Иван Матвеевич Виноградов (1891–1983).

*Победителями конкурса признаны:*

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Кандыба Константин, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

— Мустафин Тимур, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Никонов Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Сазонов Данил, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**

Победителями конкурса № 14 «Посадка деревьев» (его итоги были подведены в предыдущем выпуске нашего журнала) признаны также:

— Билалов Азат, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Лизунов Тимофей, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Все перечисленные читатели будут награждены дипломами. Поздравляем!

