

Кодирование информации



Языки

```
graph TD; A[Языки] --> B[Формальные: системы счисления, язык алгебры, языки программирования]; A --> C[Естественные: русский, английский, китайский];
```

Формальные:
системы
счисления,
язык алгебры,
языки
программирования

Естественные:
русский,
английский,
китайский



Определение:

Представление информации может осуществляться с помощью языков, которые являются знаковыми системами. Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита и правил выполнения операций над знаками.



В мире кодов

Информация может поступать от источника к приёмнику с помощью различных сигналов.



Чтобы произошла передача информации, приёмник информации должен не только получить сигнал, но и расшифровать его.



Необходимо заранее договариваться, как понимать те или иные сигналы, другими словами, требуется разработка кода.

В мире кодов



Код – это система условных знаков для представления информации.

Кодирование – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группу знаков другой знаковой системы.



В мире кодов

Текстовая информация

КНИГА – русский язык

BOOK – английский язык

BUCH – немецкий язык

LIVRE – французский язык



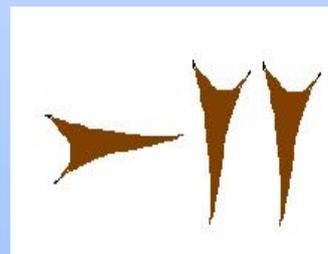
Числовая информация

12

– число,
записанное
арабскими
цифрами

XII

– число,
записанное
римскими
цифрами



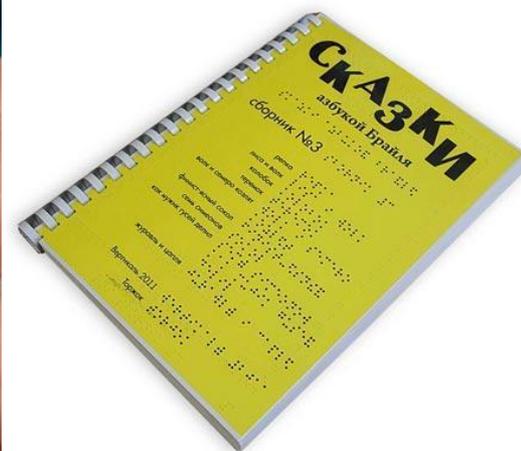
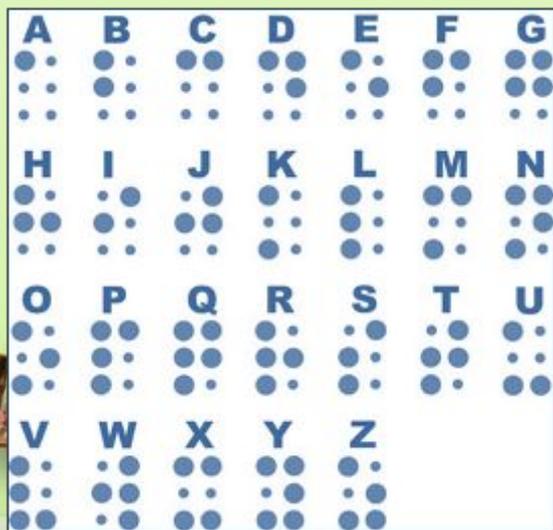
– число,
записанное
вавилонской
клинописью

В мире кодов



Луи Брайль придумал способ представления информации для слепых.

Проводя пальцами по выступам, незрячие люди различают буквы и могут читать.



Пример кода - 1

В простейшей кодовой таблице каждой букве поставлен в соответствие её порядковый номер в алфавите.



А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Узнайте скороговорку:

16 20 20 16 17 16 20 01 12 16 17 29 20

17 29 13 30 17 16 17 16 13 32 13 06 20 10 20

Проверка

**ОТТОПОТАКОПЫТ
ПЫЛЬПОПОЛЮЛЕТИТ**



Пример кода - 2

Каждую букву исходного текста можно заменить следующей после неё буквой в алфавите. Такой код называют шифром замены.



