

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 18, декабрь 2017 г.

Microsoft Excel углубленно

Типовые задачи, решаемые с помощью электронных таблиц. Часть 4

Мы продолжаем (см. три предыдущих выпуска журнала) публиковать серию статей, посвященных типовым задачам, решаемым с помощью электронных таблиц. Методика решения задач описывается применительно к использованию программы Microsoft Excel.

5. Определение значения по его “координатам”

Для решения задач такого типа используется функция ИНДЕКС. Она возвращает из диапазона ячеек значение элемента, задаваемого номерами строки и столбца, причем эти номера отсчитываются от верхней левой ячейки диапазона.

Её общий вид:

ИНДЕКС(диапазон; номер_строки; номер_столбца),

где номер_строки — номер строки в диапазоне диапазон, из которой нужно возвращать значение;

номер_столбца — то же, номер столбца.

Пример 1. На листе представлен список класса (рис. 5.1).

	А	В
1	Список класса	
2	Абрамов	Андрей
3	Бойко	Степан
4	Василевская	Анна
...		
26	Якушев	Константин

Рис. 5.1

Подготовить лист для вывода в ячейке A28 имени ученика, расположенного в списке 13-м по счету.

Решение

Формула в ячейке A28: =ИНДЕКС(A2:B26; 13; 2) или =ИНДЕКС(B2:B26; 13; 1).

В качестве любого из аргументов номер_строки и номер_столбца можно использовать адрес ячейки.

Пример 2. На листе представлен список класса (см. рис. 5.2).

	А	В
1	Список класса	
2	Абрамов	Андрей
3	Бойко	Степан
4	Василевская	Анна
...		
26	Якушев	Константин
27		
28	Введите порядковый номер	3
29	<i>Имя</i>	Анна

Рис. 5.2

Подготовить лист для вывода в ячейке В29 имени ученика, порядковый номер которого в списке указывается в ячейке В28.

Решение

Формула в ячейке В29: =ИНДЕКС(А2: В26; В28; 2) или =ИНДЕКС(В2:В26; В28; 1).

Задания для самостоятельной работы

С–5.1. На листе приведена итоговая таблица чемпионата области по футболу (см. рис. 5.3).

	А	В	С	...	Q	R
1	Итоговая таблица					
2		Локомотив	Динамо		Олимпия	
3	1. Локомотив	X	2:0		1:1	
4	2. Динамо	0:2	X			
...						
18	16. Олимпия	1:1			X	
19						
20	Номер 1-й команды					
21	Номер 2-й команды					
22	<i>Результат</i>					

Рис. 5.3

Подготовить лист для вывода в ячейке В22 результата матча команды, порядковый номер которой указывается в ячейке В20, с командой, порядковый номер которой записывается в ячейке В21.

С–5.2. На листе в ячейках В3:М60 (см. рис. 5.4) будут приведены сведения о зарплате сотрудников фирм за каждый месяц года.

	А	В	С	...	М
1		Номер месяца			
2	Фамилия, и.о.	1	2		12
3	1. Алиев А.М.				
4	2. Баграмян Х.Б.				
60	58. Яковенко С.И.				
61					
62	Порядковый номер сотрудника				
63	Номер месяца				
64	<i>Зарплата</i>				

Рис. 5.4

Подготовить лист для вывода в ячейке В64 зарплаты сотрудника, порядковый номер которого указывается в ячейке В62, в месяце, порядковый номер которого записывается в ячейке В63.

С целью упрощения решите задачу для меньшего числа сотрудников.

6. Нахождение максимального (минимального) числового значения в диапазоне ячеек

Для нахождения максимального значения в некотором диапазоне следует использовать функцию МАКС. Её общий вид в простейшем случае:

МАКС(диапазон)

Можно указать также несколько диапазонов (через точку с запятой).

Пример 6.1. На листе представлена информация о росте 25 юношей (рис. 6.1):

	А	В
1	Фамилия, имя	Рост, см
2	Абрамов Андрей	156
3	Бойко Степан	143
...		
26	Якушев Константин	161
27		
28	<i>Наибольший рост</i>	

Рис. 6.1

Подготовить лист для вывода в ячейке В28 максимального значения роста представленных учащихся.

Решение

Формула в ячейке В28: =МАКС(В2:В26).

Примечание. Для нахождения максимального значения может быть также применена функция НАИБОЛЬШИЙ. В общем случае она возвращает k -е наибольшее числовое значение из некоторого диапазона. Её формат:

НАИБОЛЬШИЙ(диапазон; k)

Для решения примера 6.1 формула в ячейке В28:

НАИБОЛЬШИЙ(В2:В26; 1)

Видно, что в данном случае использование функции **МАКС** предпочтительнее.

Для нахождения минимального (минимальных) значения в некотором диапазоне следует использовать функции **МИН** и **НАИБОЛЬШИЙ**. Их оформление аналогично оформлению функций **МАКС** и **НАИБОЛЬШИЙ**.

Задания для самостоятельной работы

С–6.1. Решите задачу определения максимального значения в диапазоне ячеек без применения функций **МАКС** и **НАИБОЛЬШИЙ**. Для этого вспомните (или ознакомьтесь — см. [1]) алгоритм поиска максимального элемента одномерного массива в программировании¹. Как известно, алгоритм решения этой задачи аналогичен алгоритму действий человека, который определяет максимальное значение в некоторой одномерной таблице с числами. Сначала он смотрит в первую ячейку таблицы и запоминает записанное там число. Затем смотрит во вторую ячейку и, в случае если имеющееся там число больше запомненного, в качестве максимального запоминает новое число. Для остальных ячеек таблицы действия аналогичны. Последнее запомненное число — искомое.

Задачу решите для следующего примера (см. рис. 6.2).

	A	B	C	D	E	F	G	...	J
1	Поиск максимального элемента								
2	2	25	13	30	15	35	10		15
3									
4	<i>Максимальный элемент равен</i>								

Рис. 6.2

С–6.2. Решите задачу определения минимального значения в диапазоне ячеек В5:Н5 без применения функций **МИН** и **НАИМЕНЬШИЙ**.

