

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 96, январь 2025 г.

ГИА

Методика выполнения задания 7 демонстрационного варианта ЕГЭ по информатике 2025 года

Условие [1]

Прибор автоматической фиксации нарушений делает цветные фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 310 720 бит/с.

Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд?

В ответе запишите целое число.

Решение

Для нахождения ответа нужно знать, какой объем информации имеет одна фотография (один снимок). Этот объем O_1 определяется по формуле:

$$O_1 = Ш \times В \times ГЦ \text{ бит,}$$

где $Ш$ и $В$ – ширина и высота изображения в пикселях, $ГЦ$ – так называемая «глубина цвета», то есть количество бит, необходимое для хранения информации о цвете одного бита фотографии. Глубина цвета зависит от общего количества цветов $КЦ$ в цветовой палитре:

1) если $КЦ$ является степенью двойки, то $ГЦ = \log_2 КЦ$:

Количество цветов	2	4	8	16	32	64	128	256	1024	2048	4096	65536
Глубина цвета	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	16

2) если $КЦ$ не есть степень двойки, то значение $ГЦ$ равно показателю степени ближайшей большей $КЦ$ степени двойки. Например, при $КЦ = 18$ ближайшей большей степенью двойки является число 32 (2^5), то есть соответствующая глубина цвета $ГЦ$ равна 5.

Таблица для некоторых значений $КЦ$ и $ГЦ$:

$КЦ$	5–7	9–15	17–31	33–63	65–127	129–255	257–511	513–1023	1025–2047
$ГЦ$	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В данном задании: $Ш = 1024$, $В = 768$, $ГЦ = 12$, то есть $O_1 = 1024 \times 768 \times 12$ бит.

Если искомое количество снимков в одном пакете обозначить x , то объем всего пакета будет равен $1024 \times 768 \times 12 \times x$ бит.

При скорости передачи данных 1 310 720 бит/с для передачи одного пакета потребуется $\frac{1024 \times 768 \times 12 \times x}{1310720}$ секунд. Это значение не должно быть больше 300, то есть можем записать неравенство:

$$\frac{1024 \times 768 \times 12 \times x}{1310720} \leq 300,$$

откуда $x \leq \frac{300 \times 1310720}{1024 \times 768 \times 12}$ или $x \leq 41,6667$, то есть ответ: 41.

Примечание. Дробь в правой части неравенства целесообразно рассчитывать в среде электронной таблицы по формуле =1310720 * 300/(1024*768*12).

Литература

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов Единого государственного экзамена 2025 года по информатике (Демоверсии, спецификации, кодификаторы 2024. Информатика). <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5>

Об исполнителе Черепашке

Ю.В. Пашковская

Московская обл., г. Жуковский

Как ни странно, учащиеся, сдающие ГИА, часто делают ошибки в таких “детских” заданиях, как разработка или анализ алгоритмов исполнителей.

Взять, к примеру, исполнителя Черепашку, для которой из всего множества команд в заданиях используются только две:

— Вперед `<a>` (где a — целое число); по ней Черепашка сместится на a шагов в направлении движения¹;

— Направо `<m>` (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Если вложить эти две команды в конструкцию Повтори n раз (ее называют “цикл n раз”), то при опущенном пере Черепашки в зависимости от значений n , a и m она будет рисовать ту или иную фигуру.

Давайте разберемся, за что отвечает каждый из параметров алгоритма

Повтори n [Вперед a Направо m]

и что же будет рисоваться.

Логично предположить, что, поскольку Черепашка каждый из n раз будет проходить одно и то же число шагов (a) и поворачиваться на одно и то же число градусов (m), то нарисованная фигура будет представлять собой связанные отрезки одинаковой длины, между которыми будут одинаковые углы. Но будет ли это правильный многоугольник — фигура, у которой все стороны между собой равны и все углы между собой тоже равны?

Подумаем, что может помешать рисованию правильного многоугольника.

Значение параметра a в команде Вперед отвечает лишь за размер указанных отрезков и может быть произвольным (но, конечно, не равным 0). А вот число повторений n помешать получению нужной фигуры может. Ведь если значение n окажется меньше нужного, то вместо “целой” фигуры будет нарисована незамкнутая ломаная. Например, если для рисования квадрата взять n , равное 3, то получим:



Рис. 1

¹ В заданиях ОГЭ и ЕГЭ по информатике, как правило, используется название исполнителя «Черепаша» и написание команд Вперед, Направо и Повтори с прописной буквы, в то время как в системах программирования с исполнителем Черепашка команды пишутся со строчной буквы. — Прим. ред.

Лишнее же число повторений заставит Черепашку лишь пройти по одним и тем же линиям несколько раз. (Хотя правильный многоугольник при этом, возможно, нарисован будет, зачем же зря заставлять “работать” исполнителя? — ☺.)

Сказанное, однако, не означает, что если, например, мы хотим получить правильный пятиугольник, то достаточно в алгоритме указать только число повторений, равное 5. Например, алгоритм:

```
Повтори 5 [Вперед 50 Направо 45]
```

— правильный пятиугольник не нарисует.

Оказывается, при построении правильного многоугольника число повторений n и угол поворота m взаимосвязаны. Но как? Попробуем получить ответ на этот вопрос.

Пусть надо нарисовать правильный (равносторонний) треугольник со стороной 50. Так как параметр n отвечает за число сторон, то алгоритм, который решает задачу, имеет вид:

```
Повтори 3 [Вперед 50 Направо ?] (2)
```

Но какое число должно быть в алгоритме (2) вместо знака вопроса?

Поскольку в правильном треугольнике все углы равны 60 градусам, логично предположить, что это число также равно 60:

```
Повтори 3 [Вперед 50 Направо 60]
```

Однако если выполнить указанный алгоритм, то к своему удивлению увидим на экране вовсе не треугольник (см. *рис. 2*):

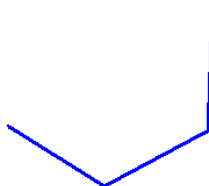


Рис. 2

Чтобы объяснить получившееся изображение, нам следует взглянуть на алгоритм “глазами” исполнителя — Черепашки. Когда, пройдя 50 шагов из исходной точки **O** (см. *рис. 3*), она оказывается в точке **A**, то “смотрит” в направлении луча **AB**. После выполнения команды Направо 60 она начинает “смотреть” в направлении луча **AC**, при этом угол в 60 градусов оказывается *внешним* по отношению к сторонам **OA** и **AC** строящейся фигуры:

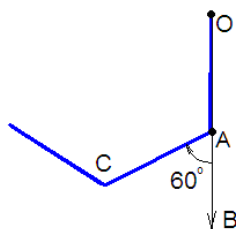


Рис. 3

А значит, внутренний угол между **OA** и **AC** равен $180 - 60 = 120$ градусов.