Закодированный текст:

БМ ЧГЁУ НКМ ОБ ГЁТЭ ТГЁУ

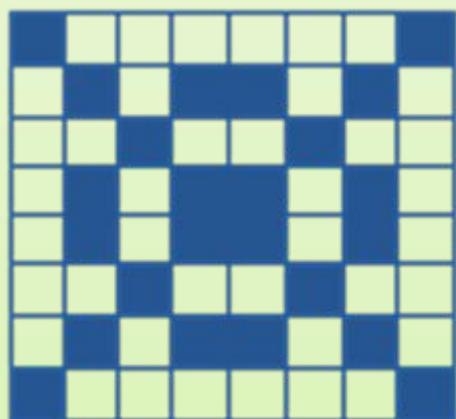
Исходный текст:

АЛ ЦВЕТ МИЛ НА ВЕСЬ СВЕТ



В мире кодов

В памяти компьютера информация представлена в двоичном коде в виде цепочек нулей и единиц



1000 0001
0101 1010
0010 0100
0101 1010
0101 1010
0010 0100
0101 1010
1000 0001

А
Б
В



1100 0000
1100 0001
1100 0010



254



1111 1110



1 0 1 1

10101001100
00010011101
11100011100



Способы кодирования информации

Одна и та же информация может быть представлена разными кодами (в разных формах).



Способ кодирования информации зависит от цели, ради которой осуществляется кодирование.

3

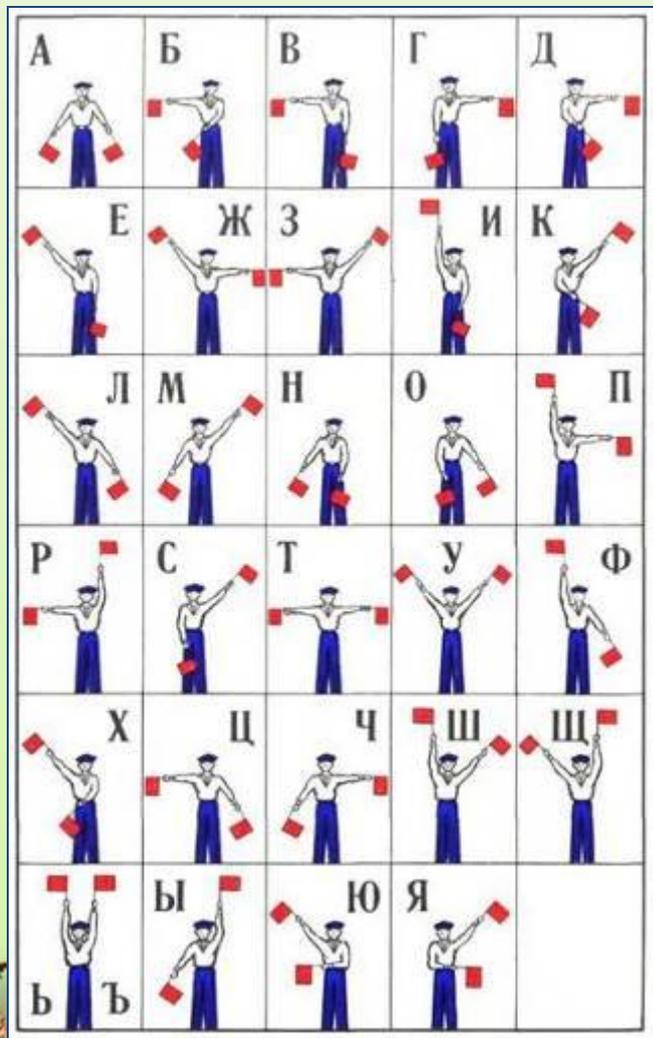
Основные способы кодирования:

- 1) графический (рисунки, значки)
- 2) числовой
- 3) СИМВОЛЬНЫЙ.