Заметим, что функции **МАКС**, **НАИБОЛЬШИЙ**, **МИН** и **НАИМЕНЬШИЙ** «работают» только с числовыми значениями, в то время как указанный в условии задания С–6.1 метод поиска применим и к текстам, например, к фамилиям.

С–6.3. В диапазоне ячеек А2:К8 записаны числа. Подготовить лист для определения:

- 1) минимального значения в каждом столбце и максимального значения в каждой строке;
 - 2) максимального значения в каждом столбце и минимального значения в каждой строке.
- Функции **МАКС**, **МИН**, **НАИБОЛЬШИЙ** и **НАИМЕНЬШИЙ** не использовать.

С–6.4. На листе в столбце А представлен ряд фамилий (рис. 6.4).

	A	B
1	Фамилия	
2	Абрамов	
3	Бойко	
...		
16	Якушев	
17		
18	<i>Самая «длинная» фамилия</i>	

¹ Решение подобной задачи средствами языка программирования предусмотрено заданиями ЕГЭ по информатике.

Рис. 6.4

Подготовить лист для вывода в ячейке В18 фамилии из наибольшего числа букв (приняв, что фамилия такой длины единственная).

С–6.5. На листе в строке 2 представлен ряд мужских имен (рис. 6.5).

	А	В	...	К
1				
2	Имя	Виктор		Владимир
3				
4	Самое короткое имя			

Рис. 6.5

Подготовить лист для вывода в ячейке В4 самого короткого имени (приняв, что имя такой длины единственное).

С–6.6. В диапазоне ячеек А2:J6 записаны 50 чисел. Подготовить лист для определения в ячейках В8 и В9:

1) максимального числа;

2) минимального числа.

Функции МАКС, МИН, НАИБОЛЬШИЙ и НАИМЕНЬШИЙ не использовать.

Литература

1. Типовые задачи обработки одномерных числовых массивов. // «Мир информатики», № 14 (август 2017 г.).

Задачник

Ответы, решения, разъяснения

к заданиям, опубликованным в журнале «Мир информатики», выпуск № 15 (сентябрь 2017 г.)

Задача «Какое место занял каждый мальчик?»

Алексей, Борис, Вазген и Константин заняли первые четыре места в спортивном соревновании по прыжкам в высоту. На вопрос, какие места они заняли, они ответили:

1) «Константин не занял ни первое, ни четвертое места»;

2) «Борис занял второе место»;

3) «Вазген не был последним».

Какое место занял каждый мальчик?

Ответ. Алексей занял 4-е место, Борис — 2-е, Вазген — 1-е, Константин — 3-е.

Правильные ответы прислали:

— Абалкина Елена и Строгов Иван, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Желтоухов Владислав, Кабатов Владимир, Крылова Алиса, Крылов Арсений, Малова София, Родионов Александр, Орлов Даниил и Слостухина Анастасия, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Андреевская Анастасия, Багрова Анастасия, Балашов Андрей, Голубев Кирилл, Дикий Данил, Ермаков Егор, Лямкина Екатерина, Орлик Егор, Папченко Данил, Сагайдак Алексей и Тропинов Родион, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Антонова Полина, Камышанская Анастасия, Кондратьева Ульяна, Катышев Тимофей, Кошкин Арсений, Попова Анастасия, Пронькин Владислав, Федоров Глеб и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Богославцев Игорь, Брезгина Анастасия, Голикова Дарья, Гриценко Данил, Гутя Виктория, Петрова Анастасия и Погосов Тигран, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Бугаев Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Предыбайлова Анна и Фомина Арина, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Соломин Пётр и Соломин Сергей, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача «Из «ЛЕСНОГО» в «ПОЛЯНУ»

Ответ

Согласно приведенному в условии расписанию рейсов между населенными пунктами, путешественник, оказавшись в аэропорту «ЛЕСНОЙ» в полночь, может попасть в аэропорт «ПОЛЯНА» в самое раннее время — в 17-25.

Правильный ответ представили:

— Богославцев Игорь и Гриценко Данил, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Казакова Татьяна, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

— Лагоша Артем, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Остаповская Елена, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Хозин Эмиль, г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Шаламов Станислав, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Задача «Три учителя»

Ответ. Иванов преподает химию в Липецке; Дмитриев — физику в Костроме; Степанов — биологию в Москве.

Правильный ответ прислали:

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

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

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

— Андреевская Анастасия, Багрова Анастасия, Балашов Андрей, Голубев Кирилл, Дикий Данил, Ермаков Егор, Лямкина Екатерина, Орлик Егор, Папченко Данил, Сагайдак

Алексей, Тропинов Родион и Фёдоров Денис, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Антонова Полина, Камышанская Анастасия, Катышев Тимофей, Кошкин Арсений, Малиновская Екатерина, Попова Анастасия, Уварова Елизавета, Федоров Глеб и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Ивановский Влад, Никитин Илья, Ржевская Светлана и Соскиева Влада, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Лагоша Артем, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Соломин Пётр и Соломин Сергей, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача «Кошки и мышки»

Напомним, что нужно было ответить на вопрос: «Сколько времени нужно одной кошке, чтобы поймать одну мышку, если десять кошек ловят десять мышей за десять минут?»

Ответ. 10 минут.

Ответы прислали:

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

— Богославцев Игорь и Гриценко Данил, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Журавлева Сабина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Заводаев Сергей, Изотов Павел, Катышев Тимофей, Малиновская Екатерина, Пронькин Владислав, Уварова Елизавета и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Зеленский Владимир, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Лагоша Артем, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Остаповская Елена, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**

Три ребуса

Ответы. Ребус № 1: ПЕРЕДАЧА. Ребус № 2: ОКНО. Ребус № 3: КЛАВИША.

