

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 81, сентябрь 2023 г.

ЕГЭ

О заданиях 1 демонстрационных вариантов ЕГЭ по информатике. Часть 2

В Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году Единого государственного экзамена по информатике в качестве проверяемого элемента содержания применительно к заданию 1 указывается «Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)».

Уровень сложности задания – Б (базовый).

Максимальный балл за выполнение задания – 1.

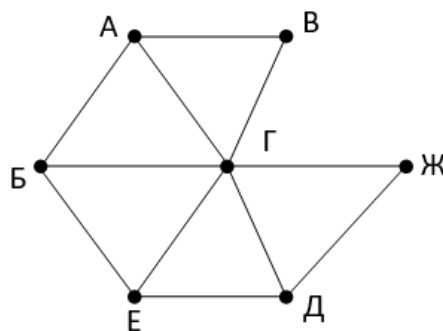
Примерное время выполнения задания – 3 мин.

Как указывалось в предыдущем выпуске нашего журнала, в демонстрационных вариантах ЕГЭ по информатике нескольких последних лет представлены задания 1 двух типов. В том же выпуске приведены примеры заданий типа 1 и методика их выполнения. В данном выпуске обсудим задания типа 2.

Условие (пример)

На рисунке изображена схема дорог N -ского района. В таблице звездочкой обозначено наличие дороги из одного населенного пункта в другой. Отсутствие звездочки означает, что такой дороги нет.

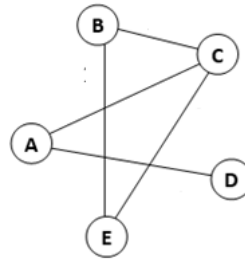
		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			*	*			*
	2			*		*	*	
	3	*	*		*	*	*	*
	4	*		*				
	5		*	*				
	6		*	*				*
	7	*		*			*	



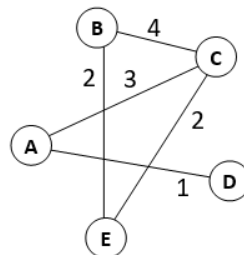
Каждому населенному пункту на схеме соответствует номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера в таблице могут соответствовать населенным пунктам Б и Е на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

Основные определения

Граф – это изображение в виде набора вершин и соединяющих их ребер. Например, на графе, представленном ниже, имеются пять вершин, некоторые из которых соединены ребрами.



Чаще всего используется *взвешенный граф*, где с каждым ребром связано некоторое число (вес); оно может обозначать, например, расстояние между городами или стоимость перевозки. Вес ребра указывают рядом с ним:



Количество ребер, в которых связана каждая вершина, называют «*степенью вершины*».

Граф описывается в виде таблицы, которую называют «*матрицей смежности*» (или применительно к взвешенному графу – «*весовой матрицей*»). В таблице по вертикали и по горизонтали перечислены номера вершин и на пересечении строк и столбцов с теми или иными «номером указывается вес ребра графа, соединяющего эти вершины. Если клетка таблицы пустая, то это значит, что соответствующие ей вершины не связаны. Клетки на главной диагонали таблицы (они отгены) не рассматриваются (почему – понятно). Именно такая таблица показана выше.

Обратите внимание на то, что в приведенном примере таблица симметрична относительно главной диагонали. Это означает, например, что если, например, из пункта номер 2 имеется дорога в пункт номер 6, то есть и дорога из пункта номер 6 в пункт номер 2 равны. Такие же матрицы будут представлены в заданиях.

Прежде чем описывать методику выполнения заданий, предлагаем читателям ответить на следующие вопросы:

- как определить степень некоторой вершины по ее номеру в весовой матрице?
- как по весовой матрице установить, с какими вершинами связана вершина с заданным номером?

Знание ответов на них очень поможет успешно выполнять обсуждаемые задания.

2. Примеры заданий типа 1 и методика их выполнения

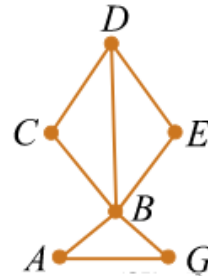
Во всех обсуждаемых заданиях мы будем приводить только граф и соответствующую таблицу связей между пунктами, а также искомые значения.

2.1. Пример 1

Условие

Определите номера населенных пунктов А и G в таблице.

		Номер пункта					
		1	2	3	4	5	6
Номер пункта	1		*		*		
	2	*			*		*
	3				*	*	
	4	*	*	*		*	*
	5			*	*		
	6		*		*		



Решение

Чем особенны вершины А и G? – Их степень – 2 (по схеме). Но такую же степень имеют и вершины С и Е. Как отличить первые два от последних? – А и G связаны между собой, а С и Е – нет.

По таблице в условии определяем, что степень 2 имеют пункты с номерами 1, 3, 5 и 6. В дальнейшем применительно к таблице для краткости вместо фразы «Пункт номер 1» мы будем говорить «номер 1» и т.п.

Запишем эти номера в первом столбце таблицы, а связанные с ними – во втором:

Номер пункта	Связан с номерами
1	2 и 4
3	4 и 5
5	3 и 4
6	2 и 4

Какие из четырех номеров связаны друг с другом? – 3 и 5.

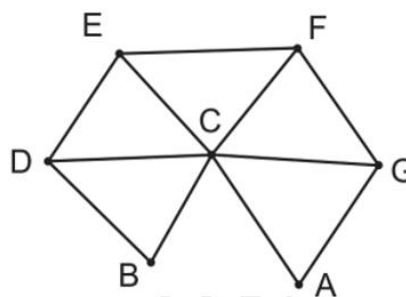
Ответ: 35.

2.2. Пример 2 (пример из демонстрационного варианта ЕГЭ 2024 года)

Условие

Определите номера населенных пунктов Е и F в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		*	*	*	*	*	*
	2	*						*
	3	*				*		*
	4	*				*	*	
	5	*		*	*			
	6	*			*			
	7	*	*	*				



Решение

Чем особенны вершины Е и F? – Их степень – 3 (по схеме). Но такую же степень имеют и вершины D и G. Как отличить первые две от последних? – Е и F связаны только с вершинами, степень которых равен 3 и 6, а D и G – нет.

Номер вершины со степенью 6 очевиден – 1.