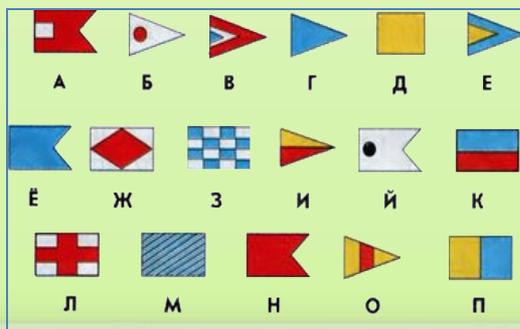
Три



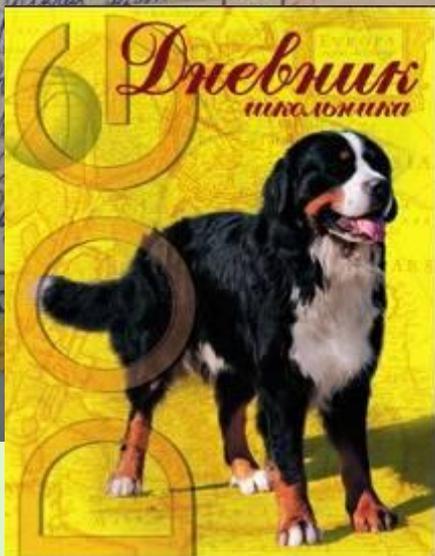
Разнообразие кодов



А	• —	Л	• — • •	Ц	— • — •
Б	— • • •	М	— —	Ч	— — — •
В	• — —	Н	— •	Ш	— — — —
Г	— — •	О	— — —	Щ	— — • —
Д	— • •	П	• — — •	Ъ	• — — • — •
Е	•	Р	• — •	Ы	— • — —
Ж	• • • —	С	• • •	Ь	— • • —
З	— — • •	Т	—	Э	• • — • •
И	• •	У	• • —	Ю	• • — —
Й	• — — —	Ф	• • — •	Я	• — • —
К	— • —	Х	• • • •		



«Школьное» кодирование



Почтовые индексы

От кого ООО "Русские Информационные Технологии"
Откуда г.Ижевск, ул. К.Маркса,
д. 246, оф. 74

Место
названия

Индекс населенного пункта
426008

РУССКИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

Кому ОАО КОНЦЕРН "УДМУРТЛЕС"
Куда Г ИЖЕВСК, УЛ СОВЕТСКАЯ, 13

Индекс почтового отделения
426057

426057

(с указанием кода населённого пункта)



Декодирование информации



Действия по восстановлению первоначальной формы представления принято называть декодированием.



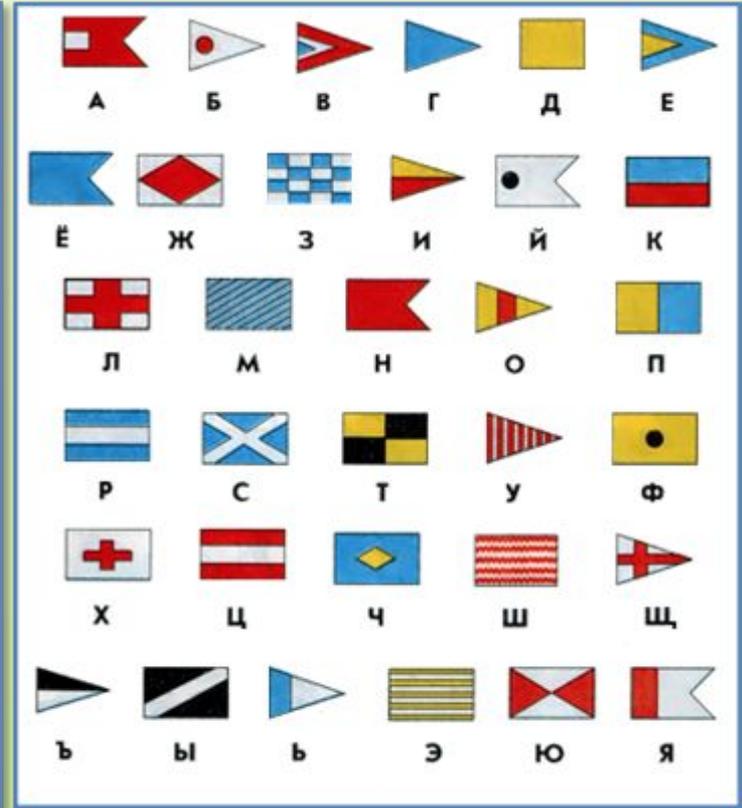
Кодирование

Декодирование

Задание 1



Декодируйте информацию:



Проверка

Только смелым покоряются моря

Задание 2



Декодируйте информацию, зная что каждой букве соответствует пара чисел, где **первое число** – номер столбца, а **второе число** – номер строки в кодовой таблице:

(5, 3) (2, 2) (5, 2) (8, 3) (2, 3) (1, 3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	К	Л	М	Н	О	Ь	Ъ	Ы	Э	Ю	Я	ПРОБЕЛ
2	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	,
3	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	.