Ответы представили:

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

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Желтоухов Владислав, Кабатов Владимир, Крылова Алиса, Крылов Арсений, Малова София, Орлов Даниил, Родионов Александр и Слостухина Анастасия, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Антонова Полина, Заводаев Сергей, Изотов Павел, Камышанская Анастасия, Катышев Тимофей, Кондратьева Ульяна, Малиновская Екатерина Попова Анастасия, Уварова Елизавета, Федоров Глеб и Хозин Эмиль, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;

— Бекряева Алёна, Бигунова Ксения, Ишкова Анастасия, Летун Анастасия, Парфенов Никита, Питаев Константин, Тамашаускас Юстинас и Шлейникова Ирина, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Емельченко Анастасия и Самсоненко Юлия, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Зеленский Владимир, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Лагоша Артем, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Предыбайлова Анна и Фомина Арина, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Сорокина Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**

Четыре осьминога

Напомним условие: «Если у осьминога чётное число ног, он всегда говорит правду. Если нечётное, то он всегда лжёт. Однажды зелёный осьминог сказал тёмно-синему:

— У меня 8 ног. А у тебя только 6.

— Это у меня 8 ног, — обиделся тёмно-синий. — А у тебя всего 7.

— У тёмно-синего действительно 8 ног, — поддержал фиолетовый и похвастался: — А вот у меня целых 9!

— Ни у кого из вас нет 8 ног, — вступил в разговор полосатый осьминог. — Только у меня 8 ног!

У кого из осьминогов было ровно 8 ног?»

Решение

Фиолетовый осьминог не может быть «правдецом», так как «правдец» не может сказать о себе, что у него нечётное количество ног, поскольку это «признак» лжеца. Значит, он солгал и относительно тёмно-синего осьминога, и у того — не 8 ног. Тогда солгал и тёмно-синий, называя собственное число ног (8), то есть у него их — нечётное количество. Но из этого следует, что неправду (в том числе и о себе) сказал и зелёный осьминог. Получается, что высказывание полосатого осьминога: «Ни у кого из вас нет 8 ног» — правдивое.

Ответ: 8 ног — у полосатого осьминога.



Правильный ответ представили:

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

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

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

- Толкачев Эдуард, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Федоров Глеб и Хозин Эмиль, г. Струнино, школа № 11, учитель **Волкова Т.П.**;
- Шпаков Степан, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Кроссворд

Ответы

По горизонтали: 4. Монитор. 8. Рамка. 9. Егоза. 12. Ять. 13. Архивация. 14. Пат. 17. «Кольцо». 19. Чтение. 20. Лавр. 21. Слово. 23. Метр. 24. Шесть. 25. Вирус.

По вертикали: 1. Бит. 2. Протокол. 3. Имя. 4. Матрица. 5. Регистр. 6. Код. 7. Параметр. 10. Тип. 11. Шаг. 15. Клавиша. 16. Индекс. 18. Блок. 21. Сеть. 22. Один.

Ответы представили:

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

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

— Бугаев Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Оздамирова Лаина, Тюлепина София и Хижняк Милена, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Фомина Арина, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Шпаков Степан, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Головоломка «Языки программирования»

Напомним, что следовало определить названия 11 языков программирования, записанных в таблице «змейкой» — их можно читать в любом направлении по горизонтали и по вертикали (слева направо, снизу вверх и т.п.), но не по диагонали. Названия не пересекаются, общих букв не имеют.

Ответы (они выделены в таблице): 1. Автокод. 2. Ада. 3. Ассемблер. 4. Бейсик. 5. Фортран. 6. Кобол. 7. Лого. 8. Паскаль. 9. Пролог. 10. Си. 11. Лисп.

А	С	Л	О	Б	О	С	И	Д	А
Н	С	Е	М	Б	К	Й	К	А	П
А	Т	В	А	Л	Б	Е	Л	Ь	С
Р	О	К	О	Е	Р	П	А	Л	И
Т	Р	О	Д	Р	О	С	К	Г	О
И	С	Ф	Г	О	Л	А	П	О	Л

Правильные ответы прислали:

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

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

— Арутюнян Эсмиральда и Шипатова Анна, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Казакова Татьяна, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Остаповская Елена, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**

Задача «Жители острова Невезения»

Напомним условие: «На острове Невезения проживают только рыцари и лжецы. Если лжецу задать вопрос «Сколько?», он называет число на 2 больше или на 2 меньше, чем правильный ответ; рыцарь, разумеется, отвечает верно. Путешественник встретил двух островитян и спросил: «Сколько рыцарей и сколько лжецов живут на вашем острове?». Первый ответил: «Если не считать меня, то 1002 рыцаря и 1001 лжец». Второй: «Если не считать меня, то 999 рыцарей и 1000 лжецов». Сколько на самом деле рыцарей и лжецов на острове Невезения?»

Решение

Прежде всего, ясно, что так как ответы островитян отличаются, то оба они быть рыцарями не могут.

Допустим, что рыцарь — первый. Из его утверждения следует, что на острове живут 1003 ($1002 + 1$) рыцаря и 1001 лжец. Из ответа же второго островитянина (лжеца) следует, что на острове 1001 рыцарь или 997 рыцарей и 1003 лжеца ($1000 + 1 + 2$) или 999 ($1000 + 1 - 2$) лжецов. Среди четырех последних чисел нет вариантов, соответствующих числам, названным первым островитянином. Следовательно, допущение — ошибочное.

Допустим, что рыцарь — второй островитянин. Из его утверждения следует, что на острове — 1000 рыцарей и 1000 лжецов. Тогда из высказывания первого островитянина (лжеца) следует, что рыцарей на острове — 1000 или 1004, а лжецов — 1000 или 1004. Среди этих четырех вариантов есть соответствующий утверждению второго островитянина-рыцаря. Значит, такое допущение возможно, и на острове живут 1000 рыцарей и 1000 лжецов.

Допустим также, что оба встреченных «аборигена» — лжецы (ведь такое тоже может быть ☺). В этом случае из высказывания первого следует, что на острове живут 1000 или 1004 рыцаря и 1000 или 1004 лжеца, из высказывания второго (соответственно) — 997 или 1001 и 999 или 1003. Среди четырёх первых и среди четырёх последних вариантов состава населения острова совпадающих вариантов нет, то есть сделанное допущение — ошибочное.

Итак, *ответ*: на острове живут 1000 рыцарей и 1000 лжецов.

