

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 63, январь 2022 г.

ОГЭ

Методика выполнения задания 5 демонстрационных вариантов ОГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году ОГЭ по информатике в качестве проверяемого результата обучения применительно к заданию 5 указывается «Умение анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд».

Тема в федеральном компоненте ГОС ООО – «Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании».

Уровень сложности – базовый.

Максимальный балл за задание – 1.

Примерное время выполнения задания (мин.) – 6.

В демонстрационных вариантах контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике нескольких последних лет и в открытом банке заданий ОГЭ представлены задания, общий вид которых такой:

«У исполнителя *<указывается имя исполнителя>* две команды, которым присвоены номера:

1. *<указывается первая команда>*

2. *<указывается вторая команда>*

Первая из них *<указывается, что выполняется по первой команде>*, вторая *<указывается, что выполняется по второй команде>*. Алгоритм для исполнителя – это последовательность номеров команд.

Составьте алгоритм получения из числа *<указывается число>* числа *<указывается число>*, содержащий не более *<указывается число>* команд. В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них».

Примечание. Может быть также приведён пример алгоритма для конкретного исполнителя.

Возможные команды исполнителя:

- прибавь *<указывается число>*;
- вычти *<указывается число>*;
- умножь на *<указывается число>*;
- раздели на *<указывается число>*;
- возведи в квадрат;
- припиши *<указывается число>*;
- зачеркни справа.

Пример задания: «У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. прибавь 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1. Алгоритм для исполнителя – это последовательность номеров команд. Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 23 числа 4, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд».

2. Примеры задач и их методика их выполнения

Обсудим решения ряда задач указанного типа.

2.1. Задача 1

Условие

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. прибавь 2

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 69, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 – это алгоритм:

- умножь на 3
- умножь на 3
- прибавь 2
- прибавь 2
- умножь на 3,

который преобразует число 1 в 39.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение

Если пытаться написать алгоритм, так сказать, «начиная с исходного числа (3)», то он будет получено много вариантов (из числа 3 можно получить 9 и 6, из каждого из этих двух чисел еще по 2 числа и т. д.). Начинать лучше с конечного числа.

Число-результат 69 можно получить из двух чисел 67 (выполнив команду 2) и 23 (выполнив команду 1). Какой вариант лучше с точки зрения меньшего количества команд в алгоритме? — использование команды 1. Значит, последняя команда алгоритма будет 1.

Число 23 разделить на 3 нельзя (полученный результат будет нецелым, а по условию исполнитель может работать только с натуральными, то есть целыми положительными числами). Значит, для его получения должна быть применена команда 2 (вся конечная часть алгоритма будет такой: 21), то есть число, предшествующее числу 23, это 21.

Для числа 21 оптимальным предшествующим числом будет число 7, то есть третья справа команда алгоритма — 1, а вся его конечная часть — 121.

Продолжая аналогичные рассуждения, получим весь алгоритм решения задачи: 22121. Для его проверки можно выписать меняющиеся при выполнении алгоритма числа:

$3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 21 \rightarrow 23 \rightarrow 69$

Видно, что при решении мы использовали команды, так сказать, «противоположные» заданным: деление на 3 и вычитание числа 2.

Сразу же заметим, что не всегда последняя команда алгоритма — это команда, значительно уменьшающая или увеличивающая число, предшествующее конечному (умножь на 3, раздели на 2 и т. п.). Рассмотрим еще пример.

2.2. Задача 2

Условие

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1
2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая утраивает его.

Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 23, содержащий не более пяти команд.

В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение

Здесь число 23 не кратно трем, то есть последняя команда алгоритма не может быть умножь на 3. Значит, последняя команда — вычти 1, в которой уменьшалось число 24 (23 + 1). Число 24 кратно трем, то есть предпоследняя команда алгоритма может быть умножь на 3. Продолжая рассуждения, получим искомый алгоритм: 12121:

```
вычти 1
умножь на 3
вычти 1
умножь на 3
вычти 1
```

Проверка: $4 \rightarrow 3 \rightarrow 9 \rightarrow 8 \rightarrow 24 \rightarrow 23$.

Обратим внимание на то, что при решении также использовались команды, так сказать, «противоположные» заданным: увеличение числа на 1 и деление на 3.

2.3. Задача 3

Условие

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. вычти 4

Первая из них возводит число во вторую степень, вторая уменьшает число на 4.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 5 числа 69, содержащий не более пяти команд.

