

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 23, май 2018 г.

011000100010101001001111100100011001001000101001001001011

История информатики

Запись чисел буквами

В старинном русском городе Суздале, в его Кремле, на колокольне установлены часы, на которых вместо цифр изображены буквы старого славянского алфавита:



Почему? Дело в том, что в древней Руси до введения цифр, которые мы называем «арабскими» (хотя на самом деле их изобрели в Индии; «арабские» же они потому, что в Европу были принесены арабами), для записи чисел использовались буквы существовавшего тогда алфавита. Каждая из 27 букв означала то или иное число: 9 букв – числа от 1 до 9, 9 букв — числа 10, 20, ..., 90 и еще 9 букв – 100, 200, ..., 900.

А	Б	Г	Д	Е	С	З	И	Ѧ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І	К	Л	М	Н	Ѫ	О	П	Ч
10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ
100	200	300	400	500	600	700	800	900

При записи чисел сначала шли сотни, потом десятки, а справа — единицы.

Чтобы отличить число, записанное буквами, от слова, над числом ставилась горизонтальная черточка или волнистая линия — так называемый «титло»¹.

Так, число 41 изображалось как $\overline{МА}$, 544 — как $\overline{ФМА}$.

¹ Удивительно, но это древнее название символа созвучно современному названию — «тильда» (знаете ли вы о таком символе на клавиатуре?) .

Правда, из приведенного правила записи многозначных чисел было исключение. В числах второго десятка (11, 12, ..., 19) сначала записывались единицы, а затем — цифра **А** (10)².

Такая «обратная запись» видна на изображенных выше часах.

А как записывались числа, большие 999? — спросите вы. Для записи тысяч использовались буквы, обозначающие цифры 1–9, но перед буквой внизу ставилась наклонная черточка, перечеркнутая двумя короткими черточками:

А̇ – 1000 **Б̇** – 2000 **З̇** – 7000

Например, число 1135 записывалось так:

А̇А̇Б̇Е

Десятки тысяч назывались «тьма»; до XVI века их обозначали, обводя знаки единиц кружками, например, числа 10 000, 20 000, 50 000 соответственно записывались следующим образом:

А **Б** **Е**

Отсюда и произошло название «тьма народу», то есть очень много народу (вспомните также выражение «тьма-тьмушая» — «очень много», «бесчисленное множество»).

10 тем (множественное число от слова «тьма») или 100 000 называли «легион» (или «легеон»). До XVI века их обозначали, обводя цифры единиц кружками из коротких лучей:

Б

В XVI–XVII вв. для записи десятков и сотен тысяч вместо кружочков (сплошных и из лучей) стал использоваться тысячный знак “✱”, который записывался перед числом десятков тысяч или сотен тысяч.

По-видимому, существовал и специальный знак для миллионов (они назывались «леодры»). В одной из древних рукописей имеется «двойной» тысячный знак (наклонная черточка, перечеркнутая четыре раза), обозначающий миллионы.

В заключение приведем еще один интересный пример использования цифр-букв. Царь Пётр I после возвращения из знаменитого путешествия в Европу ввел новый порядок, по которому бояре должны были брить бороду. Те, кто не хотел подвергаться такому «позору», должны были заплатить большую пошлину и носить при себе знак, подтверждающий ее уплату, — так называемый «бородовой знак». Этот знак показан на рисунке:



АЩЕ

Надпись на нём означает не слово **АЩЕ**, как может показаться на первый взгляд, а, впрочем, — подумайте сами...

² Кстати, и сейчас называем мы числа второго десятка тоже по-особому — не «двадцать пять» или «восемьдесят один», то есть сначала десятки, а «одиннадцать», «тринадцать» и т.п., то есть сначала указываем единицы.

Программируем простейшие игры. Часть 3

Кто сам пилит свои дрова, согревается дважды.

Французская поговорка

Кто сам программирует свои компьютерные игры, наслаждается дважды.

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

Мы продолжаем (см. два предыдущих выпуска журнала) публиковать методику разработки компьютерных программ, моделирующих несложные игры. Редакция уверена, что, разработав программу, вы обязательно согласитесь со второй частью эпиграфа.

Игра “Карты”

Игра моделирует выбор каждым из двух играющих “наугад” по одной карте из полного набора игральных карт, включающего четыре масти (“пики”, “трефы”, “бубны” и “червы”) и по 9 достоинств карт в каждой масти (“шестерка”, “семерка”, “восьмерка”, “девятка”, “десятка”, “валет”, “дама”, “король”, “туз”) и определение того из участников игры, у которого выбранная карта “старше”. При этом условимся, что приведенный выше перечень мастей и карт одной масти дан в порядке увеличения их “старшинства”; например, любая карта масти “бубны” старше любой карты масти “пики”, а “валет червей” старше “десятки червей”).