По таблице в условии определяем, что степень 3 имеют номера 3, 4, 5 и 7.

Запишем эти номера в первом столбце таблицы, а связанные с ними номера – во втором:

Номер пункта	Связан с номерами
3	1, 5 и 7
4	1, 5 и 6
5	1, 3 и 4
7	1, 2 и 3

Так как пункты с номерами 6 и 2 не входят в число имеющих степень 3, то варианты с ними – не подходят:

Номер пункта	Связан с номерами
3	1, 5 и 7
4	1, 5 и 6
5	1, 3 и 4
7	1, 2 и 3

Остаются варианты с пунктами 3 и 5 в первом столбце. Это и есть искомые номера пунктов Е и F.

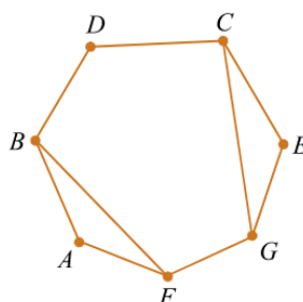
Ответ: 35.

2.3. Пример 3

Условие

Определите номера населенных пунктов В и С в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1					*	*	
	2			*	*			*
	3		*			*		*
	4		*				*	
	5	*		*			*	
	6	*			*	*		
	7		*	*				



Решение

Здесь также имеются четыре вершины с степенью, равной 3 (В, С, F и G). Интересующие нас вершины В и С отличаются тем, что они *не связаны* друг с другом.

Определив по таблице в условии номера со степенью, равной 3, и связанные с ними, можем составить таблицу:

Номер пункта	Связан с номерами
2	3, 4 и 7
3	3, 5 и 7
5	1, 3 и 5
6	1, 4 и 5

Ее анализ показывает, что с друг другом связаны номера 3 и 5. Нас же интересуют не такие. Это номера 2 и 6.

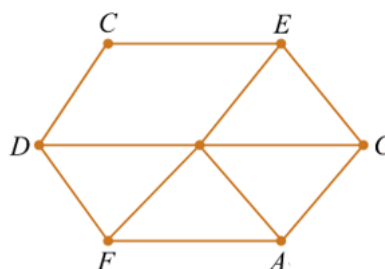
Ответ: 26.

2.4. Пример 4

Условие

Определите номера населенных пунктов F и G в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		*	*	*	*		*
	2	*		*	*			
	3	*	*					*
	4	*	*			*		
	5	*			*		*	
	6					*		*
	7	*		*			*	



Решение

Как и интересующие нас вершины F и G, степень 3 имеют также пункты D, E и A.

Вершины F и G отличаются тем, что они не связаны с вершиной C. Найдем все такие вершины.

Так как степень вершины C равна 2, то ее номер в таблице – 6.

Как и ранее, составим таблицу:

Номер пункта	Связан с номерами
2	1, 3 и 4
3	1, 2 и 7
4	1, 2 и 5
5	1, 4 и 6
7	1, 3 и 6

Видно, что пункты с номерами 5 и 7 с вершиной C (6) связаны. По схеме определяем, что это пункты D и E. Значит, что «наши» вершины, а также вершина A находятся среди трех оставшихся с номерами 2, 3 и 4. Как исключить вершину A? – На схеме она связана с «нашими», а «наши» вершины друг с другом не связаны.

В созданной таблице есть номер, связанный с двумя другими, – номер 2. Значит, искомые вершины F и G имеют номера 3 и 4.

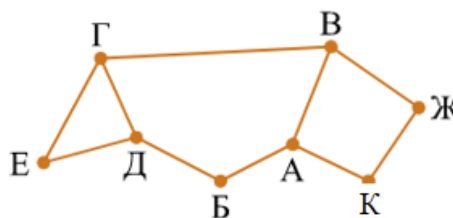
Ответ: 34.

2.5. Пример 5

Условие

Определите номера населенных пунктов Б и В в таблице.

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1					*			*
	2			*		*		*	
	3		*			*			
	4						*	*	
	5	*	*	*					
	6				*				*
	7		*		*				*
	8	*					*	*	



Решение

Так как вершина А – единственная связанная с двумя вершинами степени 2, то по таблице можно установить, что ее номер – 8¹.

Заметим, что после этого можно определить номер вершины В. Предлагая читателям сделать это, продолжим – попробуем «вычислить» вершину Б.

Степень 2, кроме нее, имеют также вершины Е, К и Ж, при этом вершины К и Ж связаны друг с другом. Найдем их. По таблице в условии отберем номера со степенью 2 и составим такую:

Номер пункта	Связан с номерами
1	5 и 8
3	2 и 5
4	6 и 7
6	4 и 8

Друг с другом связаны номера 4 и 6, то есть это и есть вершины К и Ж, а интересующая нас вершина Б имеет номер 1 или 3.

Итак, мы знаем, что А это 8, а Б – 1 или 3. В таблице номер 8 с номером 3 не связан, а с номером 1 связан. Значит, номер вершины Б – 1.

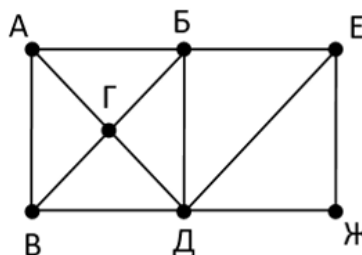
Как определить номер вершины В, определите самостоятельно (если вы не сделали это раньше).

2.6. Пример 6

Условие

Выпишите последовательно, без пробелов и знаков препинания, указанные на схеме буквенные обозначения пунктов с номерами 1 до 7: сначала букву, соответствующую пункту 1, затем букву, соответствующую пункту 2, и т.д.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			*				*
	2				*	*		*
	3	*					*	*
	4		*			*	*	*
	5		*		*		*	
	6			*	*	*		*
	7	*	*	*	*		*	



Решение

На основе анализа схемы и таблицы в условии составим две таблицы:

Номер	Степень
1	2
2	3
3	3
4	4
5	3
6	4
7	5

Вершина	Степень	Номер
А	3	
Б	4	
В	3	
Г	4	
Д	5	
Е	3	
Ж	2	

¹ Методика определения степеней вершин, связанных с некоторой данной вершиной, описана в предыдущем выпуске нашего журнала.