В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение

В данном случае задача облегчается тем, что конечное число (169) является точным квадратом. Это значит, что последняя команда алгоритма решения задачи — возведи в квадрат. Из предшествующего числа (13) получить начальное 5 можно, только «через» его квадрат (25), то есть весь искомый алгоритм 12221:

```
возведи в квадрат
вычти 4
вычти 4
вычти 4
возведи в квадрат
```

2.4. Задача 4

Условие

У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

1. припиши 2
2. раздели на 2

Первая из них приписывает к числу справа цифру 2, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения из числа 8 числа 6, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

Решение

Здесь последней командой может быть только разделить на 2. Значит, число «перед числом 6» — 12. Оно может быть получено из числа 1 командой приписать 2 (команда разделить на 2, использующая число 24, явно не подходит). Осталось от числа 1 перейти к начальному числу 8. Это можно сделать, трижды применив умножение на 2 (команду, «противоположную» заданной команде разделить на 2)¹. Весь алгоритм решения задачи — 22212:

раздели на 2
раздели на 2
раздели на 2
припиши 2
раздели на 2

2.5. Задача 5

Условие

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. зачеркни справа

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – удаляет крайнюю правую цифру числа.

Составьте алгоритм получения из числа 52 числа 16, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение

Это самая сложная задача из рассмотренных. Дело в том, что здесь конечное число 16 может быть получено двумя способами:

- 1) из числа 169, являющегося полным квадратом (то есть оно может быть получено применением команды возведи в квадрат применительно к числу 13;
- 2) из числа 4.

В первом случае указанное число 13 за 3 команды не может быть «связано» с исходным числом 52. Это вариант можно не рассматривать.

Во втором случае мы пришли к более простой задаче — получения из числа 52 числа 4. Так как число 4 является точным квадратом, то эта задача может быть решена так:

зачеркни справа	получим 5
возведи в квадрат	получим 25
зачеркни справа	получим 2
возведи в квадрат	получим 4

Весь алгоритм: 21211.

3. Рекомендации по выполнению задания 5

Поиск ответа надо начинать с конечного числа.

Если последнее число можно получить из некоторого предшествующего числа только одной командой исполнителя, то, естественно, в алгоритме должна быть применена именно эта команда, а предшествующее ему число определяется с помощью «противоположных» действий (см. решение задач 2 и 4 выше). Примеры «противоположных» действий: для

¹ Можно также подумать, как из числа 1 получить 8, используя заданные команды исполнителя.

команды умножить на 3 — деление на 3, вместо увеличить на 2 — вычитание числа 2, вместо возвести в квадрат — извлечение квадратного корня и т. п.

«Противоположные» действия удобно использовать для определения предшествующих чисел и на других этапах формирования алгоритма.

Если последнее число можно получить одной из двух команд, то надо использовать ту из них, которая меняет числа значительно (с умножением, делением и возведением в квадрат) — см. решение задачи 1. Такие команды для краткости в дальнейшем будем называть «быстрыми».

Если «быструю» команду применить нельзя, то надо стремиться получить число, которой можно получить с помощью «быстрой» команды. Например, для исполнителя с командами возвести в квадрат и уменьшить на 2 для последнего числа 47 следует использовать противоположное действие — прибавление 2, чтобы получить число — точный квадрат 49. При этом последней командой алгоритма должна быть уменьшить на 2.

Аналогично надо поступать на всех дальнейших этапах формирования алгоритма до получения исходного числа.

Удобно при решении выписывать (справа налево) получающиеся предшествующие числа, а после формирование всего алгоритма проверить результат, как это делалось выше.

4. Задания для самостоятельной работы

1. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. прибавь 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 75 числа 10, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

2. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 2
2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая утраивает его.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 8, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

3. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. вычти 4

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает число на 4.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 64, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

4. У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

1. припиши 2
2. раздели на 2

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения из числа 14 числа 9, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

5. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. зачеркни справа

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – удаляет крайнюю правую цифру числа.

Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 6, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

6. У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. прибавь 1

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 84, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12212 – это алгоритм:

- умножь на 3
- прибавь 1
- прибавь 1
- умножь на 3
- прибавь 1

который преобразует число 2 в 25.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

7. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. прибавь 2

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 85, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12221 – это алгоритм:

- возведи в квадрат
- прибавь 2
- прибавь 2
- прибавь 2
- возведи в квадрат,

который преобразует число 3 в 225.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

8. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. возведи в квадрат

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая возводит число в квадрат.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 12 числа 81, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 1212 – это алгоритм:

- раздели на 2
- возведи в квадрат
- раздели на 2
- возведи в квадрат

который преобразует число 20 в 2500.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

9. У исполнителя Дельта две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 5
2. раздели на 2

Первая из них уменьшает число на 5, вторая — уменьшает число в 2 раза.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 65 числа 20, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

Комментарии к решению

Если, согласно сделанным выше рекомендациям по выполнению задания 5, для последнего числа 20 сразу применить действие, «противоположное» быстрой команде (раздели на 2), то полученное число 40 не позволит «прийти» к исходному числу 65 за оставшиеся 3 действия.

Но даже если сначала применить действие, «противоположное» команде 1 (увеличить число на 5), то и в этом случае полученное число 25 не позволит прийти к «исходному» числу за требуемое количество действий (убедитесь в этом!).