Правильный ответ прислали:

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

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель

Шитова Л.А.;

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

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Толкачев Эдуард, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Шпаков Степан, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель

Долгова Г.А.

Задача «На месте преступления»

Напомним, что нужно было по четырём обрывкам бумаги (обозначенных А, В, С, D), на которых были написаны фрагменты одного IP-адреса, восстановить этот адрес.

Решение

IP-адрес (от англ. *Internet Protocol Address* — «адрес Интернет-протокола») — это уникальный адрес компьютера в сети, построенной на основе протокола TCP/IP. В 4-й версии этого протокола IP-адрес представляет собой 32-разрядное двоичное число. Удобной формой записи IP-адреса является запись в виде четырёх десятичных чисел со значением от 0 до 255, разделённых точками.

Ответ. Исходный IP-адрес образован фрагментами, расположенными в таком порядке: CADB, то есть он следующий: 202.254.246.8

Правильный ответ представили:

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

— Казакова Татьяна, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Калько Елена, Оздамирова Лаина и Чудненко Антон, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Толкачев Эдуард, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Числовые ребусы в троичной системе. Часть 2

Напомним, что следовало решить три ребуса:

$$\begin{array}{r} 1. \\ + \quad \mathbf{B} \\ + \quad \mathbf{B} \\ \hline * \quad * \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \\ + \quad * \quad 1 \\ \hline \mathbf{M} \quad \mathbf{M} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \\ + \quad * \quad * \\ + \quad * \quad 1 \\ \hline * \quad \mathbf{B} \end{array}$$

Решение

Ребус 1

Цифра **В** может быть равна только 2 (при **В** = 1 сумма будет однозначной).

Ребус 2

Первое слагаемое (однозначное) не может быть равно 2, так как в этом случае **М** будет равно нулю. Значит оно равно 1. Тогда **М** = 2.

Ребус 3

Ни одна из первых цифр слагаемых не может быть равна 2, так как в этом случае сумма будет трёхзначной. Значит, каждая из них равна 1. Если считать, что в разных ребусах одна и та же буква соответствует одной и той же цифре, то тогда ребус имеет такое решение:

$$\begin{array}{r} + \quad 1 \quad 1 \\ + \quad 1 \quad 1 \\ \hline 2 \quad 2 \end{array}$$

Если же одна и та же буква в разных ребусах может быть разной цифрой, то тогда решение может быть и таким:

$$\begin{array}{r} + \quad 1 \quad 0 \\ + \quad 1 \quad 1 \\ \hline 2 \quad 1 \end{array}$$

Обратим внимание на то, что в подобных головоломках число 0 не используется.

Ответы прислали:

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

— Александров Андрей, Багрова Анастасия, Джума Виталий, Зубарев Сергей, Колчина Анастасия, Кукушкина Карина, Михно Довидас, Носова Ольга, Пашкова Анастасия, Сагаев Михаил, Саркисян Лиана, Сладкова Анжелика, Тюленева Елизавета, Чухлиб Анна и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Арутюнян Эсмиральда и Шипатова Анна, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 1, учитель **Букина Е.Ю.**;

— Бугаев Иван и Сорочкина Ольга, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;
— Шпаков Степан, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Головоломку «Опять разрезаем квадрат, или Гексамино» правильно решили:

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Куклева Лидия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
— Журавлева Сабина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;
— Сорокина Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**

Японские головоломки sudoku правильно решили:

— Адоскин Максим, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;
— Багрова Анастасия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;
— Лагоша Артем, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;
— Медведева Анастасия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
— Прокопенко Николай, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Задачу о цифрах средствами электронной таблицы, решили:

— Толкачев Эдуард, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
— Хозин Марат, г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**

Марат Хозин представил также решения заданий, предложенных для самостоятельной работы в статьях «Типовые задачи, решаемые с помощью электронных таблиц» и «Считаем цифры, или Чем хороши массивы».

Головоломку «Цветные клетки», опубликованную в одном из предыдущих выпусков нашего журнала, правильно решили Алиев Тимур, Желтоухов Владислав, Малова София, Родионов Александр и Сластухина Анастасия, учащиеся детского клуба «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**

Программы решения задач, предложенных для самостоятельной работы в статьях «Типовые задачи обработки одномерных числовых массивов» представили: Александров Андрей, Джума Виталий, Колчина Анастасия, Кукушкина Карина, Литвищенко Данила, Носова Ольга, Пашкова Анастасия, Сагаев Михаил, Саркисян Лиана, Тюленева Елизавета, Чухлиб Анна и Якубчак Маргарита, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель (**Багрова О.А.**). Все они будут награждены дипломами. Поздравляем!

Спасибо всем приславшим ответы!

Шифр Виженера

Шифр Виженера (жил в XVI веке) представляет собой шифр Цезаря² с переменной величиной сдвига. Величина сдвига задается некоторым ключевым словом. Например, ключевое слово ВАЗА означает следующую последовательность сдвигов букв исходного текста: 3 1 9 1 3 1 9 1 и т. д. (как получена эта последовательность — установите самостоятельно).

Задание

Используя ключевое слово ВАГОН, зашифруйте методом Виженера слова: АЛГОРИТМ, ПРАВИЛА, ИНФОРМАЦИЯ.

Прогноз погоды

Четыре различных метеостанции дали прогноз погоды на завтра:

- 1-я — дождь, скользко, слабый ветер, $t^{\circ} = 0$;
- 2-я — безветренно, сухо, отрицательная температура;
- 3-я — скользко, $t^{\circ} = 1$, магнитная буря;
- 4-я — сильный порывистый ветер, дождь, $t^{\circ} \geq 1$.

Известно, что каждая метеостанция может достоверно предсказать не более двух природных явлений (наличие осадков, температуру воздуха и др.), которые или не противоречат предсказаниям других станций или подтверждаются хотя бы еще одной. Это означает, что завтра будет:

- 1) безветренно, сухо, $t^{\circ} = 1$;
- 2) сильный ветер, дождь, $t^{\circ} = 0$;
- 3) скользко, дождь, $t^{\circ} = 1$;
- 4) гололед, сухо, холодно.