Проверка

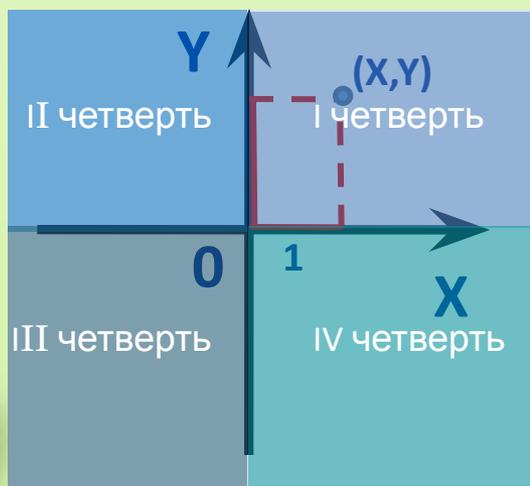
ДРУЖБА



Метод координат

Любая информация может быть представлена с помощью чисел. Чтобы «связать» числа и точки, используют системы координат.

Прямоугольная система координат названа в честь французского математика **Рене Декарта** прямоугольной декартовой системой координат.

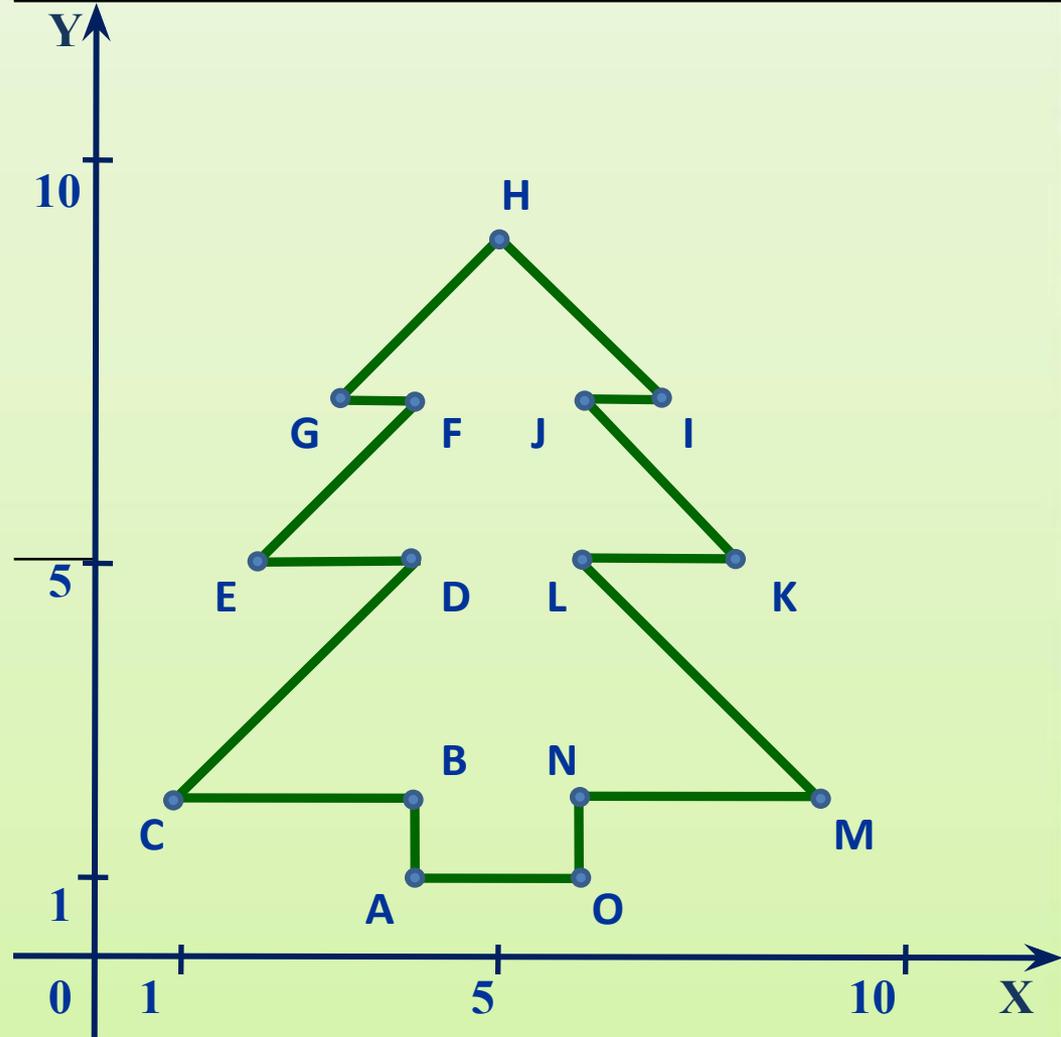


- Ось OX
- Ось OY
- Начало координат
- (X, Y) – координаты точки

Пример

Отметим на координатной плоскости точки $A(4,1)$, $B(4,2)$, $C(1,2)$, $D(4,5)$, $E(2,5)$, $F(4,7)$, $G(3,7)$, $H(5,9)$, $I(7,7)$, $J(6,7)$, $K(8,5)$, $L(6,5)$, $M(9,2)$, $N(6,2)$, $O(6,1)$.

Соединим полученные точки отрезками:
 $A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-A$.



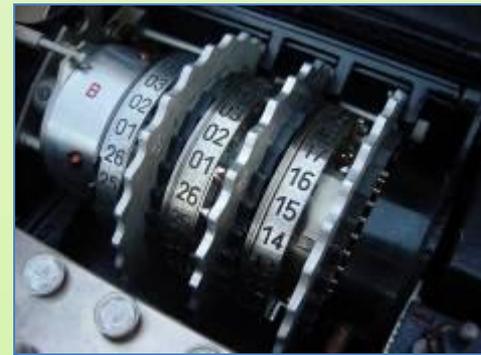