Оптимальный алгоритм: 1211:

вычти 5
раздели на 2
вычти 5
вычти 5

То есть в данном случае действие, «противоположное» быстрой команде, используется на третьем от конца алгоритма шаге. Это следует учитывать при выборе действия, «противоположного» быстрым командам.

5. Задания 5 в другой формулировке

В заключение заметим, что в демонстрационном варианте ОГЭ 2022 года [3] представлено задание в несколько другой формулировке: «У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на b

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Первая из них увеличивает число на 1, вторая умножает его на b . Алгоритм для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд. Найдите значение числа b , при котором из числа 6 по алгоритму 11211 будет получено число 82».

Решение

О команде 1 известна вся информация, поэтому её можно дважды применить к начальному числу 6 — будет получено число 8, а к конечному числу 82 дважды применить действие, которое выше было названо «противоположным» этой команде — уменьшение числа на 1 (будет получено 80). По команде 2 (умножь на b) из числа 8 можно получить 80 при $b = 10$.

Ответ: 10.

Задания для самостоятельной работы

10. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на x (x – неизвестное натуральное число; $x \geq 2$).
2. вычти 3

Первая из них уменьшает число в x раз, вторая — уменьшает 3. Алгоритм для исполнителя Омега – это последовательность номеров команд. Найдите значение числа x , при котором из числа 59 по алгоритму 22212 будет получено число 22.

11. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь x (x – неизвестное натуральное число; $x \geq 2$).
2. умножь на 2

Первая из них увеличивает число на x , вторая — увеличивает в 2 раза. Алгоритм для исполнителя – это последовательность номеров команд. Найдите значение числа x , при котором из числа 3 по алгоритму 22211 будет получено число 40.

12. У исполнителя Дельта две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 4
2. припиши n

(n – неизвестное натуральное число).

Первая из них уменьшает число на 4, вторая приписывает к числу некоторое число n . Алгоритм для исполнителя Дельта – это последовательность номеров команд. Найдите значение числа n , при котором из числа 11 по алгоритму 11221 будет получено число 351.

13. У исполнителя Квадратор две команды, одной из которых присвоен номер 1, а второй — номер 2:

1. возведи в квадрат
- 2.

Команда 1 возводит число в квадрат. Алгоритм для исполнителя Квадратор – это последовательность номеров команд. Установите команду, которой присвоен номер 2, если по алгоритму 11221 из числа 5 будет получено число 36.

14. У исполнителя Дельта две команды, одной из которых присвоен номер 1, а второй — номер 2:

1. вычти 2
- 2.

Команда 1 уменьшает число на 2. Алгоритм для исполнителя Дельта – это последовательность номеров команд. Установите команду, которой присвоен номер 2, если по алгоритму 12111 из числа 9 будет получено число 43. Возможны 2 варианта ответа (найдите оба).

Методика выполнения задания 6 демонстрационных вариантов ОГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике в качестве проверяемого результата обучения применительно к заданию 6 указывается «Умение формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования».

Тема в федеральном компоненте ГОС ООО – «Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании».

Уровень сложности – базовый.

Максимальный балл за задание – 1.

Примерное время выполнения задания (мин.) – 4.

В демонстрационных вариантах контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике нескольких последних лет и в открытом банке заданий ОГЭ представлены задания 6 нескольких типов, простейший из которых имеет вид:

1) в начале записано: «Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования» и приводятся соответствующие варианты программы. На школьном алгоритмическом языке программа такая:

```
алг
нач цел s, t | Могут быть указаны другие имена переменных величин
  ввод s
  ввод t
  если <указывается условие>
    то вывод "YES"
    иначе вывод "NO"
  все
кон
```

2) в конце идет текст: «Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t):

<приводятся 9 пар чисел>

Сколько было запусков, при которых программа напечатала “YES”?» (может быть также «...напечатала “NO”?»)

2. Примеры заданий и методика их выполнения

2.1. Пример 1

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если s >= 2 * t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s >= 2 * t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s >= 2 * t: print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (8, 4); (6, -12); (-5, -5); (3, 11); (-10, 12); (-10, -2); (4, 1); (2, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Анализ показывает, что в программе при выводе на экран использован полный условный оператор.

Условие – первое число в паре не меньше второго. Такие пары:

(8, 4); (6, -12); (-5, -5); (4, 1)

Всего таких пар – 4.

Еще ряд примеров.

2.2. Пример 2

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если div(s, 2) = t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s div 2 = t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s // 2 == t: print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Прежде всего, обратим внимание на то, что в приведённых программах имеет место деление значения переменной нацело на 2. Именно – нацело. Это значит, что при учете пар, для которых условие $\text{div}(s, 2) = t$ является истинным, пара (7, 3) также должна быть учтена. Все подходящие пары:

(8, 4); (7, 3); (10, 5)

Ответ: 3.

2.3. Пример 3

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > 10 или t > 10 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > 10) or (t > 10) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) if (s > 10) or (t > 10): print("YES") else: print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t):

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение

Обратим внимание на то, что в программе использовано сложное условие с логической связкой **или** (**or**), которое, как известно, будет истинным, если истинным является хотя бы одно из простых условий $s > 10$ или $t > 10$.