Их сопоставление позволяет определить номера двух вершин:

Вершина	Степень	Номер
А	3	
Б	4	
В	3	
Г	4	
Д	5	7
Е	3	
Ж	2	1

Далее ищем на схеме другие «оригинальные» вершины. Вершина Е со степенью 3 отличается от других с такой же степенью тем, что она связана с известной вершиной Ж (1). В таблице с номером 1 связаны номера 3 и 7. Значит, вершина Е имеет номер 3.

Вершина	Степень	Номер
А	3	
Б	4	
В	3	
Г	4	
Д	5	7
Е	3	3
Ж	2	1

Зная номер вершины Е (3), можно определить, какая из вершин со степенью 4 (Б или Г) с ней связана. По таблице в условии это пункт номер 6. Значит, вершина Б имеет номер 6, а оставшаяся вершина Г – 4:

Вершина	Степень	Номер
А	3	
Б	4	6
В	3	
Г	4	4
Д	5	7
Е	3	3
Ж	2	1

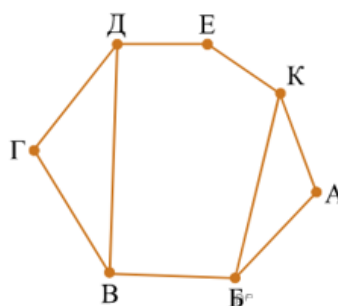
Номера остальных двух вершин установите самостоятельно.

Задания для самостоятельного выполнения

Во всех заданиях мы будем приводить только граф и соответствующую таблицу связей между пунктами.

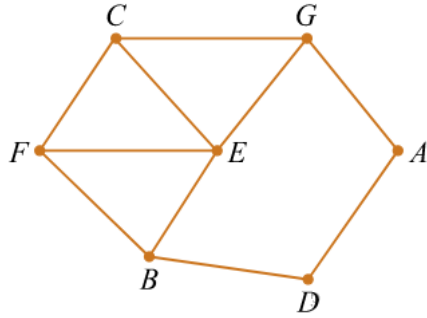
1. Выполните задание примера в разделе 1.
2. Определите номера населенных пунктов Б и В в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1						*	*
	2			*	*		*	
	3		*		*			
	4		*	*		*		
	5				*			*
	6	*	*					*
	7	*				*	*	



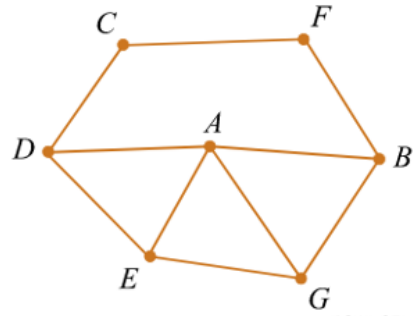
3. Определите номера населенных пунктов С и F в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1				*			*
	2			*		*		*
	3		*			*	*	*
	4	*					*	
	5		*	*			*	
	6			*	*	*		
	7	*	*	*				



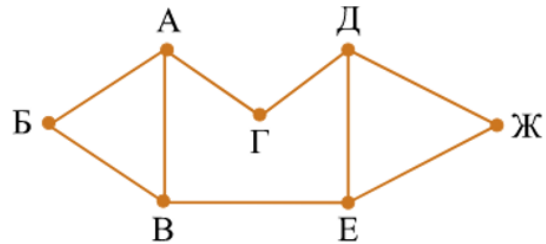
4. Определите номера населенных пунктов E и G в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			*			*	
	2				*	*	*	*
	3	*						*
	4		*			*		*
	5		*		*		*	
	6	*	*			*		
	7		*	*	*			



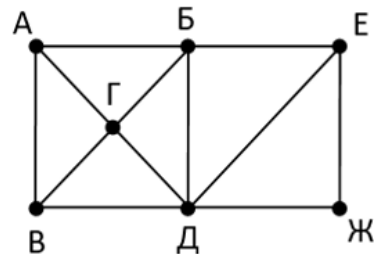
5. Определите номера населенных пунктов B и E в таблице.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1						*	*
	2			*	*		*	
	3		*		*			
	4		*	*		*		
	5				*			*
	6	*	*					*
	7	*				*	*	



6. Выпишите последовательно, без пробелов и знаков препинания, указанные на схеме буквенные обозначения пунктов с номерами 1 до 7: сначала букву, соответствующую пункту 1, затем букву, соответствующую пункту 2, и т.д.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		*			*	*	
	2	*		*	*		*	*
	3		*		*	*	*	
	4		*	*				*
	5	*		*			*	
	6	*	*	*		*		
	7		*		*			



Методика выполнения заданий 3 демонстрационных вариантов ЕГЭ по информатике

1. Общие вопросы

В Спецификации [!!] в качестве проверяемого элемента содержания применительно к заданию 3 указывается «Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных».

Уровень сложности задания – Б (базовый).

Максимальный балл за выполнение задания – 1.

Примерное время выполнения задания – 3 мин.

Задание выполняется с использованием прилагаемого файла².

В демонстрационных вариантах ЕГЭ по информатике нескольких последних лет представлены задания 3, общий вид которых следующий:

В файле приведен фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трех таблиц. Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле *Тип операции* содержит значение *Поступление* или *Продажа*, а в соответствующее поле *Количество упаковок* занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Тип операции	Количество упаковок	Цена
-------------	------	-------------	---------	--------------	---------------------	------

Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование	Единица измерения	Количество в упаковке	Производитель
---------	-------	--------------	-------------------	-----------------------	---------------

Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID магазина	Район	Адрес
-------------	-------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.

² Файл с заданием будет представлен на компьютере экзаменуемого.



После этого указывается, что нужно определить.

Дополнение автора:

- Прилагаемый к заданию файл представляет собой файл электронной таблицы (предлагаются три типа файла: .ods, xls и .xlsx)
- В файле имеются три листа, имена которых совпадают с именами таблиц в условии:

Движение товаров	Товар	Магазин
-------------------------	-------	---------

- Названия полей приведены в первой строке каждого листа.

Для выполнения заданий необходимо уметь использовать фильтры (один или несколько) для отбора значений разного типа в столбцах листа электронной таблицы, а также проводить сортировку данных по значениям в некотором столбце с автоматическим расширением выделенного диапазона ячеек. Понадобится использование функции СУММПРОИЗВ (см. пп. 2.3, 2.5, 2.6). С ее особенностями ознакомьтесь самостоятельно.