При моделировании названиям мастей и названиям достоинства карты присвоены условные номера: масти “пики” — 1, масти “трефы” — 2, масти “бубны” — 3, масти “червы” — 4; достоинствам: “шестерка” — 6, “семерка” — 7, ..., “десятка” — 10, “валет” — 11, “дама” — 12, “король” — 13, “туз” — 14.

Основные этапы моделирования игры следующие.

1. Ввод имен участников.
2. Определение (случайным образом) номера масти и номера достоинства карты первого игрока.
3. Определение соответствующего названия масти и названия достоинства карты, а также ее полного названия (“Дама пик”, “Шестерка бубен” и т. п.).
4. Определение номера масти и номера достоинства карты второго игрока.
5. Определение соответствующего названия масти и названия достоинства карты, а также ее полного названия.
6. Определение результата игры.

Программа:

алг Карты

нач лит имя1, имя2, **цел** номер_масти1, номер_масти2

цел номер_дост1, номер_дост2

лит масть, дост, карта1, карта2

| Ввод имен участников игры

вывод нс, "Введите имя первого игрока"

ввод имя1

вывод нс, "Введите имя второго игрока"

ввод имя2

| Определение характеристик карты первого игрока

номер_масти1 := 1 + rnd(4)

номер_дост1 := 6 + rnd(9)

|Определение соответствующего названия масти (в родительном падеже)

выбор

при номер_масти1 = 1: масть := "пик"
при номер_масти1 = 2: масть := "треф"
при номер_масти1 = 3: масть := "бубен"
при номер_масти1 = 4: масть := "червей"

все

|и достоинства карты

выбор

при номер_дост1 = 6: дост := "шестерка"
...
при номер_дост1 = 10: дост := "десятка"
при номер_дост1 = 11: дост := "валет"
при номер_дост1 = 12: дост := "дама"
при номер_дост1 = 13: дост := "король"
при номер_дост1 = 14: дост := "туз"

все

|Формирование полного названия карты

карта1 := дост + " " + масть

вывод нс, "Карта первого игрока:", карта1

|Определение характеристик карты второго игрока

номер_масти2 := 1 + rnd(4)

номер_дост2 := 6 + rnd(9)

выбор

при номер_масти2 = 1: масть := "пик"

...

все

выбор

при номер_дост2 = 6: дост := "шестерка"

...

при номер_дост2 = 14: дост := "туз"

все

карта2 := дост + " " + масть

вывод нс, "Карта первого игрока:", карта2

|Определение результата игры

если номер_масти1 > номер_масти2

то

вывод нс, "Выиграл ", имя1

иначе

если номер_масти2 > номер_масти1

то

вывод нс, "Выиграл ", имя2

иначе |Масти одинаковые

если номер_дост1 > номер_дост2

то

вывод нс, "Выиграл ", имя1

иначе

если номер_дост2 > номер_дост1

то

вывод нс, "Выиграл ", имя2

иначе

вывод нс, "Ничья!"

все

все

все

все

кон

Примечание. В программе допускается, что у обоих играющих может оказаться одна и та же карта. Это не шулерство (☺) — можно считать, что карты вынимаются, например, из разных колод.

Задания для самостоятельной работы

Разработайте программы для моделирования двух вариантов игры “Карты”:

1) в которой происходит неоднократное сравнение карт двух игроков; в таком варианте игры необходимо вести подсчёт выигрышей каждого участника, а затем определить общий результат игры (см. также программу, моделирующую игру “Чет или нечет?” в мартовском выпуске журнала “Мир информатики”);

2) игры, аналогичной рассмотренному варианту, но с дополнительным условием о том, что имеется козырная масть (любая карта козырной масти “старше” любой карты неkozyрной масти). Номер козырной масти выберите случайным образом и выведите название этой масти.

Игра “Отгадай число”

Условия игры. Компьютер генерирует случайное целое число, меньшее 100. Играющий пытается отгадать это число, делая несколько попыток. В случае несовпадения “задуманного” числа и числа-ответа компьютер сообщает о том, какое из них больше, после чего играющий вновь вводит число и т. д. до отгадывания.