Значит, надо учитывать пары, в которых хотя бы одно число больше 10. Таких пар – 5.

(11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, 12); (-12, 11)

Подводя некоторые промежуточные итоги, заметим, что поскольку задание выполняется на компьютере, то удобно подходящие пары чисел учитывать на бумаге следующим образом:

| | ...

3. Задания 6 другой формулировки

В открытом банке заданий ОГЭ представлены также задания, отличающиеся от рассмотренных. Их общий вид:

1) в начале записано: «Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования» и приводятся соответствующие варианты программы. На школьном алгоритмическом языке программа имеет вид:

```
алг
нач цел s, t, A | Могут быть указаны другие
                  имена переменных величин
  ввод s
```

```

ввод t
ввод A
если <указывается условие с переменными s, t, A>
  то вывод "YES"
  иначе вывод "NO"
все
кон

```

2) в конце идет текст: «Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t):

<приводятся 9 пар чисел>

и собственно задание:

«Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» *<указывается число>* раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»)

или

«Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных напечатает «YES» *<указывается число>* раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»)

или

«Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных напечатает «YES» *<указывается число>* раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»)

или

«Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных напечатает «YES» *<указывается число>* раз» (может быть указано и «напечатает «NO»»).

4. Примеры заданий 6 другой формулировки и методика их выполнения

4.1. Пример 1

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 10 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» четыре раза.

Решение

Сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 10. Если оно больше 10, то для данной пары чисел «YES» будет выведено независимо от второго значения в ней. Таких пар – две:

(11, 2) и (11, 12)

Так как по условию «YES» должно быть напечатано четыре раза, то осталось найти такое значение A , при котором только в двух парах второе число будет больше этого значения. Удобно это сделать так.

Выпишем (с возможными повторами) вторые числа всех пар, кроме двух указанных чуть выше пар:

2 12 –12 12 11 10 5

и расположим их в порядке возрастания (это можно было сделать и сразу при выписывании чисел):

–12 2 5 10 11 12 12

Анализ показывает, что ещё две пары будут «нужными» при $A = 11$; это пары (1, 12) и (–11, 12).

Ответ: 11.

4.2. Пример 2

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 11 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 11) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 11) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(11, 2); (12, 2); (1, 15); (12, 12); (–11, –12); (–11, 15); (–12, 14); (10, 10); (11, 15).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» четыре раза.

Решение

Здесь отличие в том, что задано количество выводов на экран слова «NO», то есть следует учитывать пары чисел (s, t) , при которых условие $s > 11$ **или** $t > A$ будет ложным.

Задачу удобно решить, так сказать, «от противного» – найти такое значение A , при котором для 9 заданных пар на экран будет выведено 5 раз слово «YES» ($5 = 9 - 4$). Аналогичная задача решалась до этого. По условию $s > 11$ подходят пары:

(12, 2) и (12, 12);

Еще только три вывода на экран слова «YES» «обеспечивают» пары, у которых второе число равно 15:

(1, 15); (-11, 15); (11, 15).

при $A = 14$.

Ответ: 14.

Второй способ решения – искать пары чисел (s, t) , при которых условие $s > 11$ **или** $t > A$ будет ложным (при которых будет выведено «NO»). Для этого надо вспомнить закон отрицания от конъюнкции. Указанное условие будет ложными при

$s \leq 11$ **и** $t \leq A$

Итак, начнем. Сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 11. Если оно меньше или равно 11, то для данной пары *может быть* выведено «NO». Такие пары отгнаны:

(11, 2); (12, 2); (1, 15); (12, 12); (-11, -12); (-11, 15); (-12, 14); (10, 10); (11, 15).

Но чтобы действительно было выведено «NO», нужно, чтобы второе число этих пар было меньше либо равно A и при этом таких «подходящих» пар должно быть 4. При $A = 15$ таких пар больше, чем 4, а при $A = 14$ их – 4:

(11, 2); (12, 2); ~~(1, 15)~~; (12, 12); (-11, -12); ~~(-11, 15)~~; (-12, 14); (10, 10); ~~(11, 15)~~.

Ответ: 14.

Конечно, первый способ решения лучше.

4.3. Пример 3

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 10 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

Решение

Как и ранее, сначала следует сравнить первое числа каждой пары с числом 10. Пар, в которых оно больше 10, – две:

(11, 2) и (11, 12)

Осталось найти все такие значение A , при которых только в *четырёх* парах второе число будет больше этого значения. Отсортируем в порядке возрастания все вторые числа пар, кроме одной двойки и одного числа 12:

-12 2 5 10 11 12 12 12

Видно, что для пар с такими вторыми числами вывод слова «YES» четыре раза будет происходить только при $A = 10$, то есть для пар, в которых вторые числа равны 11 и 12. При $A = 5$ это слово будет выведено семь раз ($2 + 5$), при $A = 11$ – пять раз ($2 + 3$), при $A = 12$ – два раза, что не соответствует условию.