2. Примеры заданий и методика их выполнения

2.1. Пример 1 (задание из демонстрационного варианта ЕГЭ 2023 года)

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных³, определите общий вес (в кг) крахмала картофельного, поступившего в магазины Заречного района за период с 1 по 8 июня включительно. В ответе запишите только число.

Решение

Для нахождения искомого значения нужно знать количество упаковок крахмала картофельного, поступивших в магазины Заречного района, и вес одной упаковки этого товара в килограммах.

Вес одной упаковки записан в поле *Количество в упаковке* в таблице *Товар*.

Количество упаковок того или иного товара, поступившего в тот или иной магазин, указано в таблице *Движение товаров*. Чтобы узнать нужное количество, необходимо знать артикул товара «Крахмал картофельный» и какие магазины находятся в Заречном районе (их

³ Файл представлен на сайте ФИПИ (<https://fipi.ru/egedemoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5>).

ID). Информация об артикулах записана в таблице *Товар*, а ID магазинов того или иного района – в таблице *Магазины*.

Итак, сначала⁴ надо узнать артикул товара (а заодно и вес одной упаковки) и перечень магазинов Заречного района.

1. Для отбора магазинов следует:

- активировать лист «Магазин»;
- включить фильтр по столбцу «Район»;
- в окне для выбора параметров фильтра оставить «галочку» только на Заречный:

	А	В
1	ID магазин	Район
2	M1	Октябрьский
3	M10	Октябрьский
4	M11	Заречный
5	M12	Первомайский
6	M13	Первомайский
7	M14	Заречный
8	M15	Октябрьский
9	M16	Первомайский
10	M2	Первомайский
11	M3	Заречный
12	M4	Первомайский
13	M5	Октябрьский
14	M6	Октябрьский

Сортировка от А до Я

Сортировка от Я до А

Сортировка по цвету >

Представление листа >

Удалить фильтр из столбца "Район"

Фильтр по цвету >

Текстовые фильтры >

Поиск

(Выделить все)

Заречный

Октябрьский

Первомайский

После применения фильтра будет показана информация:

	А	В	С
1	ID магазин	Район	Адрес
4	M11	Заречный	Луговая, 21
7	M14	Заречный	Элеваторная, 15
11	M3	Заречный	Колхозная, 11
17	M9	Заречный	Прибрежная, 7

Надо выписать ID всех магазинов Заречного района (M11, M14, M3, M9).

Примечание

ID всех магазинов Заречного района в данном случае можно также определить, отсортировав данные по значению в столбце В (Район) в порядке возрастания – магазины Заречного района будут представлены в первых строках листа.

2. Для определения артикула товара «Крахмал картофельный» и веса одной его упаковки:

- активировать лист «Товар»;
- включить фильтр по столбцу «Наименование»;
- в окне для выбора параметров фильтра оставить «галочку» только на Крахмал картофельный:

17	46	Бакалея	Кофе растворимый	кг	0,2	"Чай-кофе-сахар"
18	42	Бакалея	Крахмал картофельный	кг	0,5	Продбаза
19	17	Бакалея	Крупа гречневая ядрица	кг	1	Продбаза

Надо выписать (или запомнить) значения 42 (артикул) и 0,5 кг (вес одной упаковки).

Примечание. В данном случае есть единственный поставщик этого товара. Если бы их было несколько и была указано, что расчеты надо проводить для конкретного поставщика, то понадобилось бы использование фильтра по столбцу «Поставщик» («Производитель»).

⁴ До этого из условия надо выписать (или запомнить) период, за который надо провести расчеты.

3. Для нахождения количества упаковок, поступивших в магазины Заречного района:

- активировать лист «Движение товаров»;
- включить фильтры:
 - по столбцу «Артикул» (со значением 42);
 - по столбцу «ID магазина» (со значениями М11, М14, М3, М9);
 - по столбцу «Тип операции» (со значением Поступление).

Фильтр по столбцу «Дата» в данном случае включать не нужно, так как во всех отобранных значениях даты попадают в интервал, указанный в условии (с 1 по 8 июня включительно):

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Тип операции	Количество упаковок	Цена
946	945	03.06.2021	M11		42 Поступление	170	90
947	1029	03.06.2021	M14		42 Поступление	180	90
1030	1141	03.06.2021	M3		42 Поступление	180	90
1031	1309	03.06.2021	M9		42 Поступление	180	90

В результате будет отобрана информация о количестве упаковок крахмала картофельного, поступивших в тот или иной магазин Заречного района за период с 1 по 8 июня включительно.

Искомое значение общего веса всех упаковок равно общему числу упаковок, умноженному на вес одной упаковки (0,5 кг).

Для нахождения общего числа упаковок следует, установив указатель активной ячейке на свободную ячейку столбца F, щелкнуть на инструменте СУММА (Σ) – в ячейку будет введена формула с функцией ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ, которая вернет результат, равный 710.

Это значит, что искомый результат равен $710 \times 0,5 = 355$ кг.

Ответ: 355 (без единицы измерения!).

Внимание! Общее число упаковок в столбце F определять по формуле =СУММ(F2:F5), вводимой вручную, нельзя. Причина в том, что поскольку данные отфильтрованы, часть строк скрыто, в функции СУММ будет использован весь диапазон ячеек, то есть она просуммирует не только видимые ячейки, но и скрытые.

Можно также для нахождения общего числа упаковок использовать так называемую «строку состояния» (самая нижняя полоса окна программы). Если выделить ячейки столбца «Количество упаковок, шт.», то в строке состояния можно прочитать: Сумма: 710⁵.

2.2. Пример 2 (задание из демонстрационного варианта ЕГЭ 2022 года)

(Файл к заданию – тот же, что и к предыдущему заданию⁶.)

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите, на сколько увеличилось количество упаковок яиц диетических, имеющихся в наличии в магазинах Заречного района, за период с 1 по 10 июня включительно.

В ответе запишите только число.

⁵ Если вывод суммы в строке состояния отключен, нужно настроить строку состояния так, чтобы этот параметр выводился. Как это сделать, установите самостоятельно.