В приведенной ниже программе на школьном алгоритмическом языке использованы следующие величины:

число_компьютера — число, генерируемое компьютером;

ответ — число, называемое играющим;

n — количество названных чисел до отгадывания (включая отгаданное число).

```
алг Отгадай_число
нач цел x, y, n
  число_компьютера := rnd(100)
  вывод 'Компьютер "загадал" число в интервале от 0 до 99'
  |Отгадывание
  n := 0          |Число попыток
нц
  n := n + 1    |Очередная попытка
  вывод нс, "Наберите это число."
  ввод ответ
  если число_компьютера > ответ
  то
    вывод нс, "Загаданное число больше."
  все
  если число_компьютера < ответ
  то
    вывод нс, "Загаданное число меньше."
  все
кц при число_компьютера = ответ
  вывод нс, "Правильно!"
  вывод нс, "Число попыток до отгадывания = ", n
кон
```

Задания для самостоятельной работы

1. Разработайте соответствующую программу (на языке программирования, который вы изучаете).

2. Подумайте над вопросом: “Как должен действовать играющий, чтобы отгадать задуманное число за минимальное число попыток?”.

Ответы, решения, разъяснения

к заданиям, опубликованным в журнале «Мир информатики» № 20 (февраль 2018 г.)

Задача «Бальзам»

Решение

Оптимальный алгоритм, по которому задача решается за 6 операций, показан в таблице:

№		Сосуды			
		24 л	5 л	11 л	13 л
0	Исходное состояние	24	0	0	0
1	Перелить из 24 л в 5 л	19	5	0	0
2	Перелить из 24 л в 11 л	8	5	11	0
3	Перелить из 5 л в 13 л	8	0	11	5
4	Перелить из 11 л в 13 л	8	0	3	13
5	Перелить из 13 л в 5 л	8	5	3	8
6	Перелить из 5 л в 11 л	8	0	8	8

Ответы представили:

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

— Авраменко Ольга и Бирюкова Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Алимова Дарья, Конькина Ульяна и Малова София, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Аругтюнян Эсмиральда и Ивановской Влад, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Рогов Михаил и Тульчинская Елена, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Барков Владислав, Дикий Данил, Ермаков Егор, Папченко Данил, Тюленева Елизавета, Фёдоров Денис и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

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

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

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

— Караваев Максим и Чудакова Елизавета, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Обратим внимание на то, что в ряде ответов задача решается за большее число операций.

Задача об оракуле

Решение

Бог, стоявший слева, на вопрос: «Кто стоит рядом с тобой?» ответивший — «бог Правды», не мог быть богом Правды, так как такой бог только один, а по его утверждению богом Правды является кто-то другой. Если этот «левый» бог — лжец, то тогда богом Правды является бог, стоящий справа. Но в этом случае из ответов последнего следует, что «средний» бог — бог Лжи, чего быть не может. Значит, бог, стоявший слева, — бог Дипломатии.

«Остались» два бога — Правды и Лжи.

Так как бог, стоявший в центре, не мог быть богом Дипломатии (как он ответил о себе), то он — бог Лжи, а бог, стоявший справа — является богом Правды.

Ответ: бог Дипломатии стоял слева, бог Лжи — в центре, бог Правды — справа.

Ответы прислали:

— Алимова Дарья, Конькина Ульяна, Малова София и Родионов Александр, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

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

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

— Гушин Сергей, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Данилов Максим, Кузьмина Екатерина, Массольд Анастасия и Шишкина Мария, средняя школа села Ириновка, Саратовская обл., Новобурасский р-н, учитель **Брунов А.С.**;

— Ивановской Влад и Салпагарова Алина, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

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

— Куклева Лидия, Медведева Анастасия и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Смирнова Полина, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Толкачева Елизавета, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Ребусы по информатике

Ответы

Ребус № 7: ВЕТВЛЕНИЕ. Ребус № 8: БЛОК-СХЕМА. Ребус № 9: ОПЕРАТОР. Ребус № 10: СЛОВЕСНЫЙ.

Правильные ответы прислали:

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

— Авраменко Ольга и Бирюкова Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Вологин Теймур, Кабатов Владимир, Конькина Ульяна, Малова София и Родионов Александр, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

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

— Безбородова Арина, Груздева Дарья, Литвиненко Елизавета, Макарьева Ирина, Орлова Арианна и Турченко Алика, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Вавилова Дарья, Вакулова Виктория, Волощук Даниил, Галдин Митрофан, Горюнова Анна, Киблер Валерия, Коваленко Анна, Коленская Валерия, Кузнецова Алина Махнева Виктория, Наумова Элина, Николаева Алёна, Николаева Юлия, Новосартов Александр, Овсянникова Софья, Омшев Максим, Рябышева Маргарита, Сможевская Мария, Солохин Севастьян, Сподрина Елена, Степаненко Александр, Сушко Алексей и Черненко Максим, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

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

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

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

— Караваев Максим и Чудакова Елизавета, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Рогов Михаил и Тульчинская Елена, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Дарья Гуртуева, Татьяна Дижевская и Салават Шерипов из средней школы села Ириновка, Саратовская обл., Новобурасский р-н, прислали также правильные ответы к ребусам первой части.