Какой вариант из четырех приведенных является достоверным?

Кто куда поехал?

Сотрудники одного из отделов Харатьян, Ульянов, Зотов, Иванов и Василенко должны были поехать в разные города — Астрахань, Бийск, Вологду, Пензу, Смоленск и Екатеринбург. При этом Харатьян мог ехать только в Астрахань, Бийск или Смоленск; Ульянов — только в Бийск и Пензу, Зотов — мог ехать только один и в Вологду, Иванов не мог ехать вместе с Ульяновым, Василенко мог ехать только с Харатьяном или Зотовым, но не в Смоленск. В какой город должен поехать каждый из них, чтобы при этом вдвоём они не были ни в одном городе, а каждый побывал только в одном городе?

Кусок мыла

После семи стирок длина, ширина и высота куска мыла уменьшилась вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска?



² О шифре Цезаря — см. рубрику «Школа программирования» в этом выпуске.

С автобуса — на поезд

Путешественник пришел в 8:00 на автостанцию населенного пункта Суворово и обнаружил следующее расписание движения автобусов:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Время отправления	Время прибытия
Камышино	Суворово	8:15	9:10
Суворово	Баковка	9:10	10:15
Рассудово	Камышино	10:00	11:10
Рассудово	Суворово	10:05	12:25
Рассудово	Баковка	10:10	11:15
Суворово	Рассудово	10:15	12:35
Суворово	Камышино	10:20	11:15
Баковка	Суворово	10:35	11:40
Камышино	Рассудово	11:25	12:30
Баковка	Рассудово	11:40	12:40

У него был билет на поезд, отправляющийся от станции Рассудово в 12:40. Успеет ли он на этот поезд, если автобус прибывает на железнодорожный вокзал станции Рассудово и время на переход с автобуса к поезду составляет 10 мин? Все автобусы отправляются и прибывают в пункт назначения строго по расписанию, а билеты на них путешественнику покупать не нужно.

Это полезно знать

Секретные коды для смартфонов

Некоторые комбинации знаков, так называемые «сервисные коды», позволяют получить некоторую «интересную» о вашем телефоне, смартфоне либо планшете.

Предлагаем ознакомиться с такими кодами телефонов:

***#06#** — возвращает IMEI смартфона/iPhone.

***#21#** — сообщает, включена ли у вас переадресация звонков или сообщений на смартфоне. Данные сведения будут интересны тем пользователям, которые желают убедиться в том: а не шпионит кто-либо за ними.

***#62#** — этот код позволяет получить сведения о номере, на который производится переадресация.

##002# — эта комбинация производит отключение любой переадресации. В таком случае все звонки будет принимать только этот номер телефона.

***#30#** — отобразит сведения об определителе номера.

***#33#** — отобразит сведения о блокировке исходящих звонков, SMS, и прочих данных.

***#43#** — предоставит информацию об ожиданиях вызова.

3001#12345# — очень любопытный код, при помощи которого можно ознакомиться со сведениями о SIM-карте, уровне сигнала сотовой сети.

*****#3646633#***** — инженерное меню для Андроид-смартфонов на чипе MTK.

Секретные коды для телефонов Samsung

***#0*#** — тестирует разные параметры смартфона: экран, вибрация, динамики, цветность, сенсор, тачпад и многое другое.

***#1234#** — сообщает версию прошивки Galaxy S4.

***#0228#** — масса сведений об аккумуляторе.

***#12580*369#** — предоставит множество сведений о программной и аппаратной части Samsung Galaxy S4.

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

Шифруем текст методом Цезаря

В одном из предыдущих выпусков журнала «Мир информатики» [1] был описан один из самых первых известных методов шифрования текста — шифр Цезаря. Этот метод основан на замене каждой буквы шифруемого текста на другую путем смещения в алфавите от исходной буквы на фиксированное количество символов вправо или влево, причем алфавит читается по кругу, то есть в первом случае после буквы *я* рассматривается *а*, а во втором — наоборот. Так, например, слово *БАЙТ* при смещении на два символа вправо кодируется словом *ГВЛФ*.

Разработаем программу, с помощью которой можно шифровать текст методом Цезаря. Как принято в нашем журнале, описание методики разработки программ будем вести с использованием школьного алгоритмического языка (система КуМир). Русский синтаксис этого языка делает программы максимально понятными, и вы сможете разработать аналогичные программы на языке программирования, который изучаете.

Задача может быть решена двумя способами:

- 1) с использованием массива букв;
- 2) без такого использования.

В первом случае рассмотрим вариант шифрования текста, записанного прописными буквами русского алфавита (без пробелов). Текст шифруется путём смещения букв в алфавите на 10 вправо.

Можем все прописные буквы русского алфавита записать в массив *алфавит*:

```
алфавит[1] := "А"; алфавит[3] := "Б"; алфавит[3] := "В";
алфавит[31] := "Э"; алфавит[32] := "Ю"; алфавит[33] := "Я"
```

Этот массив можно смоделировать так:

А	Б	В	...	Э	Ю	Я
1	2	3	...	31	32	33

Если переменная, соответствующая шифруемому тексту, имеет имя *текст*, а переменная, соответствующая зашифрованному тексту, — *текст2*, то общая схема алгоритма решения задачи будет такой:

- 1) в цикле рассмотреть каждую букву исходного текста;
- 2) найти соответствующую шифрующую букву;
- 3) эту букву добавить к «старому» значению переменной *текст2* (начальное значение этой величины равно «пустому» символу).

Пусть имя переменной, являющейся отдельной буквой значения *текст*, — *буква*, а соответствующей ей шифрующей буквы — *новая*.

Рассмотреть все буквы исходного текста можно, учитывая, что переменная строкового типа (состоящая из последовательности символов) рассматривается как массив отдельных символов:

```
нц для номер_буквы от 1 до длин(текст)
  |Рассматриваем каждую букву, равную текст[номер_буквы]
  ...
кц
```

Этап 3 выполняется так:

```
текст2 := текст2 + новая
```

Но как получить значение переменной *новая*? Прежде всего, нужно найти индекс *инд* буквы *буква* в массиве алфавит. Эта задача аналогична задаче поиска индекса элемента с заданным значением (см. статью [2]):

```
нц для i от 1 до 33
  |Сравниваем "нашу" букву со значением буквы в массиве
если буква = алфавит[i]
  то
    инд := i
все
кц
```

Более сложной является задача определения шифрующей буквы.