⁶ Это замечание относится ко всем заданиям, рассмотренным далее, в том числе к заданиям для самостоятельной работы (кроме задания 7).

Решение

Чтобы определить то, что требуется в условии, надо знать общее количество упаковок этого товара, поступивших в магазинах Заречного района в указанный период, и общее количество упаковок, проданных в них (искомое значение равно разности этих количеств). Эти количества представлены в таблице *Движение товаров*.

Значит, как и при выполнении задания в предыдущем пункте, надо предварительно определить:

- какие магазины находятся в Заречном районе (их ID); информация записана в таблице *Магазины*;
- артикул товара «Яйцо диетическое» (информация записана в таблице *Товар*).

Из условия надо выписать (или запомнить) период, за который следует провести расчеты.

В данном случае магазины Заречного района – те же.

Для определения артикула нужного товара надо на листе *Товар* отсортировать данные по значениям в столбце «Наименование товара», в данном случае – в порядке «убывания» (Сортировка от Я до А). Соответствующий артикул – 15.

После этого в «основной» таблице на листе «Движение товаров»:

- в столбце «Артикул» включить фильтр для значения 15;
- в столбце «ID магазина» включить фильтр для значений М11, М14, М3, М9.

После применения всех фильтров будут отобраны 16 записей. Их надо отсортировать по значениям в столбце «Тип операции»:

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операции	Время	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт
1318	1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70
1319	1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70
1324	1331	04.06.2021	M3	15	180	Поступление	70
1325	1343	04.06.2021	M9	15	180	Поступление	70
1332	2089	08.06.2021	M11	15	180	Поступление	70
1333	2131	08.06.2021	M14	15	180	Поступление	70
1344	2187	09.06.2021	M3	15	170	Поступление	70
1345	2271	10.06.2021	M9	15	180	Поступление	70
2090	1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70
2091	1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70
2132	1332	04.06.2021	M3	15	108	Продажа	70
2133	1344	04.06.2021	M9	15	90	Продажа	70
2188	2090	08.06.2021	M11	15	36	Продажа	70
2189	2132	08.06.2021	M14	15	0	Продажа	70
2272	2188	09.06.2021	M3	15	24	Продажа	70
2273	2272	10.06.2021	M9	15	12	Продажа	70

Осталось определить две суммы в столбце E: для поступивших упаковок и для проданных. Это можно сделать разными способами.

Проще всего использовать «строку состояния». Если выделить ячейки столбца «Количество упаковок, шт.» в тех строках, где тип операции – «Поступление», то в строке состояния можно прочесть: Сумма: 1420⁷.

⁷ Если вывод суммы в строке состояния отключен, нужно настроить строку состояния так, чтобы этот параметр выводился. Как это сделать, установите самостоятельно.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ID операции	Время	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт				
1318	1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70				
1319	1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70				
1324	1331	04.06.2021	M3	15	180	Поступление	70				
1325	1343	04.06.2021	M9	15	180	Поступление	70				
1332	2089	08.06.2021	M11	15	180	Поступление	70				
1333	2131	08.06.2021	M14	15	180	Поступление	70				
1344	2187	09.06.2021	M3	15	170	Поступление	70				
1345	2271	10.06.2021	M9	15	180	Поступление	70				
2090	1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70				
2091	1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70				
2132	1332	04.06.2021	M3	15	108	Продажа	70				
2133	1344	04.06.2021	M9	15	90	Продажа	70				
2188	2090	08.06.2021	M11	15	36	Продажа	70				
2189	2132	08.06.2021	M14	15	0	Продажа	70				
2272	2188	09.06.2021	M3	15	24	Продажа	70				
2273	2272	10.06.2021	M9	15	12	Продажа	70				
2274											

Готово Фильтр: отбор Статистика книг Среднее: 177,5 Количество: 8 Минимум: 170 Максимум: 180 Сумма: 1420

Аналогично для ячеек в строках, где операция – «Поступление», в строке состояния будет указана сумма 454.

Разность двух сумм составляет: $1420 - 454 = 966$.

Ответ: 966.

Можно также можно скопировать отсортированные данные из столбца «Количество упаковок, шт.» на новый лист:

	A	B
1	180	108
2	170	76
3	180	108
4	180	90
5	180	36
6	180	0
7	170	24
8	180	12
9	=СУММ(A1:A8)	

и после чего в ячейку A9 ввести формулу с помощью инструмента СУММА (Σ), которую затем распространить (скопировать) на ячейку B9, а в ячейке C9 рассчитать разность двух сумм.

2.3. Пример 3

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите, сколько рублей потребовалось магазинам Первомайского района для закупки яиц диетических за период с 1 по 10 июня включительно.

В ответе запишите только число.

Решение

Для нахождения искомой суммы надо знать, сколько упаковок указанного товара поступило в магазины Первомайского района в указанный период и стоимость одной упаковки. Эта информация указана в таблице «Движение товаров».

Предварительно следует определить ID магазинов Первомайского района и артикул товара. Эти значения определяются аналогично тому, как это делалось при выполнении предыдущих заданий:

- ID магазинов: M2, M4, M7, M8, M12, M13 и M16;
- артикул: 15.

После этого на листе применить фильтр по указанным значениям, а также по значению «Поступление» в столбце «Тип операции». Результат будет таким:

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операции	Время	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт
1320	1319	04.06.2021	M12	15	180	Поступление	70
1322	1321	04.06.2021	M13	15	180	Поступление	70
1328	1327	04.06.2021	M16	15	180	Поступление	70
1330	1329	04.06.2021	M2	15	170	Поступление	70
1334	1333	04.06.2021	M4	15	180	Поступление	70
1340	1339	04.06.2021	M7	15	170	Поступление	70
1342	1341	04.06.2021	M8	15	180	Поступление	70
2104	2103	08.06.2021	M12	15	180	Поступление	70
2118	2117	08.06.2021	M13	15	180	Поступление	70
2160	2159	09.06.2021	M16	15	180	Поступление	70
2174	2173	09.06.2021	M2	15	180	Поступление	70
2202	2201	10.06.2021	M4	15	180	Поступление	70
2244	2243	10.06.2021	M7	15	180	Поступление	70
2258	2257	10.06.2021	M8	15	170	Поступление	70

Для нахождения искомой суммы денег надо общее число поступивших упаковок умножить на стоимость (цену) одной упаковки.