Задача «Какое место занял Петя?»

Напомним условие: «В соревновании участвовало 20 спортсменов. Каждому из них было предложено заранее угадать, какое место он займёт. Петя сказал, что он займёт последнее место. 19 спортсменов заняли места похуже, чем они предполагали. Какое место занял Петя?»

Решение

Так как каждый из 19 спортсменов занял место хуже, чем он предполагал, то никто из них не занял первое место (первое место «не хуже ни какого» ☺). Значит, первое занял Петя.

Ответ: Петя занял первое место.

Ответ представили:

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Вологин Теймур, Кабатов Владимир, Малова София, Родионов Александр, Свириденко Святослав, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Андреевская Анастасия, Багрова Анастасия, Барков Владислав, Джума Виталий, Дикий Данил, Ермаков Егор, Зубарев Сергей, Колчина Анастасия, Кращенко Даниил, Кукушкина Карина, Литвищенко Данила, Лямкина Екатерина, Михно Довидас, Никитюк Денис, Папченко Данил, Пашкова Анастасия, Постникова Ирина, Пучинин Матвей, Сагаев Михаил, Сагайдак Алексей, Сладкова Анжелика, Тропинов Родион, Тюленева Елизавета, Фёдоров Денис и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Громов Василий, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

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

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

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

— Крупина Наталья, Республика Карелия, г. Петрозаводск, школа № 3, учитель **Флотская Т.В.**;

— Лазаренко Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

— Шаповаленко Павел, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Задача «Культурные развлечения»

Ответ: Света и Андрей были на концерте, Полина и Евгений — в кино, Ольга и Борис — на выставке, Рита и Дмитрий — в театре.

Правильные ответы прислали:

— Абаева Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

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

— Андреевская Анастасия, Багрова Анастасия, Барков Владислав, Джума Виталий, Ермаков Егор, Колчина Анастасия, Кращенко Даниил, Кукушкина Карина, Литвищенко Данила, Лямкина Екатерина, Никитюк Денис, Папченко Даниил, Пашкова Анастасия, Постникова Ирина, Сагайдак Алексей, Саркисян Лиана, Сладкова Анжелика, Тропинов Родион, Тюленева Лиза, Фёдоров Денис и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Груздева Дарья, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

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

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

— Крупина Наталья, Республика Карелия, г. Петрозаводск, школа № 3, учитель **Флотская Т.В.**;

— Лазаренко Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Миронян Яна и Салпагарова Алина, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Рогов Михаил и Тульчинская Елена, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Шахмаев Алексей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Задача «Есть ли такая цифра»

Напомним, что следовало ответить на вопрос: «Есть ли такая цифра A , при которой $432_5 < 2A1_6$?»

Ответы прислали:

— Акимочкин Валерий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.;**

— Андреевская Анастасия, Барков Владислав, Джума Виталий, Дикий Данил, Ермаков Егор, Колчина Анастасия, Кукушкина Карина, Лямкина Екатерина, Никитюк Денис, Папченко Данил, Пашкова Анастасия, Сагайдак Алексей, Саркисян Лиана, Тропинов Родион, Фёдоров Денис и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.;**

— Арутюнян Эсмиральда, Миронян Яна и Шипатова Анна, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.;**

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

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.;**

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

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

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

— Шахмаев Алексей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Числовые ребусы в троичной системе. Часть 7

Ответы:

1) $10 + 10 = 20$;

2) $12 + 12 = 101$;

3) $20 + 20 = 110$.

Правильные ответы представили:

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

— Абкаров Михаил, Колесникова Дарья и Шипатова Анна, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.;**

— Акимочкин Валерий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.;**

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

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.;**

— Джума Виталий Зубарев Сергей, Колчина Анастасия, Кукушкина Карина, Литвищенко Данила, Пашкова Анастасия, Пучинин Матвей, Саркисян Лиана, Тюленева Елизавета, Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.;**

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

— Рогов Михаил и Тульчинская Елена, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.;**

— Соколов Степан и Шахмаев Алексей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Головоломка «Чему равно ABCDE?»