Итак, мы знаем, что исходная буква записана в элементе массива с индексом *инд*. Тогда, согласно правилам шифрования, можем записать:

```
если инд + 10 <= 33
то
  новая := алфавит[инд + 10]
иначе
  новая := алфавит[?]
все
```

Значение, которое надо записать вместо знака вопроса, установите самостоятельно.

Можно также поступить по-другому:

```
новая := алфавит[инд + 10]
|При необходимости уточняем его
если инд + 10 > 33
то
  новая := алфавит[?]
все
```

Интересно, что найти индекс шифрующей буквы (а значит, и соответствующую букву) можно вообще без использования команды **если** (условного оператора):

```
новая := алфавит[??]
```

Значение индекса, которое надо записать вместо двух знаков вопроса, также установите самостоятельно.

Подсказка: используйте операцию определения остатка.

Всю программу для шифрования (на языке программирования, который вы изучаете) соберите самостоятельно.

Другие задания для самостоятельной работы

Разработайте варианты программы:

- 1) в котором текст шифруется путём смещения букв в алфавите на заданное количество букв влево (по сути, при описанном выше варианте шифрования это будет программа для расшифровки полученного текста);
- 2) в котором шифруется текст с пробелами;
- 3) в котором при шифровании учитывается регистр (хотя, конечно, для шифрования регистр букв не важен).

Указания по разработке третьего варианта программы. Используйте два массива — для прописных и для строчных букв. Как определить, в каком массиве находится очередная буква шифруемого текста, установите самостоятельно.

Теперь о решении задачи без использования массива. Как, конечно, известно читателям, в памяти компьютера каждая буква хранится в виде двоичного числа — её кода. В школьном алгоритмическом языке код буквы можно узнать, используя функцию код, указав при этом в качестве её фактического параметра нужную букву. В нашем случае речь идёт об отдельной, i -й, букве шифруемой строки *текст*:

```
код_буквы := код(текст[i])
```

Для шифрования заданной строки надо определить код буквы, заменяющей текущую букву (*код_шифр_буквы*). Если в таблице кодов символов, которую использует система программирования, прописные буквы идут подряд, то значение *код_шифр_буквы* можно определить любым из трёх способов, описанных выше для нахождения индекса шифрующей буквы в массиве букв.

Всю программу для шифрования в таком варианте соберите самостоятельно. Используйте её для шифрования текста, записанного прописными латинскими буквами без пробелов (направление и величина сдвига должны задаваться в ходе выполнения программы).

В заключение заметим, что при использовании массива задачи шифрования и расшифровки могут быть решены независимо от особенностей компьютерной кодировки символов, в то время как второй способ решения от таких особенностей зависит.

Литература

1. Шифр Цезаря и три письма. // «Мир информатики», № 16 (октябрь 2017 г.).
2. Типовые задачи обработки одномерных числовых массивов. // «Мир информатики», № 14 (август 2017 г.).

«Поиск информации»

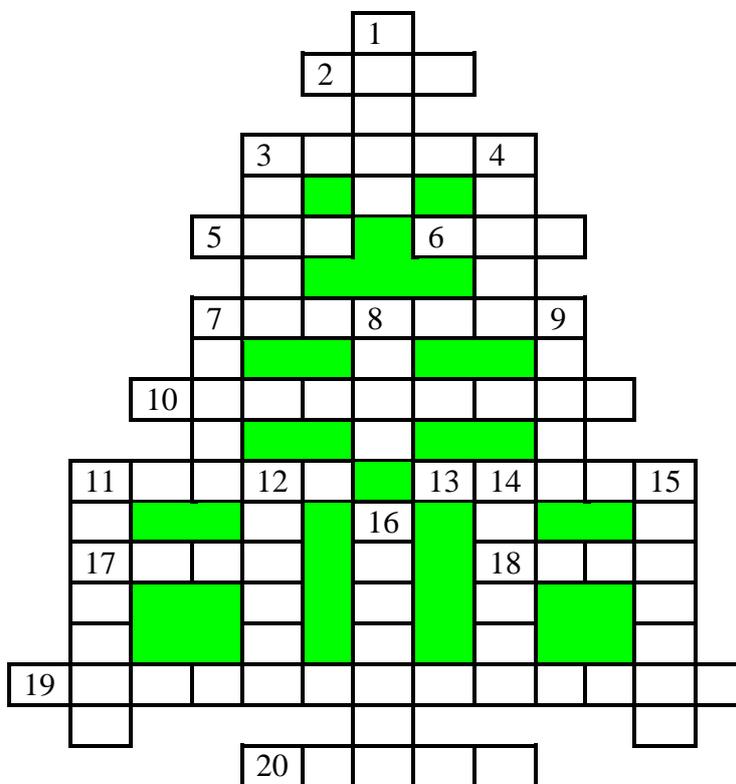
Восемь вопросов

Ответы на приведенные ниже вопросы найдите в Интернете или по другим источникам информации.

1. Какая русская фамилия является самой распространенной?
2. Какое из понятий, связанных с одеждой, названо *не* по фамилии генерала:
 - 1) галифе; 3) макинтош;
 - 2) кардиган; 4) реглан.
3. Что парижанки-модницы середины XVII века называли “советником грации”?
4. Какой подарок в свое время шведы преподнесли великой детской писательнице Астрид Линдгрэн в день её 91-летия?
5. Какая приправа в разные времена считалась средством для улучшения умственной деятельности:
 - 1) барбарис; 3) майоран;
 - 2) горчица; 4) укроп.
6. Как известно, Белый дом — резиденция президента США, Розовый дом — главы Аргентины. А какая страна “определила” своего президента в “Голубой дом”?
7. В каком фильме на главную роль пробовались народные артисты Александр Калягин, Леонид Куравлев, Николай Губенко, Олег Басилашвили и Станислав Любшин?
8. Что персидский царь Кир II Великий впервые в мировой истории приговорил к “смертной казни”, когда у него трагически погиб любимый белый конь?