Как и в предыдущем примере, нужно скопировать отобранные данные из столбцов E, F и G на новый лист:

	A	B	C	D
1	180	Поступле	70	
2	180	Поступле	70	
3	180	Поступле	70	
4	170	Поступле	70	
5	180	Поступле	70	
6	170	Поступле	70	
7	180	Поступле	70	
8	180	Поступле	70	
9	180	Поступле	70	
10	180	Поступле	70	
11	180	Поступле	70	
12	180	Поступле	70	
13	180	Поступле	70	
14	170	Поступле	70	
15	2490			174300

Так как товар закупался по одной и той же цене, то;

- в ячейке A15 определяем общее число упаковок с помощью инструмента СУММА (Σ);
- в ячейке D15 – искомую сумму денег по формуле: =A15*C14

Ответ: 174300.

Внимание! Если бы товар закупался по разным ценам (от разных поставщиков), то тогда искомое значение нужно было бы определять с помощью функции СУММПРОИЗВ по формуле: =СУММПРОИЗВ(A1:A14;C1:C14)

2.4. Пример 4

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите, сколько рублей выручили магазины Заречного района от продажи соды пищевой за период с 1 по 10 июня включительно.

В ответе запишите только число.

Комментарий к выполнению

Задание выполняется аналогично рассмотренному в предыдущем пункте, с той разницей, что нужно учесть упаковки указанного товара, проданные в указанный период.

Выполните задание самостоятельно.

2.5. Пример 5

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите, сколько рублей выручили магазины Октябрьского района от продажи риса (всех видов) за период с 1 по 10 июня включительно.

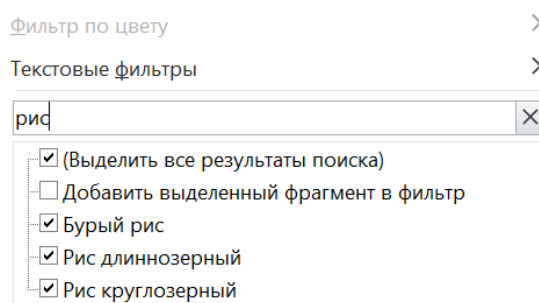
В ответе запишите целое число – найденную общую стоимость в рублях.

Решение

Отличие данного задания от предыдущего в том, что в общей стоимости надо учесть не один вид товара, а несколько.

На листе «Товар» можно найти три вида риса. Их артикулы 21, 22 и 23.

Внимание! Так как наименования товаров – видов риса такие: «Рис круглозерный», «Рис длиннозерный» и «Бурый рис», то при сортировке наименований и в списке наименований для выбора значений в фильтре эти наименования будут представлены не рядом, и можно не учесть некоторые виды товара. Чтобы отобразить все виды риса следует в окне фильтра использовать окно поиска:



ID магазинов Октябрьского района: M1, M5, M6, M10 и M15.

Применив на листе «Движение товаров» фильтры для перечисленных артикулов и ID магазинов, а также для значения «Продажа» в столбце «Тип операции», получим:

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операции	Время	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт
873	872	03.06.2021	M1	21	95	Продажа	105
875	874	03.06.2021	M1	22	98	Продажа	115
877	876	03.06.2021	M1	23	47	Продажа	120
901	900	03.06.2021	M10	21	84	Продажа	105
903	902	03.06.2021	M10	22	96	Продажа	115
905	904	03.06.2021	M10	23	47	Продажа	120
1041	1040	03.06.2021	M15	21	89	Продажа	105
1043	1042	03.06.2021	M15	22	93	Продажа	115
1045	1044	03.06.2021	M15	23	45	Продажа	120
1181	1180	03.06.2021	M5	21	95	Продажа	105
1183	1182	03.06.2021	M5	22	99	Продажа	115
1185	1184	03.06.2021	M5	23	42	Продажа	120
1209	1208	03.06.2021	M6	21	84	Продажа	105
1211	1210	03.06.2021	M6	22	97	Продажа	115
1213	1212	03.06.2021	M6	23	40	Продажа	120

Осталось определить общую стоимость продуктов. Для этого нужно скопировать отобранные данные из столбцов E, F и G на новый лист. Так как цены разных видов риса разные, то для определения общей выручки магазинов необходимо на этом листе использовать

уже упоминавшуюся функцию СУММПРОИЗВ: =СУММПРОИЗВ(A1:A15;C1:C15). Результат будет равен 129000.

Ответ: 129000.

2.6. Пример 6

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите общую стоимость продуктов, поставленных за указанный период с макаронной фабрики в магазины Первомайского района.

В ответе запишите целое число – найденную общую стоимость в рублях.

Решение

Здесь надо отобрать все продукты, поставленные поставщиком «Макаронная фабрика» в магазины указанного района. Для этого надо знать артикул каждого продукта. Соответствующие артикулы определяются на листе «Товар»:

	A	B	C	D	E	F
1	Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед. изм.	Количество в упаковке	Поставщик
25	24	Бакалея	Макароны спагетти	кг	0,5	Макаронная фабрика
26	25	Бакалея	Макароны вермишель	кг	0,5	Макаронная фабрика
27	26	Бакалея	Макароны рожки	кг	0,5	Макаронная фабрика
28	27	Бакалея	Макароны перья	кг	0,5	Макаронная фабрика

ID магазинов Первомайского района мы уже определяли: M2, M4, M7, M8, M12, M13 и M16.