Напомним, что требовалось в приведенном ниже примере заменить буквы цифрами так, чтобы пример на умножение был верен. Одинаковым буквам соответствует одинаковая цифра, разным буквам — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{A} \text{ B} \text{ C} \text{ D} \text{ E} \\ \times 4 \\ \hline \text{E} \text{ D} \text{ C} \text{ B} \text{ A} \end{array}$$

Решение

Так как при умножении А на 4 результат не больше 10, то А = 1 или А = 2. Но А является четной цифрой (так как на А оканчивается произведение Е на 4). Значит, А = 2.

Правильный ответ представили:

— Абкаров Михаил и Радаев Александр, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Акимочкин Валерий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Барков Владислав, Лямкина Екатерина, Никитюк Денис, Папченко Данил, Сагайдак Алексей и Фёдоров Денис, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

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

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

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

— Рогов Михаил и Тульчинская Елена, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Соколов Степан и Шахмаев Алексей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Задание «Четыре вопроса» (рубрика «Поиск информации»)

Ответы

1. Страна, в которой находится компьютер с IP-адресом 185.75.143.24, — Франция.
2. Дата регистрации домена, на котором располагается интернет-магазин Ситилинк: 25 сентября 1997 г.

3. Из четырех представленных в вопросе QR-кодов приведет пользователя на страницу конструктора, позволяющего создавать трёхмерные игры, — код № 4.

4. Из перечисленных в вопросе систем вывода на печать не существует фотохимическая.

Ответы представили:

— Абаева Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

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

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

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

— Карев Евгений, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Куклева Лидия и Медведева Анастасия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Макарова Марина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Кроссворд

Ответы

По горизонтали: 4. Стример. 7. Информатика. 10. Замена. 11. Ранжир. 14. Ластик. 17. Сборка. 22. Катет. 23. Видео. 24. Бобр. 25. Вариант. 26. Клон.

По вертикали: 1. Призма. 2. Строка. 3. Сектор. 5. Индекс. 6. Сканер. 8. Файл. 9. Шина. 12. Скаляр. 15. Автор.

Ответы представили:

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

— Акимочкин Валерий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Андрукевич Максим, Кирсанов Данил и Мухатаев Артур, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

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

— Карев Евгений, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Макарычев Сергей, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Японские головоломки «судоку» решили:

— Абаева Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Алимова Дарья, Конькина Ульяна, Малова София и Родионов Александр, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

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

— Багрова Анастасия, Литвищенко Данила и Носова Ольга, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Байбуза Дарья, Буянов Даниил, Горелкина Лариса, Казаков Олег и Кузнецов Семен, средняя школа села Ириновка, Саратовская обл., Новобурасский р-н, учитель **Брунов А.С.**;

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

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Груздева Дарья и Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4, учитель **Глухова А.К.**;

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

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

— Потапов Антон, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Ушакова Варвара, Московская обл., г. Дмитров, лицей № 4 (учитель **Глухова А.К.**) представила ответы на 3 вопроса, предложенные в задаче «Банкир и конверты».

Задача «Странная монетка»

Напомним условие: «Одна из 11 монеток обладает странным свойством — она может быть либо настоящей, либо фальшивой (более легкой), настоящие монетки весят одинаково. При этом после каждого взвешивания она меняет своё состояние на другое. В каком состоянии она находится в данный момент неизвестно. За сколько взвешиваний на чашечных весах её можно определить?».

Ответы прислали:

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

— Карев Евгений, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

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

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

— Потапов Антон, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Прежде всего, заметим, что при поиске фальшивых монет и т.п. следует рассмотреть «наихудшие» случаи, а не случаи типа «повезло», когда, например, при первом же взвешивании искомая монета может быть найдена.

Все приславшие ответы решили задачу так.

1. Сравнить на весах две группы по 5 монет.

Если одна из чаш перевесила,

то

фальшивая монета находится на чаше весов, которая поднимется вверх.

иначе |Весы в равновесии

2. Еще раз сравнить имеющиеся группы монет

Если одна из чаш перевесила,

то

фальшивая монета находится на чаше весов, которая поднимется вверх.

иначе |Весы в равновесии

Фальшивая монета — отложенная 11-я.

После этого будет найдена либо фальшивая монета, либо группа из 5 монет, среди которых — искомая фальшивая.

Во втором случае, сравнив на весах любые две пары монет, можно аналогично за два взвешивания найти либо фальшивую монету, либо пару монет, одна из которых — фальшивая.

В последнем случае еще за два взвешивания можно получить решение задачи.

