

# Разбор задания №4 основного государственного экзамена по информатике

Ямалетдинова Альбина Салаватовна  
МБОУ лицей №1  
Сургут 2022

<b>Предметный результат обучения</b>	<b>Уровень сложности</b>	<b>Макс. балл за задание</b>	<b>Примерное время выполнения задания (мин.)</b>
Анализировать простейшие модели объектов	Б	1	3

# Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по информатике

создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах);

переходить от одного представления данных к другому

умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей: таблицы, схемы, графики, диаграммы – с использованием соответствующих программных средств обработки данных

# Теория

**Графические информационные модели** наглядно отображают объекты с помощью условных графических изображений (схемы, чертежи, карты, графики, диаграммы).

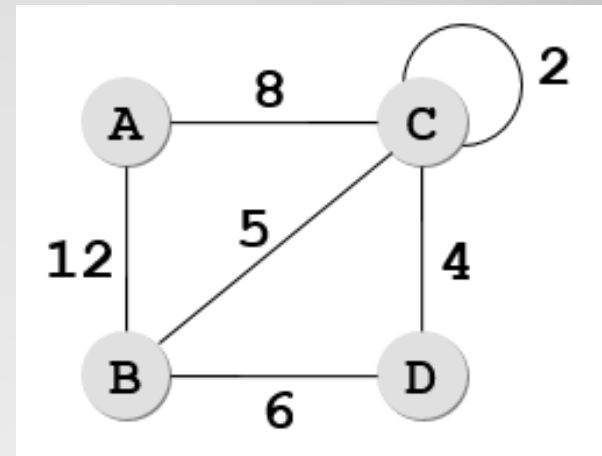
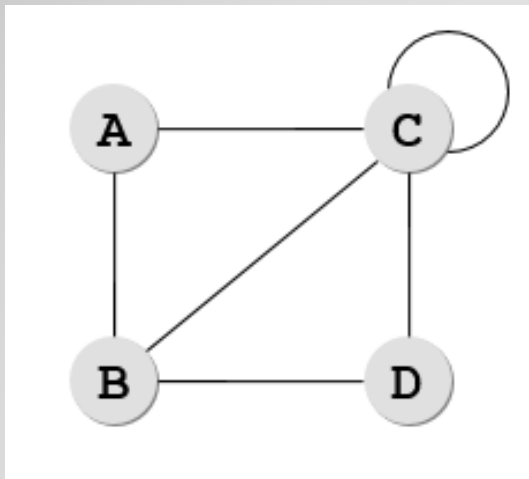
**Графы** – графические информационные модели для отображения систем. Объекты системы изображаются **вершинами**, а связи между ними – линиями (**рёбрами**).

У **взвешенного графа** вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией – **весами** вершин или рёбер.

**Цепь** – это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит только один раз (A-C-B).

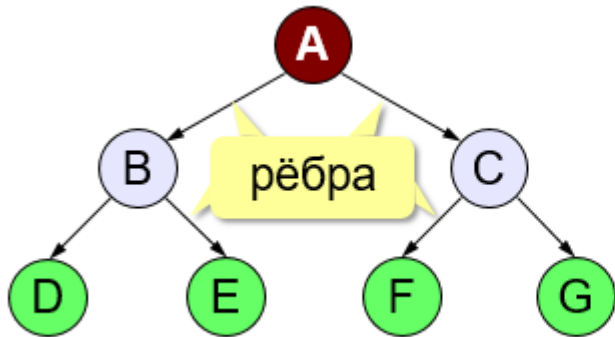
**Цикл** – цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают (A-C-D-B-A).