Вывод: произошло изменение формы представления информации с числовой на графическое.



Это интересно



Автоматическое кодирование и декодирование сообщений осуществляют специальные устройства.



Шифровальная машина «Энигма», Англия, 1940 г.

Вопросы и задания



1. Разгадайте ребус:



Процесс
ор

Вопросы и задания

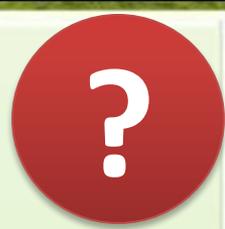


2. Какие знаки используются для представления информации при:

- а) записи арифметических выражений;
- б) записи мелодий;
- в) записи звуков речи;
- г) оформлении календаря погоды;
- д) управлении движением транспорта?



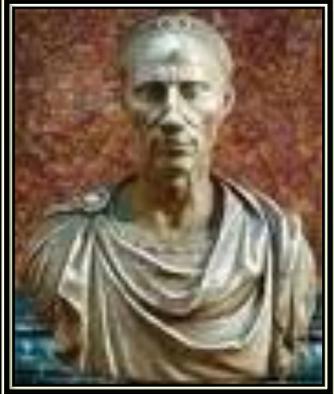
Вопросы и задания



4. Мальчик заменил каждую букву своего имени её номером в алфавите.
Получилось 18 21 19 13 01 15.
Как зовут мальчика?