Итак, общее число взвешиваний для решения — 6.

Однако такой подход является нерациональным, если странная фальшивая монета ищется среди большего количества монет. Предлагаем всем читателям решить такую задачу:

Задача «Странная монетка. Вариант 2»

Напомним условие: «Одна из 25 монеток обладает странным свойством — она может быть либо настоящей, либо фальшивой (более легкой), настоящие монетки весят одинаково. При этом после каждого взвешивания она меняет своё состояние на другое. В каком состоянии она находится в данный момент неизвестно. За сколько взвешиваний на чашечных весах её можно определить?».

Задания для самостоятельной работы, предложенные в статье «Открываем сейф, или Код Грея», выполнили:

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

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

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**

Программы решения задач, предложенных для самостоятельной работы в статье «Купюры, монеты и римские числа», разработали:

— Гущин Сергей, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

— Казаков Олег и Кузнецов Семен, средняя школа села Ириновка, Саратовская обл., Новобурасский р-н, учитель **Брунов А.С.**;

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

а задач, предложенных для самостоятельной работы в статье «Шифр Цезаря»:

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

Марат Хозин представил также программы решения задачи, предложенной для самостоятельной работы в статье «Разбойничьи разборки» и листы электронной таблицы с решением этой же задачи.

Все перечисленные учащиеся будут награждены дипломами. Поздравляем!

Наше пожелание выпускникам:



Уважаемые коллеги!

Для поощрения самых активных участников наших конкурсов редакция может в мае месяце направить вам по запросу макет грамоты. Оформление грамот будет проводиться в школах.

Запрос, пожалуйста, направляйте в редакцию по адресу mirinfo@infojournal.ru.

Игра «Карты» в среде программы Microsoft Excel

Условия игры описаны в рубрике «Школа программирования».

Вид листа, моделирующего игру, показан ниже.

	A	B	C
1	Игра «Карты»		
2	Имя первого игрока →		
3	Карта первого игрока:		
4	Имя второго игрока →		
5	Карта первого игрока:		
6	То есть		
7			

Текст в строках 2–6 должен выводиться только после ввода значений в выше расположенных ячейках. Для этого должны использоваться функции ЕСЛИ и ЕПУСТО. Например, в ячейке В3 формула должна быть такой:

=ЕСЛИ(ЕПУСТО(В2); "" ; <ссылка на ячейку с полным названием карты 1-го игрока>)

Как смоделировать выбор одним из участников “наугад” одной карты из полного набора игровых карт? Для этого необходимо:

1) смоделировать выбор “наугад” названия одного достоинства карт из следующего набора достоинств: “шестерка”, “семерка”, “восьмерка”, “девятка”, “десятка”, “валет”, “дама”, “король”, “туз”. Это можно сделать так:

а) получить случайное число (номер достоинства) из интервала 6, 7, ..., 14 и записать его в одну из ячеек вне поля видимости (например, в столбце М). Для этого следует использовать функцию СЛЧИС.

б) по полученному номеру определить соответствующее название достоинства карты. Для этого может быть использована функция ВЫБОР:

=ВЫБОР(М3 – 5; “Шестерка“, “Семерка“, “Восьмерка“, “Девятка“, “Десятка“, “Валет“, “Дама“, “Король“, “Туз“)

где М3 — адрес ячейки со значением, рассчитанным на этапе а).

Записать полученное с помощью функции ВЫБОР название достоинства карты в одной из ячеек, например, в М4;

2) смоделировать выбор “наугад” названия одной масти карт из четырех названий в родительном падеже (“пик”, “треф”, “бубен” и “червей”) и записать это название, например, в ячейку М6.

Это можно сделать аналогично моделированию выбора названия достоинства карты;

3) получить полное название карты в виде “Дама пик”, “Шестерка бубен” и т. п. Для этого может быть использована функция СЦЕПИТЬ:

=СЦЕПИТЬ(М4; " "; М6)

Адрес ячейки с полным названием карты первого участника используется в формуле в ячейке В3 (см. выше).

Для второго участника игры полное название карты определяется аналогично.

Результат игры можно определить по значениям, полученным в столбце М, с помощью функции ЕСЛИ. Логика определения аналогична приведенной в рубрике «Школа программирования» (сначала должны сравниваться номера мастей, ...).

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте лист электронной таблицы для моделирования варианта игры аналогичной рассмотренному варианту, но с дополнительным условием о том, что имеется козырная масть (любая карта козырной масти “старше” любой карты неkozyрной масти). Номер козырной масти выберите случайным образом и выведите название этой масти в одной из ячеек листа.