Если же мы хотим получить фигуру с *внутренним* углом в 60 градусов, то Черепашке следует дать команду повернуться на 120 градусов.

Это же значение угла поворота можно получить и из других соображений: Черепашка, завершив выполнение алгоритма, должна вернуться в ту же точку, из которой стартовала (ведь треугольник — фигура замкнутая!), и должна “смотреть” в том же направлении, что на “старте”. Значит, и суммарный угол поворота должен быть равен полному обороту Черепашки вокруг своей оси, то есть 360 градусам. А поскольку число повторений в алгоритме для

рисования треугольника — 3, то угол в 360 градусов должен быть получен за 3 поворота. Следовательно, угол одного поворота должен быть равен $360/3 = 120$.

Эти рассуждения можно обобщить для любого правильного n -угольника. Алгоритм его построения выглядит так:

Повтори n [Вперед 50 Направо $360/n$] (3)

Теперь у нас есть ключ к решению задач, аналогичных задаче № 6 из ОГЭ по информатике. Этот ключ удобно сформулировать так “Для построения правильного n -угольника в алгоритме типа произведение числа повторений n на угол поворота должно быть равно 360”.

Решим ряд примеров.

Пример 1. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 6 [Вперед 5 Направо 30]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1) незамкнутая ломаная линия; | 3) правильный пятиугольник; |
| 2) правильный треугольник; | 4) правильный шестиугольник. |

Решение

Первое, что мы должны определить, — какую фигуру задает угол поворота в 30 градусов? Для этого разделим 360 на 30 — получим 12. Следовательно, Черепашка будет рисовать 12-угольник.

Осталось выяснить, окажется ли многоугольник дорисован? Информация об этом содержится в количестве повторений: если оно меньше числа углов в только что установленном многоугольнике, то нарисованной окажется *незамкнутая ломаная линия*; если больше или равно, то будет нарисован *многоугольник*.

В нашей задаче число повторений — 6. Значит, 12-угольник окажется недорисованным.

Ответ: 1.

Пример 2. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 10 [Направо 36 Вперед 20 Направо 36]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1) правильный пятиугольник; | 3) правильный десятиугольник; |
| 2) правильный шестиугольник; | 4) незамкнутая ломаная линия. |

Решение

Здесь кажущаяся сложность заключается в том, что привычный нам алгоритм (см. алгоритм (3)) выглядит по-новому: вместо двух команд, заключенных в цикл, он содержит три. Однако если записать все команды алгоритма подряд, то мы получим следующую последовательность:

Направо 36 Вперед 20 Направо 36 Направо 36 Вперед 20 Направо 36
Направо 36 Вперед 20 Направо 36 и т.д.

Если команды сгруппировать по-новому, то тот же алгоритм можно записать кратко следующим образом:

Направо 36 Повтори 9 [Вперед 20 Направо 36 Направо 36] Вперед 20
Направо 36

или

Направо 36 Повтори 9 [Вперед 20 Направо 72] Вперед 20 Направо 36

Первый поворот, как и последний, не меняет начертание рисуемой фигуры, а лишь задает ориентацию Черепашки до и после выполнения алгоритма. Поэтому их можно как отбросить, так и заменить поворотами на любые другие углы.

Отбросим первый поворот, а последний заменим поворотом на 72 градуса:

Повтори 10 [Вперед 20 Направо 72]

Теперь задача сведена по форме к предыдущей. Угол поворота в 72 градуса определяет пятиугольник ($360/72 = 5$). А число повторений свидетельствует о том, что он будет дорисован. Следовательно, ответ — 1.

Задачи для самостоятельной работы

1. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 7 [Вперед 100 Направо 60 Вперед 20]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) незамкнутая ломаная линия; | 3) правильный 7-угольник; |
| 2) правильный треугольник; | 4) правильный 6-угольник. |

2. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 14 [Направо 120 Вперед 50 Налево 90]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) незамкнутая ломаная линия; | 3) правильный 12-угольник; |
| 2) квадрат; | 4) равносторонний треугольник. |

3. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперед 15 Направо 70]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) незамкнутая ломаная линия; | 3) правильный 9-угольник; |
| 2) правильный 24-угольник; | 4) правильный 5-угольник. |

Ответы присылайте в редакцию.

О заданиях 7 демонстрационных вариантов ОГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации [1] в качестве проверяемого результата обучения применительно к заданию 7 указывается «Знание принципов адресации в сети Интернет».

Тема в федеральном компоненте ГОС ООО – «Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета)».

Уровень сложности – базовый.

Максимальный балл за задание – 1.

Примерное время выполнения задания (мин.) – 3.

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

«Доступ к файлу *<приводится имя файла>*, находящемуся на сервере² *<приводится имя сервера>*, осуществляется по протоколу *<приводится имя (тип) протокола>*. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7 (*<приводятся фрагменты адреса с номерами>*). Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет».

Пример

Доступ к файлу rus.doc, находящемуся на сервере obr.org, осуществляется по протоколу https. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) obr.
- 2) /

² Сервер – мощный компьютер, постоянно подключенный к сети Интернет, программное обеспечение предназначено для обслуживания других компьютеров, подключенных к сети.

- 3) org
- 4) ://
- 5) doc
- 6) rus.
- 7) https

2. Теоретические сведения и основные понятия

Файл – это область в памяти компьютера (на диске), в которой записана некоторая информация и которая имеет имя.

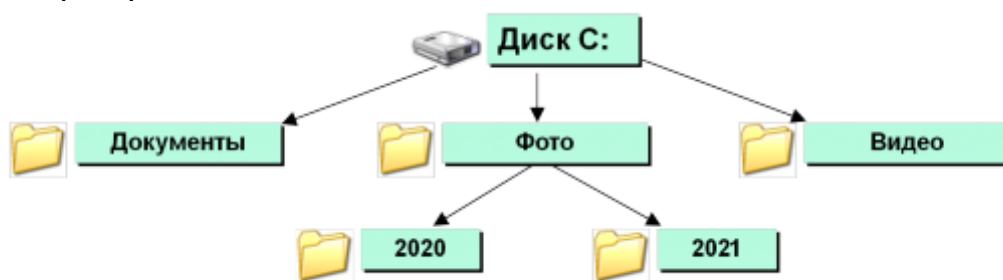
Имя файла состоит из двух частей – собственно имени и расширения, записанных через точку:

имя.расширение

Как правило, имя файлу дает его создатель, т. е. человек, который создал этот файл в определенной программе. И, как правило, имя носит содержательный характер, что позволяет понять, что именно записано в этом файле.