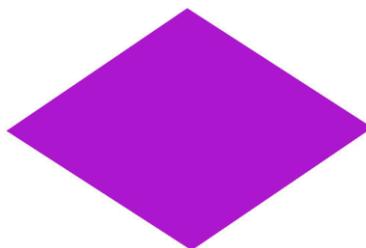
Новогодний кроссворд-“елочка”

Решите, пожалуйста, кроссворд.



По горизонтали

2. Число в системе условных обозначений символов.
3. Прямоугольник, ограничивающий меню или т.п.
5. ... координат.
6. Цифра восьмеричной системы счисления.
7. Последовательная смена состояний, стадий развития.
10. Строение, внутреннее устройство.
11. Неисправность в работе компьютера.
13. Величина, с помощью которой осуществляется счет.
- 17.



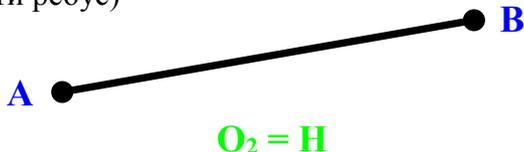
18. Так называют любую запись на странице в Интернете (сообщение, вопрос, ответ, комментарий и т.п.).

19. Один из двух видов транслятора — системной программы, которая «переводит» программу с языка программирования высокого уровня в машинные команды.

20. Единица измерения высоты шрифта.

По вертикали

1. Один из объектов баз данных, а также внешнее очертание, наружный вид предмета.
3. Массив точек, из которых формируется изображение на экране.
4. Координаты ячейки в электронной таблице.
7. Непрерывная последовательность данных.
8. Алгоритмическая конструкция, обеспечивающая повторение одних и тех же операций.
9. Отмена всех установленных параметров компьютера.
11. (Почти ребус)



12. Устройство управления работой шины персонального компьютера, а также спортивный судья.
14. Ввоз товаров из-за рубежа, а также вставка в документ приложений Windows объектов из других приложений.
15. Один из результатов целочисленного деления.
16. Язык программирования.

Ребусы по информатике

Мы завершаем³ публикацию ребусов, разработанных учениками школы № 2 им. Н.П. Массонова из г. Свислочь Гродненской обл., Республика Беларусь (учитель **Синица А.А.**). Решите, пожалуйста, эти ребусы. Определите также, с какой темой они связаны. Дайте определение каждому из найденных терминов.

<p>Ребус № 1</p> <p>ам=нач</p> 	<p>Ребус № 2</p> <p>б=р, о=ы</p> 
<p>Ребус № 3</p> <p>орм</p>  <p>и</p> 	<p>Ребус № 4</p> <p>рт = ПК</p> 

³ См. предыдущие номера нашего журнала.

Цепочки символов

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа — цифры “1”.

Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на i -м шаге дописывается число “ i ”).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123
- (4) 112112311211234

Какая цифра стоит в десятой строке на 1013-м месте (считая слева направо)? Ответ обоснуйте.

Числовые ребусы в троичной системе. Часть 5

В приведенных ниже ребусах зашифрованы цифры троичной системы счисления. Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным буквам — разные цифры. Звездочкой может быть любая цифра. Решите, пожалуйста, ребусы:

$$\begin{array}{r} 1. \\ * * \\ + * D \\ \hline D D \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \\ * \\ + * A \\ \hline A * * \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \\ * \\ + * C \\ \hline C * * \end{array}$$

Желтый прямоугольник

Числа на приведенном ниже рисунке — это площади соответствующих прямоугольников. Найдите площадь желтого прямоугольника.

	20	14	
12			?
8		15	
	25		21

Источник задачи — сайт diofant.ru

Поедание конвертов (☺)

Допустим, вы имеете три конверта, один из которых нужно немедленно съесть (☺). В каждом конверте содержится листок с двумя утверждениями. В одном конверте оба утверждения истинны, в другом — оба ложны, а в третьем — одно ложно и одно истинно. Вот эти утверждения:

Конверт № 1

- 1. Этот конверт есть не надо.
- 2. Обязательно нужно съесть второй конверт.

Конверт № 2

- 1. Не нужно есть первый конверт.
- 2. Ешьте третий конверт.

Конверт № 3

- 1. Не стоит есть этот конверт.
- 2. Смело съедайте первый конверт.

Так какой конверт вам нужно съесть? Зачем нужно есть конверт — не спрашивается (☺).

Где Бабка?⁴

Дедка, персонаж сказки «Репка», однажды вернулся домой, и не застал там Бабку. Он знал, что Бабка редко уходит далеко, и её можно всегда было найти или в огороде, или в сарае, или на речке.

На вопрос Дедки: «Где Бабка?» — Ворона ответила так: «Если Жучки нет на огороде, то Кошка — в сарае. Если Бабка не убирает в сарае, то Жучка точно на речке. Если Кошка — в сарае, то на огороде Бабки точно нет».

Помогите Дедке найти Бабку, если точно известно, что Ворона никогда не врёт, а все три указанных героя сказки находятся в разных местах.

Крепкий орешек

Как всегда, в этой рубрике проводится разбор задач, решение которых вызвало трудности.

Задача «Ремонт моста»

Напомним условие: «Мост через реку стоит на 15 опорах, обозначим их буквами латинского алфавита от А до О. Необходимо произвести ремонт опор моста, при разработке проекта ремонта была определена стоимость ремонта каждой опоры.

Опора	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Стоимость ремонта	10	5	20	10	30	40	30	30	30	50	100	2	10	3	20

Для того чтобы мост был надёжным, можно отремонтировать только часть опор, но с соблюдением следующих условий:

- 1) крайние опоры (А и О) должны быть отремонтированы;
- 2) не должно остаться двух стоящих рядом неотремонтированных опор.