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33





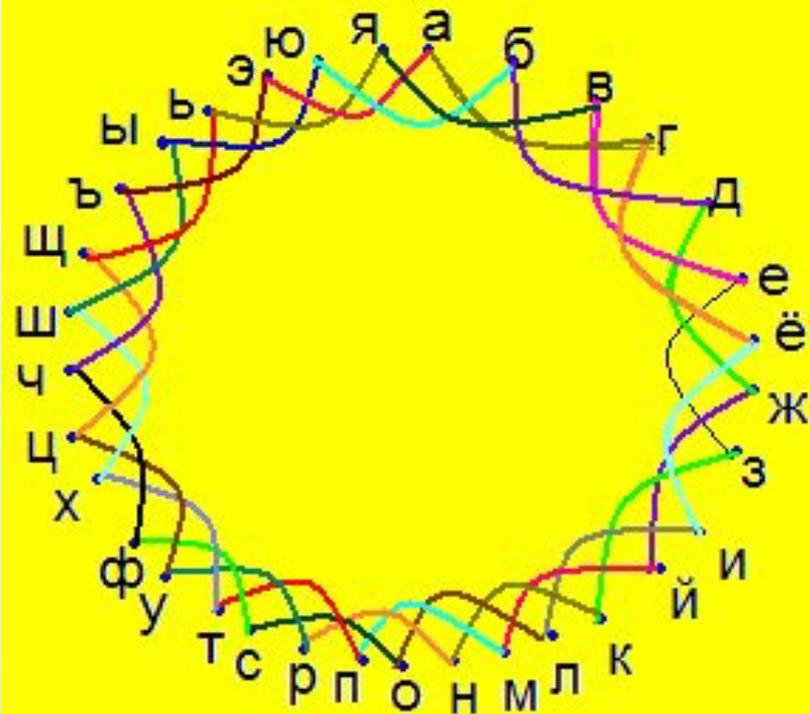
Шифр Цезаря

Гай Юлий
Цезарь

- Поиски надёжных способов секретной передачи и хранения информации своими корнями уходят далеко в прошлое. Шифры использовались в военных целях - для передачи секретных сообщений, для хранения тайного знания и в сотнях других случаев.
- Император Древнего Рима Гай Юлий Цезарь использовал для тайной переписки свой шифр. В шифре Цезаря каждая буква исходного сообщения сдвигалась в алфавите на три позиции. В этом случае сообщение **«Возвращайтесь в Рим»** запишется так:
«Ескеугъгмхифя е улп».



Кодировать пословицу, если для кодирования использовался шифр Цезаря:



**Жиогрс ргфтищ –
фжигорс ргфпищ.**



К какому способу кодирования относится шифр Цезаря?