Это полезно знать

Память калькулятора

При расчетах на калькуляторе часто приходится запоминать или записывать промежуточные результаты, с тем чтобы использовать их в дальнейших вычислениях. У большинства калькуляторов для этого имеется специальное запоминающее устройство — регистр памяти, в котором можно хранить различные числа. Операции с регистром памяти производят, как правило, с помощью следующих клавиш:

M+

При помощи этой клавиши в регистр памяти вводится число, изображенное на индикаторе калькулятора. Если там уже было какое-то число, то новое прибавляется к нему.

M-

При нажатии на эту клавишу число, изображенное на индикаторе калькулятора, вычитается из числа, хранящегося в регистре памяти.

MR

Название этой клавиши (“Memory Recall”) можно перевести как “из памяти”. При нажатии на нее число, хранящееся в регистре памяти, высвечивается на индикаторе калькулятора. Если перед этим была нажата клавиша какого-либо действия, то число из памяти будет вторым операндом этого действия (результат получается при нажатии на клавишу $\langle \Rightarrow \rangle$).

MC

Это клавиша сброса, или стирания, числа из регистра памяти (“Memory Clear”). У некоторых калькуляторов ее нет, и, чтобы очистить регистр памяти, нажимают последовательно клавиши $\langle \text{MR} \rangle$ и $\langle \text{M-} \rangle$. Иногда клавиши $\langle \text{MR} \rangle$ и $\langle \text{MC} \rangle$ “объединяют” в одну. В этом случае на ней написано $\langle \text{M} \frac{\text{R}}{\text{C}} \rangle$ — первое нажатие на эту клавишу соответствует нажатию на $\langle \text{MR} \rangle$, второе — на $\langle \text{MC} \rangle$.

Прежде чем предлагать задания для самостоятельной работы, выскажем ряд рекомендаций по проведению расчетов с использованием регистра памяти калькулятора.

1. Помните, что в регистре памяти может храниться только одно число, поэтому тщательно продумывайте последовательность своих действий.

2. При вычислении дробей со сложными выражениями в числителе и знаменателе сначала вычисляют знаменатель и вводят результат в регистр памяти. Затем рассчитывают числитель и делят полученный результат на число, хранящееся в памяти.

3. Перед началом новых вычислений регистр памяти калькулятора очищают от “старых” значений.

Задания для самостоятельной работы

1. Вычислите значение $\frac{3,4 + 25,9}{10,5 - 6,1}$.

2. Получите таблицу умножения на 16 (внеся число 16 в регистр памяти):

$$1 \times 16$$

$$2 \times 16$$

...

$$10 \times 16$$

3. Вычислите значение $93,1 - (4,3 \times 6,8) - (15,2 \div 3,4)$.

4. Что лучше занести в регистр памяти при решении следующих примеров:

а) $1 \times 9 + 2 =$

$$12 \times 9 + 3 =$$

$$123 \times 9 + 4 =$$

$$1234 \times 9 + 5 =$$

б) $143 \times 2 \times 7 =$

$$143 \times 3 \times 7 =$$

$$143 \times 4 \times 7 =$$

$$143 \times 5 \times 7 =$$

$$143 \times 6 \times 7 =$$

5. Переведите расстояния 85 км, 100 км, 115 км, 32 км и 270 км в мили, если 1 километр — это $\frac{5}{8}$ мили.

6. Задача “Турпоход”

Предположим, что вы, уважаемый читатель, идете в туристический поход. Ваш рюкзак вместе с палаткой и спальным мешком весит 6,75 кг. Еще вам нужно положить в рюкзак: спиртовку, кружку и ложку (все это весит 2 кг), два пакета с рисом (по 430 г каждый), семь пакетов суповых концентратов (по 85 г каждый), три пачки чая (по 113 г каждая), пять пакетиков с сухим молоком (по 21 г каждый).

Но ведь нужно еще взять с собой шоколад! Каждая плитка весит 103 г. С помощью калькулятора, не записывая результаты промежуточных вычислений на бумаге, определите, сколько плиток шоколада вы можете взять с собой, если за плечами у вас не должно быть больше 12 кг.

7. Исследуйте особенности использования клавиш для работы с регистром памяти в программе **Калькулятор** — стандартном приложении операционной системы Windows. Результаты своего исследования, пожалуйста, присылайте в редакцию. Приславшие лучшие ответы будут награждены дипломом.

Внимание! Конкурс!