Расширение файла определяет, к какому типу файлов он относится или, другими словами, какая информация в нем хранится: например, текстовый файл, файл-изображение, файл электронной таблицы, видеофайл и т. п. Расширение файла либо задается программой автоматически, либо выбирается пользователем из некоторого списка, либо задается им.

Так как на диске хранится множество файлов, то для удобства поиска того или иного файла их объединяют в так называемые «*каталоги*» (или «*папки*»). Внутри каталогов (папок) с большим количеством файлов могут находиться другие каталоги (папки), таким образом, организуется сложная структура каталогов – иерархическая структура, называемая «*деревом каталогов*». Пример:



В дальнейшем мы будем использовать термин «каталог», который употребляется в заданиях демонстрационных вариантов ОГЭ.

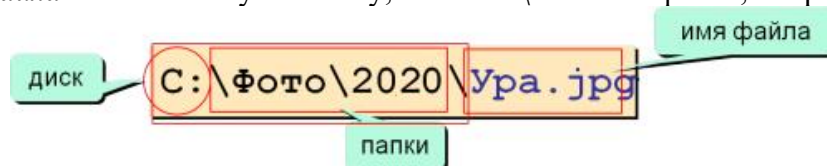
Главный каталог диска, в котором находятся все другие каталоги и отдельные файлы, называется «*корневым каталогом*» и обозначается буквой логического диска, за которой следует двоеточие и знак «\» (обратный слэш); например, C:\ – это обозначение корневого каталога диска C.

Ещё два понятия.

Путь к файлу – это перечисление всех каталогов, в которые нужно войти (открыть), чтобы попасть в каталог с данным файлом (начиная с корневого каталога диска); например, если файл находится в каталоге Информатика, то путь к нему такой:

C:\user\Митя\Школа\Информатика

Полное имя файла состоит из пути к нему, символа \ и имени файла, например:



Все сказанное выше относилось к каталогам и файлам, находящимся на дисках настольных компьютеров, ноутбуков, планшетов и т. п. Адресация файлов, расположенных на серверах в Интернете, имеет особенности.

Адрес файла на сервере в Интернете имеет такой общий вид (пробелы записаны для наглядности³):

протокол :// имя_сервера / полное_имя_файла

где протокол – набор правил, по которым нужно обращаться к файлу, имя_сервера – так называемое «доменное имя» компьютера-сервера, на котором расположен файл, полное_имя_файла – имя файла с указанием всех каталогов, в которые нужно войти, чтобы попасть в каталог с данным файлом.

Пример адреса файла index.html, расположенного в каталоге business на сервере www.comp.ru, к которому нужно обращаться по протоколу передачи файлов FTP:

ftp://www.comp.ru/business/index.html

Некоторые другие возможные протоколы: http, https, telnet.

В простейшем случае, когда файл находится в корневом каталоге сервера, его адрес имеет вид (также с условными пробелами):

протокол :// имя_сервера / имя_файла

Пример адреса файла inf.doc, записанного в корневом каталоге сервера obr.org:

https://obr.org/inf.doc

3. Выполнение задания из примера

Выполним задание из примера, приведённого в пункте 1.

Согласно правилам записи адресов файлов на серверах в Интернете:

- 1) сначала записывается протокол: http (номер фрагмента 7);
- 2) затем идет обязательный знак: :// (4);
- 3) потом имя сервера: obr.org (1 и 3);
- 4) затем опять знак: / (2);
- 5) последним идет имя файла: rus.doc (6 и 5).

Ответ: 7413265. (На экзамене точку приводить не следует.)

4. Задания для самостоятельной работы

1. Доступ к файлу muzeum.htm, находящемуся на сервере mart.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) muzeum
- 2) /
- 3) mart
- 4) .htm
- 5) .ru
- 6) ://
- 7) http

2. На сервере net.ru имеется файл org.txt, доступ к которому осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) org
- 2) .ru
- 3) /
- 4) ://

³ Обратите внимание на вид символов «/».

- 5) http
- 6) net
- 7) .txt

3. Доступ к файлу tasks.rar, находящемуся на сервере contest.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

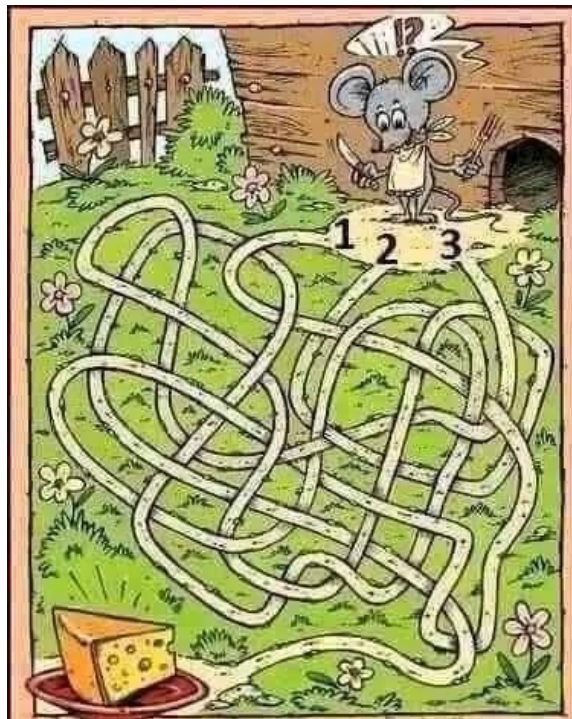
- 1) tasks
- 2) .rar
- 3) ://
- 4) contest
- 5) http
- 6) .ru
- 7) /

4. (Задание из демонстрационного варианта ОГЭ по информатике 2025 года). Доступ к файлу hello.jpg, находящемуся на сервере home.info, осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) info
- 2) ://
- 3) home.
- 4) /
- 5) hello
- 6) ftp
- 7) .jpg

«Ломаем» голову

Куда идти?



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

Джордж Поия

Пятеро мальчиков и пять мячей

У пяти мальчиков – Павла, Усмана, Тимофея, Заура и Бориса есть мячи синего, зелёного, красного, желтого и черного цветов. У Усмана жёлтый мяч, а у Заура – не зелёный, не синий и не красный. У Павла был бы синий мяч, если бы у Бориса был зелёный мяч, но у Бориса, который не любит синие мячи, мяч другого цвета. У кого какой мяч?