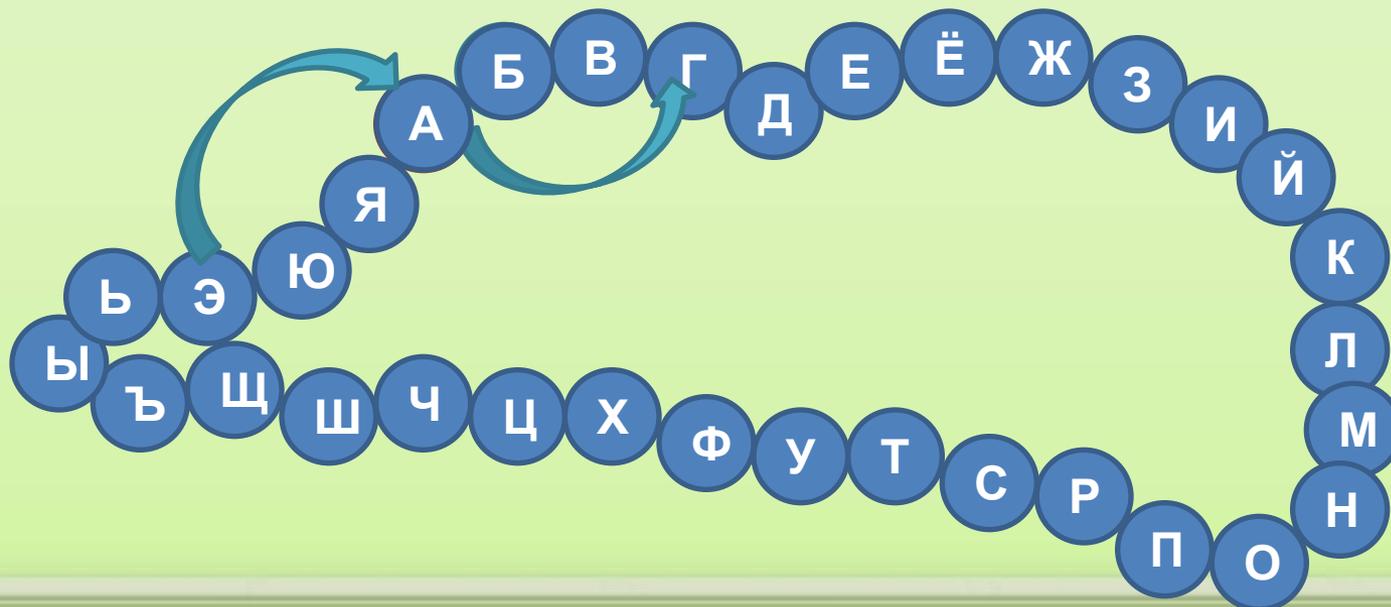
Проверьте себя

Вопросы и задания



5. Каждая буква исходного текста была заменена третьей после неё буквой в алфавите русского языка, который считался записанным по кругу. Декодируйте следующие сообщения:

- а) жуцёг льл, г ргмжиыя — дзузёл;
- б) фхгуюм жуцё оцъыз рсеюш жецш.



Вопросы и задания



6. Каждой букве поставлена в соответствие пара чисел: первое число — номер столбца, а второе — номер строки следующей кодовой таблицы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	к	л	м	н	о	ь	ъ	ы	э	ю	я	<пробел>
2	п	р	с	т	у	ф	х	ч	ц	ш	щ	,
3	а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	.

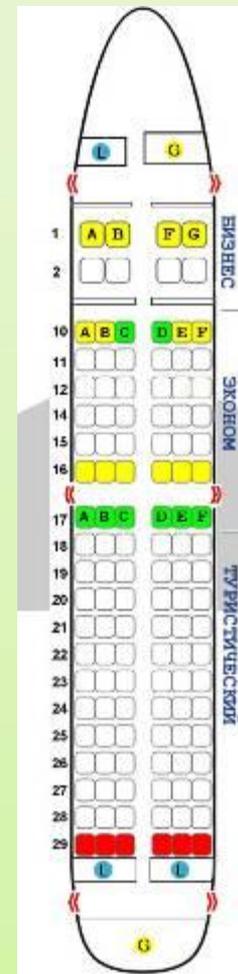
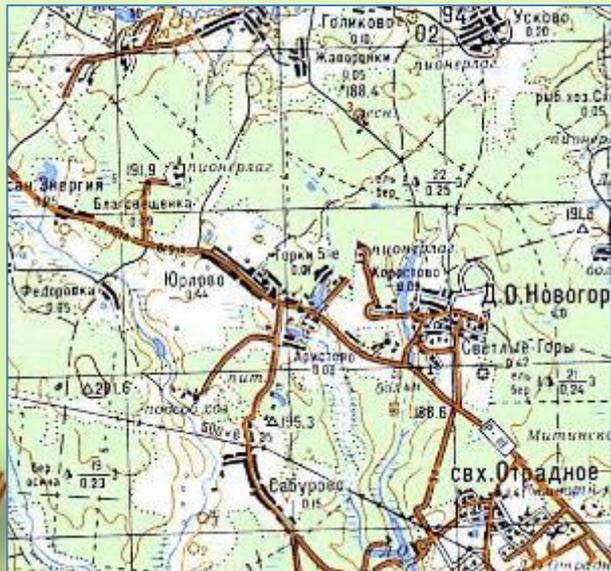
Расшифруйте головоломку:

(1,1), (2,2), (1,3), (3,2), (10,3), (3,3), (12,1), (4,2), (5,1),
(4,2), (12,2), (12,1), (1,1), (4,2), (5,1), (12,1), (1,1), (2,2),
(1,3), (3,2), (10,3), (3,3), (5,1), (12,1), (1,2), (5,1), (3,2),
(4,2), (5,2), (1,2), (1,3), (6,3), (4,2), (12,3).

Вопросы и задания



7. Как метод координат применяется в географии?
8. Где вы встречаетесь с методом координат в быту? Приведите примеры.





По первым буквам написанных слов прочти новое слово

УРОК, ЧАШКА, ЕНОТ, БАРС, НОТА, ИРИС, КОТ



У Ч Е Б Н И К

Прочти слова, зашифрованные цветными квадратиками

С А М О Д Е Л К И Н



Т Е С
[Green square] [Yellow square] [Grey square]

О К Н О
[Brown square] [Red square] [Blue square] [Brown square]

К Л А Д
[Red square] [Green square] [Grey square] [Brown square]

Закодированное настроение