Составьте план ремонта моста, при котором мост будет надёжным, то есть будут выполнены перечисленные выше условия, а стоимость ремонта будет *минимальной*. Решение запишите в виде перечисления букв, соответствующих опорам моста, которые нужно отремонтировать. Буквы нужно записывать в алфавитном порядке, каждая буква в ответе может встречаться не более одного раза. Например, ответ ABCDEFGHIJKLMNOP будет обозначать, что все опоры моста будут отремонтированы, но этот ответ, очевидно, не будет наилучшим».



⁴ Задачу представила Е.Ю. Букина, учитель школы № 1 г. Зеленокумска Ставропольского края.

Редакция благодарит читателей, приславших правильный ответ:

— Абдувахидову Алину, Абдувахидову Софью и Хозина Марата, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Предыбайлова Анна, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**,

и предлагает другим читателям еще раз решить указанную задачу.

Рекомендации по решению

1. Учтите, что крайние опоры (А и О) должны быть обязательно отремонтированы, и что некоторые опоры (не более двух подряд можно не ремонтировать).

2. Решите, какую из опор — В или С — лучше не ремонтировать.

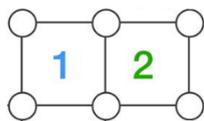
3. Аналогично — и в части опор М и N.

4. Обратите внимание на опору К.

Ответ присылайте в редакцию.

Головоломка «Вы — сапёр ☺»

Напомним, что было предложено задание, связанное с компьютерной игрой «Сапёр», в которой надо по некоторой числовой информации определить, в каких клетках поля находятся мины: «По углам двух квадратов могут быть спрятаны мины. В центре каждого квадрата будет указано количество мин, которые спрятаны в его углах:



Нужно определить количество возможных вариантов размещения мин для того или иного сочетания чисел в левом и правом квадрате. Например, для сочетания 2 и 4 есть только один вариант. Ответ, пожалуйста, оформите в виде таблицы:

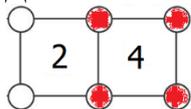
Левый квадрат	4	3	2	1	3	2	1	2	1	1	0	0	0	0
Правый квадрат	4	3	2	1	4	4	4	3	3	2	1	2	3	4
Количество вариантов						1								

Примечание. Для некоторых указанных в таблице значений нет возможных вариантов размещения мин».

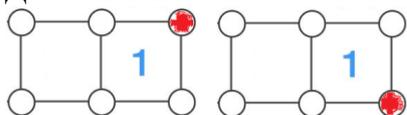
Покажем ответы для некоторых случаев.

Для сочетания чисел 4 и 4 возможен только один вариант — когда мины расположены во всех шести углах.

Для сочетания чисел 2 и 4 также возможен только один вариант:



Для сочетания чисел 0 и 1 возможных вариантов — два:



Предлагаем читателям заполнить всю таблицу, приведенную в условии задания, и прислать её в редакцию.

Итоги конкурса № 9 “Сколько это “пар морок?” 😊

Напомним условие задания, предложенного для выполнения в качестве конкурса: «Археологи нашли 15 древних табличек со следующими записями:

200	пар нарилёв морок	20	дамнариля	10 000
морока	50 000	дамнариля морок	200 000	2
1 000	колун морок	100 000	пар колунов	50

Оказалось, что в табличках словами записаны некоторые числа из других табличек. Приставка *дам* соответствует русскому слову *пол* (половина).

Задания

1. Укажите, как записываются на использованном в табличках языке три оставшихся числа.
2. Запишите цифрами *дамколуна* и *пар морок*.
3. Запишите на использованном языке двумя способами число 500».

Решение

Анализ показывает, что есть 4 таблички, в которых имеется отдельное слово *морока* или словосочетание со словом *морок*. Вспомним, что только применительно к тысячам, миллионам и т.д. мы говорим не одно слово, а словосочетание (*пять тысяч, двадцать миллионов* и т.п.). Так как чисел с миллионами среди табличек нет, то можно считать, что слово *морока* соответствует слову *тысяча*.

Обратим внимание на табличку со словом *дамнариля*. В условии есть информация о том, что приставка *дам* соответствует русскому слову *пол* (половина). А среди чисел «половина от какого-то числа», это 50 (полсотни). Значит, *дамнариля* и есть запись словами числа 50, то есть 100 — это *нариль*.

А из слов *нариль* и *морока* можем получить запись имеющегося числа 100 000 — *нариль морок*.

Тогда на табличке с надписью *дамнариля морок* записано словами число 50 000.

Остались две таблички со словом морок:

- 1) *колун морок*;
- 2) *пар нарилёв морок*.

и две таблички, в которых есть тысячи: 10 000, 200 000.

Их анализ показывает, что *пар нарилев* — 200, то есть слово *пар* соответствует числу 2.

Ответы

1. Оставшиеся числа — это 2, 200 и 100 000. Их запись:

- 2 — *пар*;
- 200 — *пар нарилёв*;
- 100 000 — *нариль морок*.

2. *Дамколуна* — это 5, *пар морок* — 2000.

3. Так как 500 — пять сотен, полдесятка сотен, а не пятьдесят десятков или сто полдесятков, то соответствующая ему запись — *дамколун нарилев*.

Другое обозначение для 500 можно получить, сравнив числительные *дамколуна* (полдесятка, 5) и *дамнариля* (полсотни, 50); тогда 500 — полтысячи, то есть *дамморок*.

Победителями конкурса стали:

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

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

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

— Ильченко Дмитрий, ГБПОУ «Областной многопрофильный техникум», поселок Ардатов Нижегородской обл., преподаватель **Зудин В.П.**;

— Казакова Татьяна, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Осипов Сергей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Толкачев Эдуард, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

Все они будут награждены дипломами. Поздравляем!

Конкурс № 12 «Найти частное»

В качестве задания этого конкурса предлагаем решить задачу: «Числа A и B — соответственно максимальное 200-разрядное и максимальное 100-разрядное двоичные числа. Найдите частное от деления A на B . Результат представьте в двоичной системе счисления».

Решите рассмотренную задачу в общем случае: «Какой вид имеют двоичное и десятичное представления частного от деления максимального $2n$ -разрядного двоичного числа на максимальное n -разрядное двоичное число».

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 января 2018 года.



Он приближается!