Значит количество искомым значений A равно 1.

Ответ: 2.

4.4. Пример 4

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» пять раз.

Решение

Здесь особенность в том, что со значением A сравнивается первое число каждой пары.

Задача решается аналогично предыдущей. По условию $t > 12$ подходит одна пара (1, 13).

Ищем ещё четыре пары. Выпишем первые числа оставшихся пар в порядке возрастания:

-12 -10 2 2 6 9 11 13

Видно, что для таких пар вывод слова «YES» четыре раза будет происходить при $A > 2$ и $A < 6$. Минимальное из таких значений равно 3.

Ответ: 3.

4.5. Пример 5

Условие

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > A или t > 11 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 11) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 11): print("YES") else: print("NO")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(-9, 11); (2, 7); (5, 12); (2, -2); (7, -9); (12, 6); (9, -1); (7, 11); (11, -5).

Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» три раза.

Решение

Пара чисел, «подходящая» по условию $t > 11$, одна: (5, 12).

Первые числа остальных пар:

-9 2 2 7 7 9 11 12

Ещё два раза слово «YES» будет напечатано при $A = 9$ и при $A = 10$. Максимальное из них и является искомым ответом.

Ответ: 10.

5. Задания для самостоятельной работы

1. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если s <= 2 * t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s <= 2 * t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s <= 2 * t: print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (8, 4); (6, -12); (-5, -5); (3, 11); (-10, 12); (-10, -2); (4, 1); (2, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

2. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если div(s, 2) = t то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s div 2 = t then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s // 2 == t: print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

3. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если $s > 11$ или $t > A$ то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	var s, t, A : integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if ($s > 11$) or ($t > A$) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.	$s = \text{int}(\text{input}())$ $t = \text{int}(\text{input}())$ $A = \text{int}(\text{input}())$ if ($s > 11$) or ($t > A$): print("YES") else: print("NO")

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 12); (12, 2); (1, 13); (12, 13); (-11, -12); (-11, 13); (-12, 13); (12, 11); (10, 5).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

4. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если $s > A$ или $t > 12$ то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	var s, t, A : integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if ($s > A$) or ($t > 12$) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.	$s = \text{int}(\text{input}())$ $t = \text{int}(\text{input}())$ $A = \text{int}(\text{input}())$ if ($s > A$) or ($t > 12$): print("YES") else: print("NO")

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных программа напечатает «NO» шесть раз.

5. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если $s > A$ или $t > 12$ то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	var s, t, A : integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if ($s > A$) or ($t > 12$) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end.	$s = \text{int}(\text{input}())$ $t = \text{int}(\text{input}())$ $A = \text{int}(\text{input}())$ if ($s > A$) or ($t > 12$): print("YES") else: print("NO")

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» семь раз.

6. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t если s > 10 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln ('YES') else writeln ('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO") </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» три раза.

Книжная полка

Полезная книга

В издательстве ДМК Пресс (<https://dmkpress.com>) готовится к изданию книга «Подготовка к успешной сдаче ОГЭ по информатике» (авторы Д.М. Златопольский, В.А. Мишин).

Большинство книг, связанных с Основным государственным экзаменом (ОГЭ) по информатике, представляют собой сборники заданий для самопроверки или «решебники», в которых приводятся решение заданий без подробных комментариев. Указанная книга отличается от них тем, что в ней рассказывается о типовых вариантах заданий ОГЭ и особенностях каждого из них, приводятся различные методы их выполнения, даются полезные советы и рекомендации, обеспечивающие ускорение выполнения заданий и уменьшающие вероятность ошибки. После знакомства с этими вопросами читатель может проверить свои знания и умения, выполнив предлагаемые в книге задания для самостоятельной работы.

Кроме учащихся 9-го класса, готовящихся к сдаче ОГЭ, книгу могут использовать учителя и преподаватели информатики. Она будет также полезна учащимся 10-го и 11-го классов, поскольку многие вопросы, рассмотренные в книге, являются полезными для подготовки к ЕГЭ по информатике.

Приобрести книгу по цене, гораздо меньшей, чем в магазинах (даже с учетом стоимости доставки), можно приобрести через сайт издательства.

Следите за выходом книги!

Новогоднее «преступление»



На праздновании в школе встречи нового 2022-го года кто-то проник в кабинет, где находился праздничный торт, и варварски откусил от него кусок. Классный руководитель подозвал к себе детей, которые находили рядом с местом преступления, и начал выяснять, кто из них совершил акт «вандализма». После разговора он получил такую цепочку ответов:

Анна: «Преступление совершил Вазген!»

Борис: «Это неправда!»

Вазген: «Я откусил!»

Галина: «Нет! Это я откусила!»

Дина: «Галина ни в чем не виновата!»