Зная это, перейдем на лист «Движение товаров» и установим фильтры для перечисленных артикулов и ID магазинов, а также для значения «Поступление» в столбце «Тип операции»:

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операц	Время	ID магаз	Артикул	Количество упаковок	Тип операц	Цена руб.
142	141	01.06.2021	M12	24	180	Поступление	50
144	143	01.06.2021	M12	25	180	Поступление	52
146	145	01.06.2021	M12	26	170	Поступление	47
148	147	01.06.2021	M12	27	180	Поступление	45
184	183	01.06.2021	M13	24	180	Поступление	50
186	185	01.06.2021	M13	25	180	Поступление	52
188	187	01.06.2021	M13	26	170	Поступление	47
190	189	01.06.2021	M13	27	180	Поступление	45
310	309	01.06.2021	M16	24	180	Поступление	50
312	311	01.06.2021	M16	25	180	Поступление	52
314	313	01.06.2021	M16	26	180	Поступление	47
316	315	01.06.2021	M16	27	170	Поступление	45
352	351	01.06.2021	M2	24	180	Поступление	50
354	353	01.06.2021	M2	25	170	Поступление	52
356	355	01.06.2021	M2	26	180	Поступление	47
358	357	01.06.2021	M2	27	180	Поступление	45
436	435	01.06.2021	M4	24	180	Поступление	50
438	437	01.06.2021	M4	25	180	Поступление	52
440	439	01.06.2021	M4	26	180	Поступление	47
442	441	01.06.2021	M4	27	180	Поступление	45
562	561	01.06.2021	M7	24	170	Поступление	50
564	563	01.06.2021	M7	25	180	Поступление	52
566	565	01.06.2021	M7	26	180	Поступление	47
568	567	01.06.2021	M7	27	180	Поступление	45
604	603	01.06.2021	M8	24	170	Поступление	50
606	605	01.06.2021	M8	25	180	Поступление	52
608	607	01.06.2021	M8	26	180	Поступление	47
610	609	01.06.2021	M8	27	170	Поступление	45

Осталось определить общую стоимость продуктов. Она также определяется на новом листе с помощью функции СУММПРОИЗВ: =СУММПРОИЗВ(A1:A28;C1:C28). Результат будет равен 241080.

Ответ: 241080.

2.7. Пример 7

Условие

Используя информацию из приведенной базы данных, определите общую сумму выручки, полученную от продаж продуктов мясной гастрономии в магазинах Центрального района с 1 по 7 июня.

В ответе запишите число – найденную сумму выручки в рублях.

Решение

Здесь особенность – в отборе артикулов товаров для расчета стоимости. Он проводится на листе «Товар» по значению «Мясная гастрономия».

Выполните задание самостоятельно.

3. Рекомендации по выполнению задания

Прежде всего, определите, что надо знать для расчета требуемого значения.

Эти значения определяются на листах «Товар» и «Магазин» с использованием фильтрации данных.

Все найденные значения целесообразно записать (также целесообразно предварительно записать диапазон дат, указанный в условии).

При отборе нескольких товаров одного вида (рис, кофе и т.п.) следует учесть, что их наименования на листе могут быть записаны не рядом.

Итоговая информация формируется на листе «Движение товаров» (также с фильтрацией и при необходимости – с сортировкой данных). Некоторые искомые значения можно определить с помощью инструмента СУММА (Σ) или по информации на строке состояния окна программа (при ее соответствующей настройке)

Если нужные расчеты с полученной информацией на указанном листе провести нельзя, то это надо сделать на отдельном (новом) листе с использованием функций СУММ или СУММПРОИЗВ.

В качестве ответа следует вводить только число (без единицы измерения).

4. Задания для самостоятельного выполнения

1. Определите, сколько килограммов паштета из куриной печени было продано в магазинах Октябрьского района за период с 1 по 3 июня включительно.

2. Определите, на сколько увеличилось количество упаковок соды пищевой, имеющихся в наличии в магазинах Октябрьского района, за период с 1 по 8 июня включительно.

3. Определите, сколько рублей потребовалось магазинам Октябрьского района для закупки чечевицы красной за период с 5 по 10 июня включительно.

4. Определите общую выручку от продажи всех видов кофе в магазинах Октябрьского района за период с 3 по 9 июня включительно.

5. Определите общую стоимость продуктов, поставленных за с 1 по 10 июня включительно с мелькомбината в магазины Заречного района.

6. Определите среднюю стоимость, за которую 1 июня в магазина Заречного района продавались товары, для которых единица измерения в базе данных указана «литр».

7. (Задание из демонстрационного варианта ЕГЭ 2024 года)

Используя информацию из приведенной базы данных⁸, определите общую массу (в кг) всех видов зефира, полученных магазинами на улице Metallургов за период с 4 по 13 июня включительно.

⁸ Файл представлен на сайте ФИПИ (<https://fipi.ru/egedemoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5>).

У кого какая профессия?

Куркин, Давлатян, Марченко и Султанов — жители одного городка. Их профессии — программист, врач, инженер и полицейский. Известно, что:

- 1) Куркин и Давлатян — соседи и всегда ездят на работу вместе;
 - 2) Давлатян старше Марченко;
 - 3) Куркин регулярно обыгрывает Султанова в настольный теннис;
 - 4) программист на работу всегда ходит пешком;
 - 5) полицейский живет не рядом с врачом;
 - 6) инженер и полицейский встречались один раз, когда полицейский оштрафовал инженера за нарушение правил уличного движения;
 - 7) милиционер старше врача и инженера.
- Определите профессию каждого.

Из «Лесного» в «Поляну»

Между четырьмя местными аэропортами «ЛЕСНОЙ», «ЗИМА», «КРАЙ» и «ПОЛЯНА» ежедневно выполняются авиарейсы. Вот расписание перелётов:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилёта	Время вылета	Время прилёта
ПОЛЯНА	КРАЙ	06:20	08:35
КРАЙ	ЛЕСНОЙ	10:25	12:35
ЛЕСНОЙ	КРАЙ	11:45	13:30
ЗИМА	ПОЛЯНА	12:15	14:25
ПОЛЯНА	ЛЕСНОЙ	12:45	16:35
КРАЙ	ПОЛЯНА	13:15	15:40
ЛЕСНОЙ	ПОЛЯНА	13:40	17:25
ЛЕСНОЙ	ЗИМА	15:30	17:15
ПОЛЯНА	ЗИМА	17:35	19:30
ЗИМА	ЛЕСНОЙ	19:40	21:55

Путешественник оказался в аэропорту «ЛЕСНОЙ» в полночь. В какое самое раннее время он может попасть в аэропорт «ПОЛЯНА»?

Девочки рисуют цветы

Маша, Саша, Даша, Валя и Катя рисовали цветы. Они нарисовали синий колокольчик, красный тюльпан, желтый тюльпан, красную гвоздику и желтый нарцисс. Что нарисовала каждая из девочек, если известно, что Маша и Саша рисовали одинаковые цветы, Саша и Катя раскрашивали свои цветы одинаковым цветом, желтыми были цветы Маши и Вали?