Итоги конкурса № 13

Напомним условие: «Один трудолюбивый заяц завел себе огород квадратной формы 8×8 в виде 64 квадратных грядок 1×1 . На некоторых грядках он выращивает капусту, на других — морковь (пустых грядок нет). Известно, что рядом с каждой капустной грядкой находятся две капустные, а рядом с каждой морковной грядкой находятся две морковные (грядки находятся рядом, если они соседние по стороне). Может ли доля капустных грядок составлять:

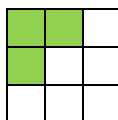
а) ровно половину от общего числа грядок?

б) более 60% от общего числа грядок?

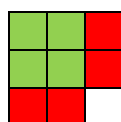
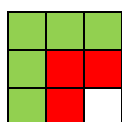
Если может, то как были расположены грядки?»

Решение

Если для обозначения грядок с тем или иным овощем использовать клетки разных цветов (для капустных грядок — зелёные, для морковных — красные), то ситуация в «левом верхнем углу» огорода с учетом требований условия может быть проиллюстрирована так:

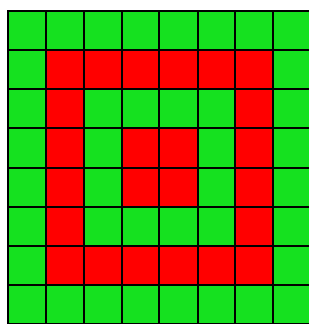


Далее возможны два варианта:

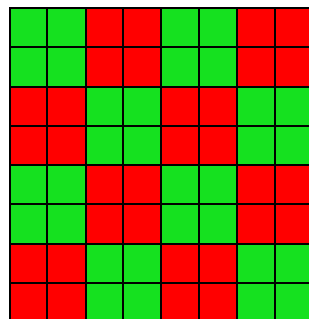


Продолжая рассуждения и исключая недопустимые варианты, можно получить два варианта планировки огорода:

1)



2)



В первом случае доля капустных грядок составляет 62,5 %, во втором — 50 %.

Победителями конкурса признаны:

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

— Алимова Дарья, Вологин Теймур, Конькина Ульяна, Малова София, Родионов Александр, Тимофеев Андрей и Торенной Егор, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Буянов Даниил и Горелкина Лариса, средняя школа села Ириновка, Саратовская обл., Новобурасский р-н, учитель **Брунов А.С.**;

— Волков Александр, Московская обл., г. Мытищи, ЧУОШ «Логос М», учитель **Елистратова А.А.**;

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

— Крайнов Сергей, Владимирская обл., г. Александров, школа № 13, учитель **Семенкович А.О.**

Все перечисленные читатели будут награждены дипломами. Поздравляем!

Доска почёта “Мира информатики”

На Доске почёта нашего журнала представлены учащиеся, награжденные дипломами в текущем учебном году.



Ученики средней школы г. Пионерский Калининградской обл.
(учитель Багрова О.А.)

В первом ряду (слева направо): Чухлиб Анна, Носова Ольга, Кукушкина Карина, Тюленева Елизавета, Саркисян Лиана, Пашкова Анастасия, Колчина Анастасия.
Во втором ряду (слева направо): Сагаев Михаил, Джума Виталий, Александров Андрей, Якубчак Маргарита, Литвищенко Данила



Алина Абдувахидова

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Софья Абдувахидова

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Дарья Алимова

Владимирская обл.,
г. Александров,
детский клуб «Крошка Ру»,
(преподаватель Волков А.Ю.)



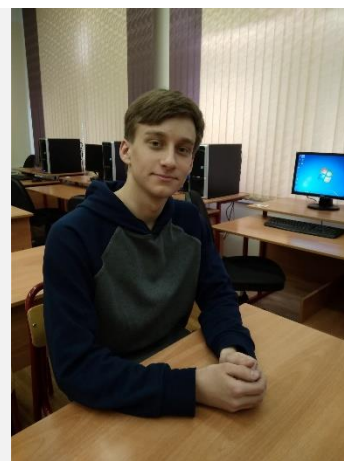
Илья Базанов

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Олег Кротов

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Артём Жилин

г. Москва,
школа № 641
имени Сергея Есенина
(учитель Михолап Э.Л.)



Софья Малова

Владимирская обл.,
г. Александров,
детский клуб «Крошка Ру»,
(преподаватель Волков А.Ю.)



Анастасия Медведева

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Ян Миноцкий

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Александр Повалев

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Александр Родионов

Владимирская обл.,
г. Александров,
детский клуб «Крошка Ру»,
(преподаватель Волков А.Ю.)



Марат Хозин

Владимирская обл.,
г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)