Ефим: «Виновата или Анна, или Дина»

Жаныш: «Это сделал кто-то из мальчиков»

Иван: «Да, это Жаныш откусил!»

Из всех ребят правду сказали только двое. Кто же совершил «преступление»?

Письмо Деду Морозу

Дед Мороз получил письмо от Мити с желанием себе подарка на Новый Год. Послание имело такой вид: 111101011110100110100.

К письму прилагался шифр:

О(01) Л(100) Р(101) К(111) Д(00) И(110)

Что хотел себе на Новый Год Митя?

Ответ Деда Мороза

Дед Мороз решил ответить на письмо Мити и, используя неравномерное двоичное представление чисел (с сохранением одного начального нуля в случае одноразрядного представления числа или двух нулей для числа 0) для букв согласно таблице:

Буква	К	Л	М	О	Т
Число	4	2	0	1	3

Закодировав таким образом слово МОЛОТОК, Дед Мороз отправил полученное 15-значное число в виде соответствующего восьмеричного числа. Какое сообщение получил Митя?

Ашот поздравляет товарища

Когда до встречи Нового года осталось полминуты, Ашот решил поздравить своего друга Петю, послав ему файл объемом 375 килобайт через ADSL-соединение со скоростью передачи 64 000 бит/с. Успеет ли Ашот передать файл до наступления Нового года?

У кого какая оценка?

Когда Таня, Маня и Пани спросили, какие им поставили оценки за контрольную работу по информатике, учитель ответил: «Попробуйте догадаться сами, если я скажу, что в вашем классе «двоек» нет, а у вас троих оценки разные, причем:

- у Тани - не «тройка»;
- у Пани - не «тройка» и не «пятерка».

Какую оценку получила каждая из учениц? Задача предназначена для учащихся 1–7-х классов.

Три друга

Антипов, Малашенко и Марковский живут в разных городах и имеют разные профессии. Один живет в Москве, другой — в Махачкале, третий — в Астрахани. Один работает механиком, другой — агрономом, третий — артист. Определите местожительство и профессию каждого, если известно, что:

- 1) Марковский бывает в Москве лишь во время отпуска, хотя все его родственники живут в Москве;
- 2) жена артиста приходится Марковскому сестрой;
- 3) у двух из этих людей название профессий и городов, в которых они живут, начинаются с той же буквы, что и их фамилии.

Стоимость перевозок

В четырех таблицах приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Какие из таблиц соответствуют схеме справа?

1)

	A	B	C	D	E	F
A		3				2
B	3		3		5	4
C		3		3	5	
D			3		2	
E		5	5	2		
F	2	4				

2)

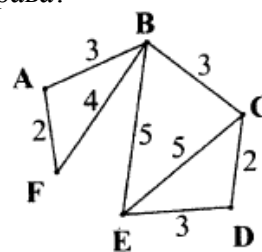
	A	B	C	D	E	F
A		3				2
B	3		3		5	4
C		3		2	5	
D			2		3	
E		5	5	3		
F	2	4				

3)

	A	B	C	D	E	F
A		3				2
B	3		3		5	4
C		3		2	5	
D			2			
E		5	5			3
F	2	4				3

4)

	A	B	C	D	E	F
A		3				2
B	3		3		5	4
C		3		2	3	
D			2		5	
E		5	3	5		
F	2	4				



Площадь комнаты

Житель планеты α -Кентавр пишет, что размеры его комнаты 4×12 м, а площадь равна 53 квадратных метра. Как такое могло быть?

Четыре задачи на перестановки цифр

1. Дано число 15, записанное в некоторой системе счисления. В какой системе при перестановке его цифр значение увеличивается в 3 раза?

2. Какое двузначное число, записанное в 9-ичной системе счисления, при перестановке его цифр увеличивается:

- а) в 4 раза?
- б) в 1,5 раза?

3. Есть ли такое восьмеричное число, которое при перестановке его цифр увеличивается в 1,25 раза?

Ответы и решения задач и головоломок, опубликованных в октябрьском выпуске интернет-журнала «Мир информатики» прислали:

— Авакиян Евгений, Медведев Владимир, Попкова Мария, Резцова Анастасия и Ягиева Гуля, средняя школа села Ириновка, Новобурасский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Аристов Сергей, Вяхирева Ольга и Тимофеев Тимур, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;

— Балабанов Константин, Владимирская обл., г. Александров, школа № 2, учитель **Волков А.Ю.**;

— Воронков Леонид, Владимирская обл., г. Карабаново, школа № 7 им. А.П. Чулкова, учитель **Тощева Т.В.**;

— Викторенко Максим, Лошак Антон, Макаров Степан и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Герлатовский Владислав и Думанян Валико, средняя школа рабочего поселка Пинеровка, Саратовская обл., Балашовский р-н, учитель **Пичугин В.В.**;

— Князев Святослав, Лефтерев Владислав, Смирнова Полина, Хозин Эмиль и Шилова Виктория, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Ланской Дмитрий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Цыплаков Евгений, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Авторы лучших ответов будут награждены дипломами. Спасибо всем!