Странный психолог

Один психолог решил заняться изучением того, как влияет на нервную систему человека поездка в переполненном трамвае в часы пик. Для этого он опросил по одному пассажиру с каждого из четырех маршрутов трамвая: №№ 55, 15, 25 и 33. Среди опрошенных, которых звали Андрей, Петр, Виктор и Иван, оказались представители четырех профессий: слесарь, электромонтер, маляр и фрезеровщик. К сожалению, поездки в битком набитых трамваях основательно истрепали нервы самому психологу. Неудивительно, что он напрочь забыл, у кого из опрошенных какая профессия и кто на каком трамвае ездит. В памяти нашего психолога сохранились лишь бессвязные отрывки из того, что рассказал каждый из опрошенных о своем маршруте.

Вот что ему припомнилось:

- 1) номер трамвая, на котором ездит Виктор, начинается не с двойки;
- 2) о трамвае № 33 рассказывал кто-то из рабочих-металлистов;
- 3) номер трамвая, на котором ездит фрезеровщик, составлен из таких цифр, что их сумма равна количеству букв имени фрезеровщика;
- 4) Иван ездит на трамвае, номер которого состоит из двух одинаковых цифр;
- 5) имя электромонтера начинается с буквы «В»;
- 6) Андрей спросил психолога, где лучше сойти, чтобы пересечь на трамвай № 25;
- 7) Иван сказал кому-то из пассажиров: «Вы сели не на тот трамвай, вам надо пересечь на № 55».

Определите имя и профессию каждого пассажира, а также номер трамвая, на котором он ездит.

Кто разбил окно?

Пять мальчиков играли во дворе в футбол и случайно разбили мячом окно. Вазген сказал: "Это или Петя, или Даниил". Петя сказал: "Это сделал не я и не Вазген". Марк сказал: "По-моему, один из них говорит правду, а другой – нет". А Вазген сказал: "Марк, ты ошибаешься". А одна бабушка сидела на лавочке и всё видела. Она сказала, что только один мальчик сказал неправду, но не выдала того, кто разбил окно. Кто это сделал?

Расстрелять или повесить?

Когда-то один преступник был отдан под суд. В процессе суда он оказался перед нелегким выбором. "Суд признает Вас виновным", – услышал подсудимый слова судьи. "Прежде чем приговор будет приведен в исполнение, Вам предоставляется последнее слово. Все зависит от Вас: если Вы скажете правду, Вас повесят, а если солжете – вас расстреляют". Преступник, не задумываясь, выпалил: "Меня расстреляют!". Обдумайте его ответ и скажите, какую участь уготовила ему судьба.

Ответы и решения задач и головоломок, опубликованных в журнале «Мир информатики», выпуск № 94 (ноябрь 2024 г.), прислали:

— Абрикосова Марина, Гладышев Владимир, Ким Илларион и Плохих Тимофей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Айрапетян Даяна, Анохина Екатерина, Брунилина Анна, Быстрова Софья, Жаров Максим, Ломакина Ульяна, Нестерова Мария, Попова Елизавета, Попова Полина, Пузин Михаил, Ржавсков Андрей, Скорикова Алина и Харчевников Дмитрий., Волгоградская обл., г. Фролово, школа № 1 имени А.М. Горького, учитель **Фирсова М.Н.**;

— Брагин Алексей, Войтенко Елена и Пусь Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Дауд Григорий, Ерохина Екатерина, Киреева Алёна, Князев Святослав, Ковальчук Иван, Кулагин Тимофей, Кулаков Егор, Липко Дарья, Мурзина Евгения, Новикова Дарья, Смирнова Полина и Сутырина Ксения, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Еремеев Макар, Жукова Ирина и Чиркина Юлия, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Вертянов Юрий, филиал МОУ "СОШ "Созвездие" с. Тепловка" в селе Ириновка, Новобурасский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Зубарев Андрей, Шихов Михаил и Юдин Илья, Москва, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;

— Хорькова Анна (6), средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Правильное объяснение геометрического софизма, опубликованного в журнале «Мир информатики», № 93 (октябрь 2024 года), представили также Рябова Ксения и Петрушков Кирилл, Ардатовский областной многопрофильный техникум, поселок Ардатов Нижегородской обл., преподаватель **Зудин В.П.**

22 декабря: день первого запуска древнего компьютера. Забывтый гений древности: как работал Антикитерский механизм

22 декабря 178 года до н.э. стало значимой датой в истории науки и технологий. Именно в этот день, как предполагают археологи, был впервые приведён в действие Антикитерский механизм — устройство, которое сегодня называют первым компьютером. Этот древний прибор поражает своей сложностью и многофункциональностью. Он мог предсказывать затмения, вычислять астрономические циклы и определять даты греческих спортивных игр. Антикитерский механизм остаётся одним из самых впечатляющих примеров инженерной мысли античности.

История открытия: как древний компьютер оказался в руках современных учёных

Обнаружение Антикитерского механизма стало результатом случайного, но судьбоносного события. В апреле 1900 года группа греческих водолазов, занимавшихся добычей морских губок, наткнулась на обломки древнего корабля у острова Антикитера. Корабль находился на глубине около 50 метров и, по всей вероятности, затонул во II веке до н.э. Среди множества артефактов, поднятых на поверхность, были мраморные и бронзовые статуи, украшения, монеты и даже остатки мебели. Однако самой загадочной находкой оказался небольшой бронзовый объект, покрытый слоем коррозии и морских отложений.

Сначала фрагменты механизма не вызвали особого интереса: их приняли за обломки декоративных статуй. Только спустя два года археолог Валериос Стаис заметил, что среди бронзовых фрагментов находятся зубчатые шестерёнки. Это открытие стало первым шагом к изучению устройства, получившего название Антикитерского механизма.



Антикитерский механизм (Фрагмент А — спереди). Источник Wikipedia



Антикитерский механизм (Фрагмент А — сзади). Источник Wikipedia

В течение нескольких десятилетий механизм оставался неразгаданной загадкой. Только в середине XX века начались серьёзные исследования. Английский историк Дерек Джон де Солла Прайс провёл рентгеновский анализ устройства, что позволило впервые реконструировать его внутреннюю структуру. Прайс установил, что перед ним сложный вычислительный прибор, созданный для астрономических целей. Его открытие не только подтвердило высокие технические способности древних греков, но и вызвало сенсацию в научном мире.