**Сеть** – граф с циклом.



# Теория

**Дерево** – граф иерархической системы (между любыми двумя вершинами дерева существует единственный путь). Вершина верхнего уровня называется **корнем**

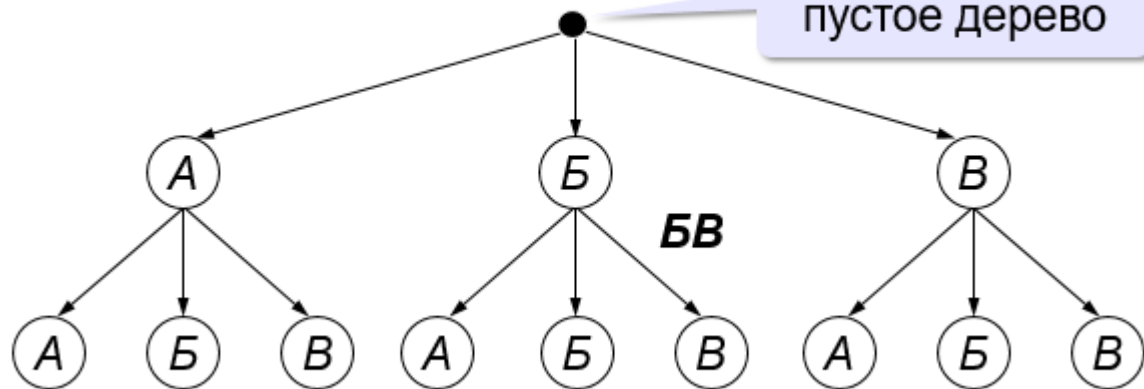


A – корень

D, E, F, G – листья

B, C – промежуточные узлы

Составить все двухбуквенные слова, которые можно записать с помощью алфавита {А, Б, В}.

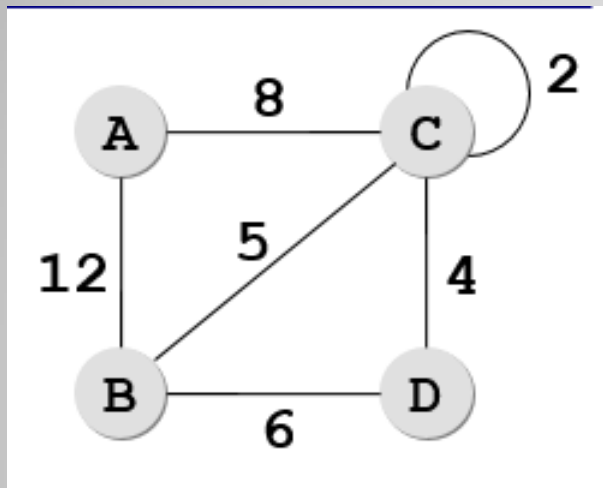


# Теория

**Табличные информационные модели** представляют информацию об объектах в наглядной форме в виде прямоугольной таблицы, состоящей из столбцов и строк. Таблица типа **«объект - объект»** – это таблица, содержащая информацию о некотором одном свойстве пар объектов одного или разных классов.

Например, приведенный взвешенный граф может быть схемой дорог, соединяющих населённые пункты А, В, С, D.

Этому графу соответствует следующая таблица ( **весовая матрица** ):



	A	B	C	D
A		12	8	
B	12		5	6
C	8	5	2	4
D		6	4	

# Типы заданий

```
graph TD; A[Типы заданий] --> B[Кратчайший путь]; A --> C[Кратчайший путь исключая вершину]; A --> D[Кратчайший путь через вершину];
```

Кратчайший путь

Кратчайший путь  
исключая  
вершину

Кратчайший путь  
через вершину

# Кратчайший путь

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		2		
D			2		4	6
E				4		1
F	15			6	1	

$\min(A...F)$



# Решение

$\min(A...F)$

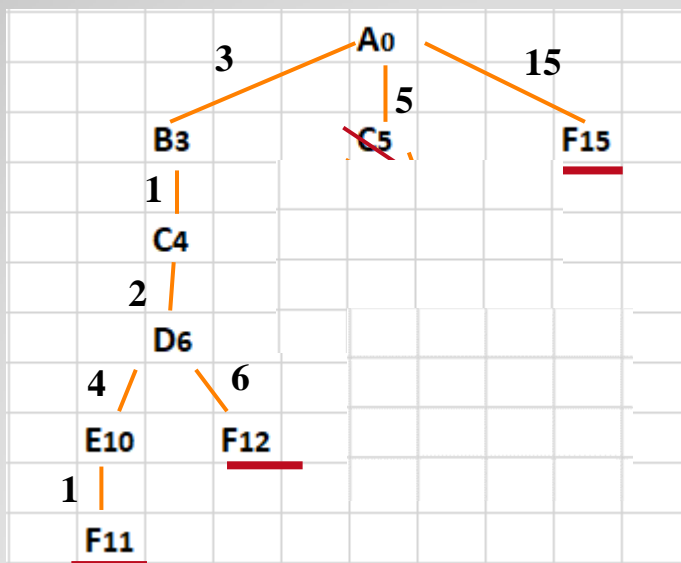
	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		2		
D			2		4	6
E				4		1
F	15			6	1	

oge.sdangia.ru

# Ответ

min(A...F)