Задача предназначена для учеников 1–7-х классов.

Четыре гнома

Каждый из четырех гномов — Бенья, Веня, Женя и Сеня — либо всегда говорит правду, либо всегда врет. Отличник по информатике услышал такой разговор: Бенья — Веня: “Ты врун”; Женя — Бенья: “Сам ты врун”; Сеня — Женя: “Да оба они вруны, — (подумав), — впрочем, ты тоже”. Он понял, кто из них говорит правду. А вы сможете?

Исполнитель П221М306

Имеется исполнитель с именем П221М306. Он назван так потому, что умеет выполнять только две команды:

- 1) прибавлять 221 (обозначим её П221);
- 2) вычитать 306 (В306).

Составьте алгоритм для этого исполнителя для получения из исходного числа 1000 минимально возможного неотрицательного числа. Запишите его в виде последовательности обозначений команд. В памяти компьютера, управляющего исполнителем, не могут размещаться отрицательные числа и числа, большие 1000.

Задание без названия



Есть ли такая цифра?

Есть ли такая цифра A , при которой $432_5 < 2A1_6$?

Это полезно знать

Полезная клавиша <Ctrl>

В приведенной ниже таблице показаны удобные возможности при работе в текстовом редакторе Microsoft Word, которые можно применить, нажав клавишу <Ctrl> и указанную буквенную клавишу.

Ctrl+	
A = Выделить весь документ	N = Новый документ
B = Полужирный текст	O = Открыть документ
C = Копировать	P = Печать
D = Работа со шрифтом	R = Выровнять по правому краю
E = Выровнять по центру	S = Сохранить документ
F = Поиск и замена	T = Создание выступа
G = Переход	U = Подчеркивание
H = Замена	V = Вставить
I = Курсив	W = Закрывать документ
J = Выравнивание по ширине	X = Удаление выделенного фрагмента
K = Вставка гиперссылки	Y = Повтор действия
L = Выравнивание по левому краю	Z = Отмена последнего действия

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

Разбойничьи разборки. Задача 1

Шайка разбойников делила добычу, состоящую из одинаковых монет. Атаман разделил монеты поровну, но три монеты оказались лишними, и он забрал их себе и спрятал. Разбойники рассердились, убили атамана и выбрали нового. Он также разделил монеты поровну, но две монеты оказались лишними, и он забрал их себе и тоже спрятал. Снова разбойники рассердились, убили атамана и выбрали нового. Третий атаман также разделил все монеты поровну, но одна монета у него осталась, и он забрал ее себе (и, конечно, спрятал). Этого атамана разбойники также убили. Наконец, четвертый атаман разделил все монеты поровну и каждому из разбойников досталось по 439 монет. Какое наименьшее и какое наибольшее число монет могли делить разбойники? (Известно, что второе число не более чем четырехзначное.) Сколько разбойников было в первом случае и сколько во втором?

Четыре искомые значения можно получить, разработав компьютерную программу. С использованием синтаксиса школьного алгоритмического языка (система программирования КуМир) ее общий вид такой:

```

алг
нач
  | Рассматриваем все возможные значения исходного количества монет
нц для ... от ... до ...
  | Определяем, сколько монет осталось
  | после убийства трех атаманов
  ...
  | Проверяем, подходит ли оставшееся число монет для дележа
если ...
  то | Значение количества монет было подходит
  | Определяем, сколько разбойников было в начале дележа
  ...
  | Выводим ответы
вывод нс, ... , " ", ...
все
кц
кон

```

Разработав соответствующую программу на языке программирования, который вы изучаете, определите четыре числа, о которых идет речь в условии.

Решите также аналогичную задачу для случая, когда дележ монет стал возможен после убийства четырех атаманов.

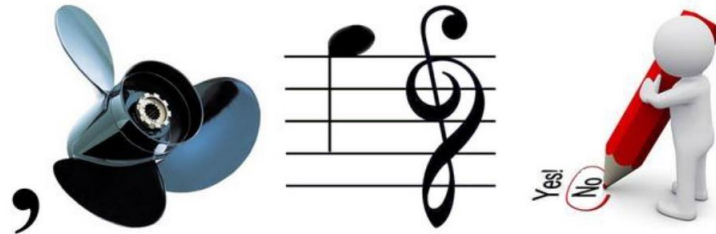
Ответы присылайте в редакцию.



Восемь ребусов

Решите, пожалуйста, ряд ребусов. Расшифровав слова, приведите комментарии к ним. Определите, с какой темой связаны найденные слова.

Ребус 1



Ребус 2

111
binary

☞ 3 = T

Ребус 3



Ребус 4

ЗЕЛ

Ребус 5



Ребус 6



☞ 3 = C

Ребус 7



Ребус 8



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

Все десять

Все десять цифр от 0 до 9 включительно разместите в квадратиках с таким расчётом, чтобы все равенства были верными.

$$\begin{array}{r}
 \square + \square = \square \\
 + \quad \quad + \\
 \square \quad \quad \square \square \\
 = \quad \quad = \\
 \square \times \square = \square \square
 \end{array}$$

Найти и заменить

В текстовом редакторе набран текст: КРЕСНЫЙ ДАЛ ЛЕСНЫЙ ОТЗЫВ НА ПИРОГ ИЗ ПРЕСНОГО ТЕСТА.

Команда для исправления ошибок должна иметь вид:

- 1) найти “ЕС”; заменить на “ЕСТ”;
- 2) найти “ЕСН”; заменить на “ЕСТН”;
- 3) найти “ЕСНЫ”; заменить на “ЕСТНЫ”;
- 4) найти “СН”; заменить на “СТН”;
- 5) найти “С”; заменить на “СТ”.

Укажите номер правильной команды.

Поиск информации

Продолжительность жизни

Установите, кто из животных и птиц — корова, лошадь, гриф, медведь или попугай — живет дольше всех и кто — меньше всех?

Ответ присылайте в редакцию.

Конкурс № 60 «Кто с кем танцует?»

В качестве задания этого конкурса предлагаем на основе приведенных ниже рисунков ответить на вопрос, вынесенный в его название.



Ответы 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 — 31 октября 2023 г.