Уникальная конструкция: как работал механизм

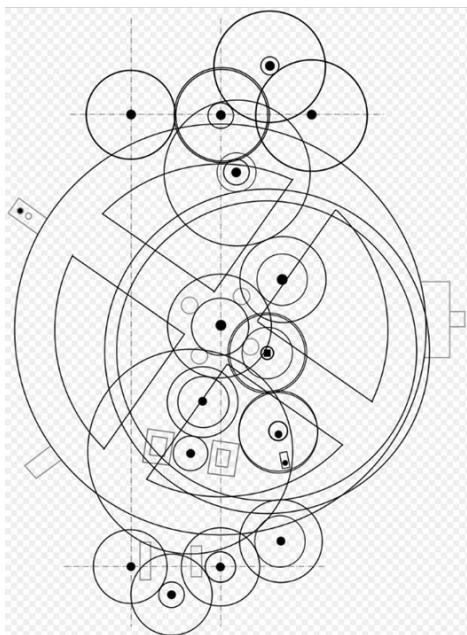


Схема механизма

Антикитерский механизм представлял собой прямоугольный деревянный корпус, внутри которого находились бронзовые шестерёнки и циферблаты. Его размеры — примерно 31,5×17×6 см — делали устройство компактным, но при этом невероятно сложным. Внутренний механизм включал более 30 шестерёнок с треугольными зубцами, точно подогнанных друг к другу. Эти шестерни обеспечивали передачу движений, необходимых для расчётов астрономических событий.

На передней панели механизма располагались две концентрические шкалы: внутренняя отображала зодиакальный круг, разделённый на 12 знаков, а внешняя представляла солнечный год, разделённый на дни. Указатели показывали положение Солнца и Луны. Для отображения фаз Луны использовалась серебряная сфера, вращающаяся вокруг двух осей, что обеспечивало высокую точность.

На задней стороне устройства находились спиральные и круговые шкалы. Они отображали сложные астрономические циклы, такие как Метонов цикл длиной 19 лет, использовавшийся для синхронизации лунного и солнечного календарей. Также механизм был способен учитывать цикл Сарос, продолжительностью 223 месяца, который позволял предсказывать солнечные и лунные затмения.

Приведение механизма в действие осуществлялось вручную. Рукоятка на боковой стороне запускала движение шестерёнок, заставляя циферблаты и указатели перемещаться. Такой принцип работы делал устройство универсальным инструментом для учёных и астрономов античности.

Функции механизма: от астрономии до календарей

Главной задачей Антикитерского механизма был расчёт астрономических явлений. Он позволял предсказывать солнечные и лунные затмения, моделировал движение небесных тел и отображал их положение на небосклоне. Это делало устройство незаменимым для древних астрономов, занимавшихся изучением звёздного неба.

Ещё одной важной функцией было отображение фаз Луны. С помощью указателей на передней панели можно было узнать, в какой фазе находится Луна и где она расположена на небосводе. Эти данные имели практическое значение для сельского хозяйства, поскольку многие сельскохозяйственные работы в древности зависели от лунного календаря.

Механизм также выполнял роль календаря. Он использовался для определения дат крупных греческих игр, таких как Олимпийские, Пифийские, Немейские и Истмийские игры. Эти события были важной частью культурной жизни древних греков, и точный расчёт их дат способствовал единству греческого мира.

Исследования показали, что механизм мог учитывать даже эллиптичность орбиты Луны, что свидетельствует о невероятной точности и продуманности конструкции. Это позволяет предположить, что устройство разрабатывалось на основе знаний, накопленных поколениями астрономов.

Современные исследования: от реконструкций к новым открытиям

Исследования Антикитерского механизма продолжаются и сегодня. В 2005 году международная команда учёных запустила проект Antikythera Mechanism Research Project, целью которого стало восстановление устройства и понимание его работы. С помощью компьютерной томографии удалось не только реконструировать внутреннюю структуру, но и

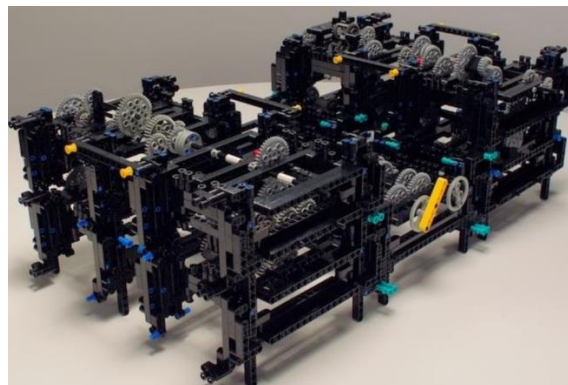
расшифровать около 95% надписей на бронзовых панелях. Эти надписи подтвердили, что устройство могло отображать положение всех известных в древности планет.

В 2021 году исследователи из Университетского колледжа Лондона представили работающую модель механизма. Она помогла лучше понять, как именно функционировало устройство, и уточнить его назначение. Современные технологии позволили восстановить многие детали, утраченные за тысячелетия.



Современные интерпретации и культурное значение

Антикитерский механизм стал символом древнегреческого инженерного гения и предметом множества реконструкций. В 2010 году инженер Apple создал его копию из конструктора LEGO, а в 2021 году учёные из Университетского колледжа Лондона представили новую модель механизма, полностью работоспособную и основанную на оригинальных данных.



Устройство также вдохновило авторов документальных фильмов и художественных произведений. Например, в фильме «Индиана Джонс и Колесо судьбы» сюжет вращается вокруг артефакта, напоминающего Антикитерский механизм.

Заключение: наследие и уроки прошлого

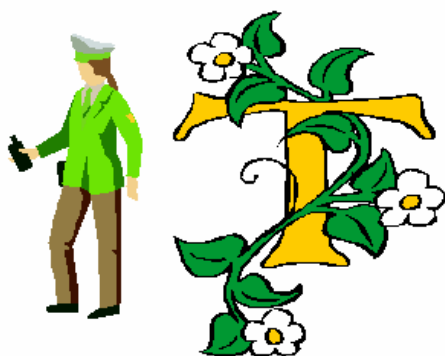
Антикитерский механизм является выдающимся свидетельством инженерной и научной мысли древнего мира. Его создание требовало глубоких знаний в астрономии, математике и механике, а также мастерства в обработке материалов. Уровень технологической сложности устройства доказывает, что древние греки владели практическими навыками, которые опережали своё время и соперничали с достижениями гораздо более поздних эпох. Сегодня этот артефакт хранится в Национальном археологическом музее в Афинах, оставаясь объектом научных исследований и технологического анализа. Его изучение помогает понять, как в античности применялись теоретические знания для создания инструментов, способных выполнять сложные вычисления. Антикитерский механизм — это не просто памятник античной технике, но и символ преемственности научного поиска, показывающий, как накопление и передача знаний формируют основу прогресса.