Дорогие читатели!

Присылайте ответы на публикуемые в нашем журнале задания, даже если по каким-то причинам вы подготовите их позже установленного срока. Мы обязательно рассмотрим все ответы и учтем при подведении итогов.

Пожалуйста, указывайте в ответах свою фамилию и имя, населенный пункт, номер школы и фамилию, имя и отчество вашего учителя информатики.

Ждём!

Поиск информации

Четыре вопроса

1. Кто из русских царей родился в марте?
2. Кто из футболистов забил гол в матче чемпионата СССР «Кайрат» (Алма-Ата) — «Динамо» (Киев), состоявшемся 28 апреля 1968 года?
3. Название какой модели автомобильной фирмы Renault связано с Интернетом?
4. Какая была (за время наблюдений) самая низкая и самая высокая температура воздуха в Москве 26 октября?

Ответы (можно не на все вопросы) присылайте в редакцию.

Три ребуса

Решите, пожалуйста, ребусы, которые подготовила Т.И. Новикова, преподаватель информатики Коломенского аграрного колледжа.

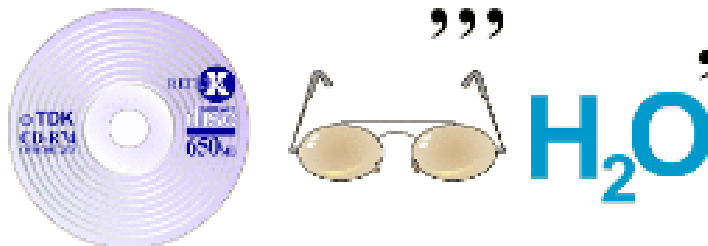
Ребус № 1



Ребус № 2



Ребус № 3



Ребусы со звездочками. Часть 4

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

10.	11.	12.
$\begin{array}{r} B \\ + * \\ \hline A \end{array}$	$\begin{array}{r} * Z \\ + Z Z \\ \hline * * \end{array}$	$\begin{array}{r} * * \\ + * D \\ \hline D D \end{array}$

Числовой ребус с «МАССИВОМ»

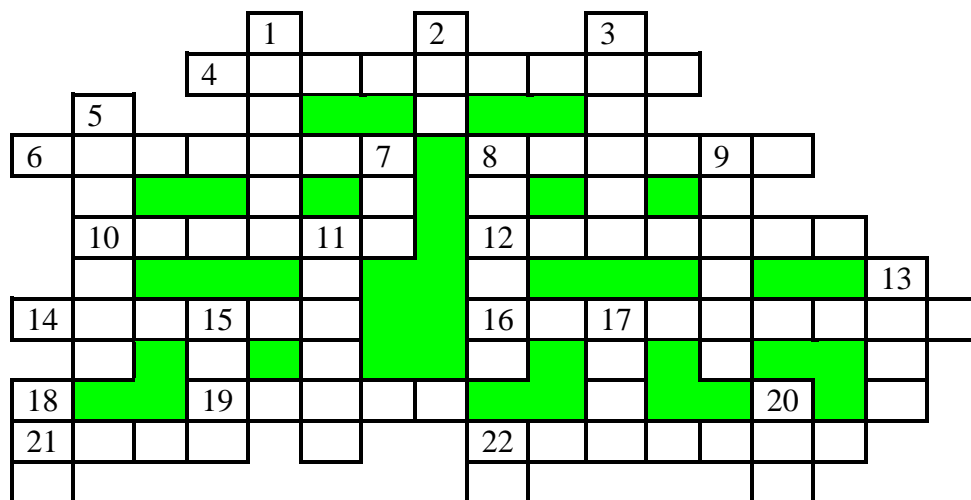
Решите, пожалуйста, числовой ребус:

$$MA^C = CIB,$$

в котором, как принято в таких головоломках, одинаковыми буквами зашифрованы одинаковые цифры, разными буквами — разные цифры.

Кроссворд

Решите, пожалуйста, кроссворд:



По горизонтали:

4. Алгоритм, записанный на языке, “понятном” данной ЭВМ.
6. Русский вариант написания названия социальной сети, которое с английского языка на русский можно перевести буквально как “Книга лиц”.
8. Примечание к тексту, размещаемое в нижней части страницы или в конце документа.
10. Дневнегреческий математик, автор алгоритма нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел.
12. Так когда-то называли папку (поименованную группу файлов, объединенных по какому-то признаку).
14. Совокупность правил записи данных, записанных в компьютерном файле.
16. Логическая операция.
19. Тригонометрическая функция, расчет значения которой предусмотрен в языках программирования.
21. Совокупность электронных документов, которые воспринимаются как единое целое, оформленных с помощью языков HTML, Java и др.
22. Фамилия советского академика, под руководством которого были созданы первые отечественные ЭВМ, а также фамилия известного российского веб-дизайнера.