Источник: <https://www.securitylab.ru/analytics/555022.php>

Пять ребусов на одну тему

Приведенные ниже ребусы разработали ученики школы № 2 им. Н.П. Массонова г. Свислочь Гродненской обл., Республика Беларусь, а подготовила их к публикации учитель А.А. Сеница. Решите, пожалуйста, их.

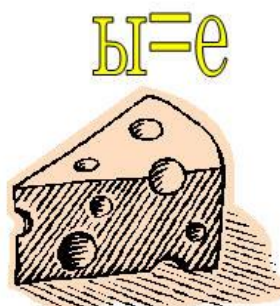
Ребус № 1



Ребус № 2



Ребус № 3



Ребус № 4



Ребус № 5



1 2 3 В 4 5

Шифрованное сообщение

В распоряжении инспектора полиции Петерсена оказалось секретное донесение: «ХУ ХZYW свидетелей стало известно, что преступники перегрузили товар в машину Х YXZYW, двигавшихся по дороге из YXZY W Лёренскуг». Инспектор смог полностью расшифровать его. А вы сможете?

Строительство башен

Три мальчика – Борис, Ашот и Сергей – хотят помочь малышам построить замок из кубиков трёх цветов: белого, красного и синего. Замок имеет три башни, каждая башня будет состоять из пяти кубиков и должна иметь следующий вид (Б – белый кубик, К – красный, С – синий).

С	К	К
Б	С	К
Б	С	К
Б	Б	С
К	С	Б
1	2	3

За одну секунду каждый мальчик может поставить кубик наверх одной из башни (в самом начале башни не содержат кубиков). При этом Борис использует кубики белого цвета, Ашот – красного цвета, а Сергей – синего. Два мальчика не могут одновременно ставить кубики в одну и ту же башню. Составьте алгоритм действий мальчиков, при котором они построят замок за наименьшее время.

Решение этой задачи нужно записать в виде строки, каждая строка содержит описание действий мальчиков в очередную секунду. Первый символ является описанием действия Бориса, второй символ – действие Ашота, третий символ – действие Сергея. Действие может быть одним из трёх чисел «1», «2», «3», что означает, что мальчик ставит свой кубик в башню с соответствующим номером, если же мальчик в эту секунду ничего не делает, то вместо числа нужно написать символ «-». Например, строка «3-2» означает, что Борис ставит белый кубик в башню 3, Ашот ничего не делает, а Сергей ставит синий кубик в башню 2.

Который час?

Программиста спросили: «Который час?». Он ответил: «Если бы сейчас было на два часа позже, то до полуночи оставалось бы в два раза меньше времени, чем если бы сейчас было на час позже». Который был час?

Как приготовить эликсира бессмертия?

Есть двое песочных часов: на 3 минуты и на 8 минут. Для приготовления эликсира бессмертия его надо *непрерывно* готовить ровно 7 минут. Как это сделать за минимально возможное число операций (установок часов и их переворачиваний)? Время, затрачиваемое на переворачивание часов, не учитывать.

Поиск информации

Три вопроса

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

1. Какая кличка была у льва, снявшегося в фильме режиссера Эльдара Рязанова “Невероятные приключения итальянцев в России”?
2. О ком идет речь в русской пословице “Рядился ... корове харчи поставлять, да за неустойку сам съел”?
3. Кому принадлежат слова: “Человеку не хватает мудрости остановиться на достигнутом”?

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

Решение заданий 3-4 тура конкурса № 67 «Отмеривание ВОДЫ»

Задача 21

Требованию решить задачу, используя минимально возможное количество воды, удовлетворяют алгоритмы, при выполнении которых используется 12 л воды. Таких алгоритмов несколько. Один из них представлен в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К2	Наполнить В	0	6	0
2	К7	Перелить из В в С	0	0	6
3	К2	Наполнить В	0	6	6
4	К7	Перелить из В в С	0	1	11
5	К6	Перелить из В в А	1	0	11
6	К9	Перелить из С в В	1	6	5
7	К12	Вылить из С	1	6	0
8	К7	Перелить из В в С	1	0	6
9	К5	Перелить из А в С	0	0	7

Задача 22

В оптимальном варианте задача решается за 6 действий — так, как показано в таблицах ниже.

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К1	Наполнить А	3	0	0
2	К4	Перелить из А в В	0	3	0
3	К1	Наполнить А	3	3	0
4	К4	Перелить из А в В	0	6	0
5	К1	Наполнить А	3	6	0
6	К4	Перелить из А в В	2	7	0

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К3	Наполнить С	0	0	10
2	К8	Перелить из С в А	3	0	7
3	К9	Перелить из С в В	3	3	4
4	К4	Перелить из А в В	0	6	4
5	К8	Перелить из С в А	3	6	1
6	К4	Перелить из А в В	2	7	1

Задача 23

Здесь также требовалось решить задачу, используя минимально возможное количество воды. В лучших вариантах используется 9 л воды.

Один из них показан в таблице (см. следующую страницу).

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К1	Наполнить А	3	0	0
2	К4	Перелить из А в В	0	3	0
3	К1	Наполнить А	3	3	0
4	К4	Перелить из А в В	0	6	0
5	К1	Наполнить А	3	6	0
6	К4	Перелить из А в В	2	7	0
7	К5	Перелить из А в С	0	7	2
8	К6	Перелить из В в А	3	4	2
9	К5	Перелить из А в С	0	4	5
10	К6	Перелить из В в А	3	1	5
11	К5	Перелить из А в С	0	1	8

Задача 24

Лучшие алгоритмы решения этой задачи состоят из шести действий. Один из нескольких оптимальных вариантов приведен в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К1	Наполнить А	3	0	0
2	К4	Перелить из А в В	0	3	0
3	К1	Наполнить А	3	3	0
4	К4	Перелить из А в В	0	6	0
5	К3	Наполнить С	0	6	12
6	К9	Перелить из С в В	0	8	10

Задача 25

Минимально возможное количество воды, используемое для решения, равно 12 л. Один из лучших вариантов показан в таблице:.

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К2	Наполнить В	0	9	0
2	К1	Наполнить А	3	9	0
3	К5	Перелить из А в С	0	9	3
4	К7	Перелить из В в С	0	2	10
5	К8	Перелить из С в А	3	2	7
6	К12	Вылить из С	3	2	0
7	К5	Перелить из А в С	0	2	3
8	К7	Перелить из В в С	0	0	5

Задача 26

Требованию решить задачу, использовав минимально возможное количество воды, удовлетворяют алгоритмы, при выполнении которых используется 12 л воды. Таких алгоритмов несколько. В табл. 3.33 представлен один из них.

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К2	Наполнить В	0	9	0
2	К7	Перелить из В в С	0	0	9

3	K1	Наполнить А	3	0	9
4	K5	Перелить из А в С	2	0	10
5	K9	Перелить из С в В	2	9	1
6	K6	Перелить из В в А	3	8	1

Задача 27

Лучшие алгоритмы решения этой задачи состоят из шести команд:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	K2	Наполнить В	0	9	0
2	K7	Перелить из В в С	0	0	9
3	K1	Наполнить А	3	0	9
4	K5	Перелить из А в С	1	0	11
5	K12	Вылить из С	1	0	0
6	K5	Перелить из А в С	0	0	1

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	K1	Наполнить А	3	0	0
2	K2	Наполнить В	3	9	0
3	K5	Перелить из А в С	0	9	3
4	K7	Перелить из В в С	0	1	11
5	K12	Вылить из С	0	1	0
6	K7	Перелить из В в С	0	0	1

В них очередность выполнения первых четырех команд может быть несколько иной.

Задача 28

Минимально возможное количество воды, используемое для решения, равно 12 л. Один из нескольких оптимальных вариантов приведен в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	K2	Наполнить В	0	9	0
2	K7	Перелить из В в С	0	0	9
3	K1	Наполнить А	3	0	9
4	K5	Перелить из А в С	1	0	11
5	K9	Перелить из С в В	1	9	2
6	K12	Вылить из С	1	9	0
7	K5	Перелить из А в С	0	9	1
8	K7	Перелить из В в С	0	0	10

Задача 29

Здесь решение крайне простое:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	K3	Наполнить С	0	0	11
2	K8	Перелить из С в А	4	0	7

Задача 30

Лучшее решение этой задачи дают алгоритмы, состоящие из шести команд. Таких алгоритмов несколько. Один из них показан в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К2	Наполнить В	0	7	0
2	К7	Перелить из В в С	0	0	7
3	К2	Наполнить В	0	7	7
4	К7	Налить из В в С	0	2	12
5	К1	Наполнить А	4	2	12
6	К4	Перелить из А в В	0	6	12

Задача 31

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К1	Наполнить А	4	0
2	К3	Перелить из А в В	0	4
3	К1	Наполнить А	4	4
4	К3	Перелить из А в В	0	8
5	К1	Наполнить А	4	8
6	К3	Перелить из А в В	3	9
7	К6	Вьлить из В	3	0
8	К3	Перелить из А в В	0	3
9	К1	Наполнить А	4	3
10	К3	Перелить из А в В	0	7

Задача 32

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К2	Наполнить В	0	11
2	К4	Перелить из В в А	4	7
3	К5	Вьлить из А	0	7
4	К4	Перелить из В в А	4	3
5	К5	Вьлить из А	0	3
6	К4	Перелить из В в А	3	0
7	К2	Наполнить В	3	11
8	К4	Перелить из В в А	4	10
9	К5	Вьлить из А	0	10
10	К4	Перелить из В в А	4	6
11	К5	Вьлить из А	0	6
12	К4	Перелить из В в А	4	2

Задача 33

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К2	Наполнить В	0	14
2	К4	Перелить из В в А	6	8
3	К5	Вылить из А	0	8
4	К4	Перелить из В в А	6	2
5	К5	Вылить из А	0	2
6	К4	Перелить из В в А	2	0
7	К2	Наполнить В	2	14
8	К4	Перелить из В в А	6	10

Задача 34

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К1	Наполнить А	3	0
2	К3	Перелить из А в В	0	3
3	К1	Наполнить А	3	3
4	К3	Перелить из А в В	0	6
5	К1	Наполнить А	3	6
6	К3	Перелить из А в В	1	8

Задача 35

В этой задаче имеются два лучших решения, равнозначных с точки зрения количества действий:

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К1	Наполнить А	3	0
2	К3	Перелить из А в В	0	3
3	К1	Наполнить А	3	3
4	К3	Перелить из А в В	0	6
5	К1	Наполнить А	3	6
6	К3	Перелить из А в В	1	8
7	К6	Вылить из В	1	0
8	К3	Перелить из А в В	0	1
9	К1	Наполнить А	3	1
10	К3	Перелить из А в В	0	4

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К2	Наполнить В	0	8
2	К4	Перелить из В в А	3	5
3	К5	Вылить из А	0	5
4	К4	Перелить из В в А	3	2
5	К5	Вылить из А	0	2

6	К4	Перелить из В в А	2	0
7	К2	Наполнить В	2	8
8	К4	Перелить из В в А	3	7
9	К5	Вьлить из А	0	7
10	К4	Перелить из В в А	3	4

Задача 36

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К2	Наполнить В	0	8
2	К4	Перелить из В в А	7	1
3	К5	Вьлить из А	0	1
4	К4	Перелить из В в А	1	0
5	К2	Наполнить В	1	8
6	К4	Перелить из В в А	7	2
7	К5	Вьлить из А	0	2
8	К4	Перелить из В в А	2	0
9	К2	Наполнить В	2	8
10	К4	Перелить из В в А	7	3

Задача 37

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К1	Наполнить А	7	0
2	К3	Перелить из А в В	0	7
3	К1	Наполнить А	7	7
4	К3	Перелить из А в В	2	12
5	К6	Вьлить из В	2	0
6	К3	Перелить из А в В	0	2
7	К1	Наполнить А	7	2
8	К3	Перелить из А в В	0	9
9	К1	Наполнить А	7	9
10	К3	Перелить из А в В	4	12

Задача 38

№ пп	Команда		А	В
Исх.			0	0
1	К1	Наполнить А	5	0
2	К3	Перелить из А в В	0	5
3	К1	Наполнить А	5	5
4	К3	Перелить из А в В	4	6
5	К6	Вьлить из В	4	0
6	К3	Перелить из А в В	0	4
7	К1	Наполнить А	5	4
8	К3	Перелить из А в В	3	6

Задача 39

Одно из нескольких оптимальных решений представлено в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К3	Наполнить С	0	0	11
2	К9	Перелить из С в В	0	6	5
3	К11	Вылить из В	0	0	5
4	К9	Перелить из С в В	0	5	0
5	К3	Наполнить С	0	5	11
6	К9	Перелить из С в В	0	6	10
7	К8	Перелить из С в А	3	6	7