По вертикали:

1. Название клавиши.
2. Цифра четверичной системы счисления.
3. Ввоз товаров из-за рубежа, а также вставка в документ приложений Windows объектов из других приложений.
5. Вид связи.
7. Число в системе условных обозначений символов.
8. Участок дорожки магнитного диска.
9. Тип локальной сети, определяемый схемой соединения рабочих станций и сервера.
11. Значение переменной величины или константы логического типа (русский вариант).
13. Программная конструкция, обеспечивающая повторение одних и тех же операций.
15. Устройство для соединения двух участков локальной сети, а также транспортное сооружение.
- 17.



18. ... координат.
20. Элемент языка разметки гипертекста.
22. “Шестая” нота.

Головоломка с цветными стаканами

Найдите число, которое должно быть записано вместо вопросительного знака.



Чему равно СНОВЫМГОДОМ?


Расшифруйте пример на умножение $C \times \text{НОВЫМ} = \text{ГОДОМ}$, в котором одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры и разным буквам – разные цифры, причем, в примере используются цифры от 0 до 7. В ответе укажите одиннадцатизначное число СНОВЫМГОДОМ.


Внимание! Конкурс

Итоги конкурса № 44 «Шифровка»

Напомним, что в качестве задания этого конкурса было предложено расшифровать записку, написанную с использованием различных символов.

Решение

Так как по условию задачи юношу, написавшего записку, звали Димой, то подпись из одного символа  с точкой соответствует букве Д. Узнав это, можно заменить все такие символы в тексте буквой Д.

В первом слове шифровки есть три одинаковых символа . Приветствия из шести букв с тремя одинаковыми буквами нет, а извинение — есть (это слово ИЗВИНИ). Так становятся известными еще 4 буквы, каждую из которых можно записать вместо соответствующих символов.

Обратим внимание на восклицательный знак перед подписью. Он может означать «прощальный» текст — «До свидания!» или т. п. Так как буквы Д в первом слове из двух букв известна, то вторая буква О. Продолжая рассуждения и по известным буквам подбирая слова по смыслу, можно расшифровать всю записку. Она такая:

ИЗВИНИ, Я БЫЛ ДОЛЖЕН СРОЧНО УЕХАТЬ. БУДУ ЗАВТРА УТРОМ. КЛЮЧИ
ЛЕЖАТ ПОД БЕЛЫМ КАМНЕМ ОКОЛО БОЛЬШОЙ БЕРЕЗЫ. ДО СКОРОЙ ВСТРЕЧИ!

Победителями конкурса стали:

— Бушмакина Полина, Щапова Виолетта, Газарова Татьяна, Дрожжѳв Родион и Зубкова Анастасия, Ставропольский край, поселок Селивановка, основная школа № 16, учитель **Козырева Л.В.**;

— Вересаев Иннокентий и Ланской Дмитрий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

- Гетц Артём, Полупан Дмитрий, Полупан Ульяна и Рамазанова Рамина, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 11, учитель **Балка О.О.**;
 - Горелова Дарья, Москвицов Данил, Селиверстова Евгения и Харченко Татьяна, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 12, учитель **Косенко Е.В.**;
 - Кураков Никита, Сидельникова Маша, Мамедова Мадина и Малашихин Кирилл, Ставропольский край, село Солдато-Александровское, школа № 6, учитель **Савченко Е.А.**;
 - Лошак Антон и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;
 - Печникова Арина и Шилова Виктория, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
 - Погосов Тигран, Хмель Екатерина и Урасова Алина, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1, учитель **Букина Е.А.**;
 - Сорочкина Ольга и Тимофеев Тимур, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;
 - Польщикова Анастасия, Голубева Ксения и Пенькова Ангелина, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 14, учитель **Дгебуадзе З.А.**;
 - Серёдкин Ярослав, Иркутская обл., г. Слюдянка, школа № 2, учитель **Вознесенская М.В.**;
 - Цыплаков Евгений, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**
- Все перечисленные читатели будут награждены дипломами. Поздравляем!

Конкурс № 46 «2022 год»

В качестве задания этого конкурса предлагаем читателям решить, как, используя знаки +, −, × и /, операцию возведения в степень и знак факториала (!), получить число 2022, используя только цифры:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 5.

Пожалуйста, укажите в ответе свои фамилию и имя, населенный пункт, номер школы и фамилию, имя и отчество учителя информатики. Срок представления ответов — 28 февраля. Можно выполнять не все 4 задания.

Конкурс № 47 «Получить верные равенства»

Перед вами четыре независимых задания².

$$\begin{array}{l}
 V = II + VIII \\
 VI = II + VIII \\
 VII = II + VIII \\
 VIII = II + VIII
 \end{array}$$

В каждой строке надо переставить ровно по одной спичке, чтобы получилось верное равенство.

Срок представления ответов — 28 февраля. Можно выполнять не все 4 задания.

² Автор головоломок – Лейб Штейнгарц, Израиль.