Задача 40

Минимально возможное количество воды (15 л) используется в алгоритме, показанном в таблице:

№ пп	Команда		А	В	С
Исх.			0	0	0
1	К2	Наполнить В	0	6	0
2	К7	Перелить из В в С	0	0	6
3	К2	Наполнить В	0	6	6
4	К7	Перелить из В в С	0	1	11
5	К6	Перелить из В в А	1	0	11
6	К9	Перелить из С в В	1	6	5
7	К12	Вылить из С	1	6	0
8	К5	Перелить из А в С	0	6	1
9	К7	Перелить из В в С	0	0	7
10	К1	Наполнить А	3	0	7
11	К5	Перелить из А в С	0	0	10

Победителями конкурса № 67 «Отмеривание воды» признаны:

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

— Горелкин Роман и Резцов Владимир, Саратовская обл., Новобураский р-н, село Ириновка, филиал СОШ «Созвездие» села Тепловка, учитель **Брунов А.С.**;

— Дауд Григорий, Ковальчук Иван и Смирнова Полина, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Насибуллин Ильгиз, Семенов Николай, Файзуллин Ильназ и Шерсткин Евгений, Республика Татарстан, Мамадышский р-н, совхоз «Мамадышский», политехнический колледж, преподаватель **Порываева Н.С.**;

— Судаков Владислав, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Толчинский Николай, Москва, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**

— Якубов Мурат, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Итоги конкурса № 68 «Редкая фотография»

Напомним, что в качестве задания этого конкурса было предложено прокомментировать фотографию, на которой изображено строительство египетских пирамид.



На фотографии изображены динозавры на строительстве египетских пирамид, хотя динозавры существовали 243 миллиона лет назад, а египетские пирамиды строили в третьем тысячелетии лет до нашей эры. Когда, конечно, никакие фотографии сделаны быть не могли (первый фотоаппарат создан только в 1826 году). Это означает, что фотография является результатом работы графического редактора Adobe PhotoShop или подобной программы, в котором совмещены несовместимые изображения

Правильные комментарии прислали и стали победителями этого конкурса:

— Большев Алексей, Молошникова Евгения и Пусь Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Вертянов Юрий, филиал МОУ "СОШ "Созвездие" с. Тепловка" в селе Ириновка, Новобураский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

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

— Толчинский Николай, Москва, школа № 1530 «Школа Ломоносова», учитель **Каменецкая Т.С.**;

— Зубенка Тимофей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**

Все перечисленные победители конкурсов № 67 и № 68 будут награждены дипломами. Поздравляем!

Конкурс № 70 «2025»

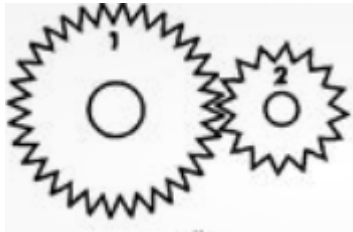
В качестве задания этого конкурса предлагаем ответить на ряд вопросы и решить задачи, связанные с номером наступившего нового года

1. Какая связь между числами 2025 и 9?
2. Если 5 это 4, 25 это 12, то сколько это 2025?
3. Когда:
 - а) $2025 \dots = 33,75 \dots$?
 - б) $2025 \dots = 0,5625 \dots$?
 - в) $2025 \dots = 84,375 \dots$?
4. Какая связь числа 2025 и:
 - а) чисел 1, 3, 5, 9, 15, 25, 27, 45, 75, 81, 135, 225, 405, 675, 2025?
 - б) чисел 3, 3, 3, 3, 5, 5?
 - в) чисел 2017 и 2027?
5. Используя знаки арифметических операций сложения (+), вычитания (-), умножения (\times), деления ($:$) и возведения в степень (^), а также скобки, получить число 2025:

- а) из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5;
- б) из цифр 0, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- в) из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;

Цифры можно использовать в любом порядке в том количестве, в котором каждая цифра представлена в условии, в однозначных и многозначных числах.

6. Шестерня 2, в которой 16 зубьев, сделала 2025 оборотов. Сколько оборотов сделала шестерня 1, в которой 27 зубьев?



7. Дана таблица с числами

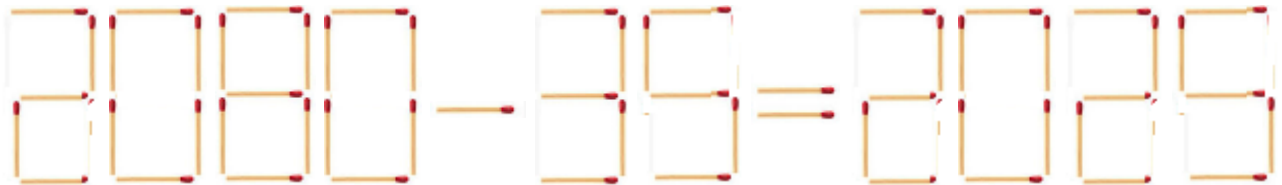
			1			
		2	3	4		
	5	6	7	8	9	
...

Какое число записано в ней под числом 2025?

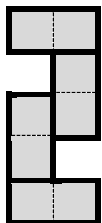
8. Найдите три числа, в которых используются только две цифры и сумма которых равна 2025.

9. Число называется палиндромом, если оно одинаково читается слева направо и справа налево (примеры: 7, 66, 707, 1221). Возможны более 30 вариантов представления числа 2025 в виде суммы трёх слагаемых-палиндромов. А в виде суммы двух таких слагаемых это число можно представить только одним способом. Каким?

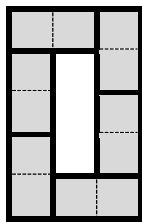
10. Как, переложив две спички, получить верное равенство:



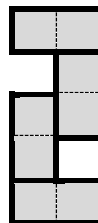
11. Используя костяшки домино 0-0, 0-5, 0-6, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-2, 2-4, 2-5, 2-6, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 4-5 и 4-6, расположите их в виде четырех цифр 2, 0, 2 и 5 так, чтобы на всех горизонтальных и вертикальных отрезках, из которых состоят фигуры-цифры, сумма цифр для каждой фигуры была одинаковой. Соответствующие суммы указаны под цифрами



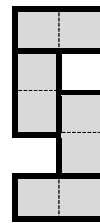
8



11



7



9

Ответы (можно не на все вопросы и задачи) присылайте по адресу: mirinfo@infojournal.ru. Укажите в письме свои фамилию и имя, населенный пункт, номер школы и фамилию, имя и отчество учителя информатики. Срок представления ответов — 28 февраля.