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		2		
D			2		4	6
E				4		1
F	15			6	1	



Ответ: 11, ABCDEF

# Кратчайший путь через вершину

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице

	A	B	C	D	E	F
A		3	4			15
B	3		3	4		
C	4	3		1		6
D		4	1		2	6
E				2		1
F	15		6	6	1	

$\min(A \dots C \dots F)$

# Решение

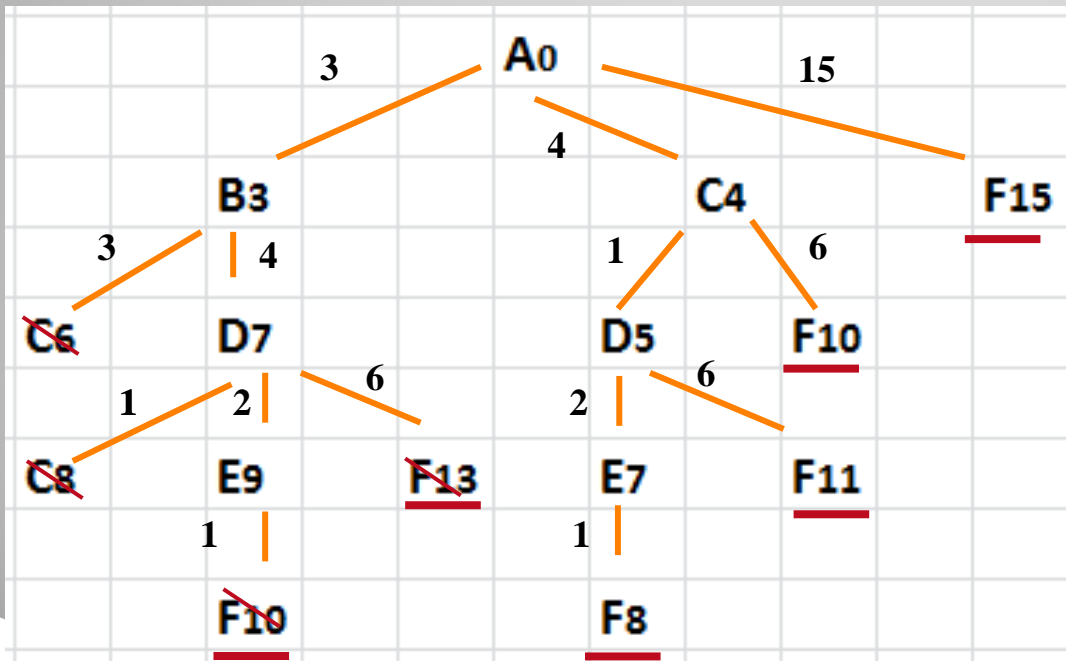
$\min(A... C... F)$

	A	B	C	D	E	F
A		3	4			15
B	3		3	4		
C	4	3		1		6
D		4	1		2	6
E				2		1
F	15		6	6	1	

# Ответ

min(A... C... F)

	A	B	C	D	E	F
A		3	4			15
B	3		3	4		
C	4	3		1		6
D		4	1		2	6
E				2		1
F	15		6	6	1	



Ответ: 8, ACDEF

# Кратчайший путь исключая вершину

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Е, не проходящего через пункт А. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>D</b>	<b>Е</b>
<b>А</b>		1	5		2
<b>В</b>	1			6	
<b>С</b>	5			1	7
<b>D</b>		6	1		
<b>Е</b>	2		7		

$\min(\text{В} \dots \cancel{\text{А}} \dots \text{Е})$

# Решение

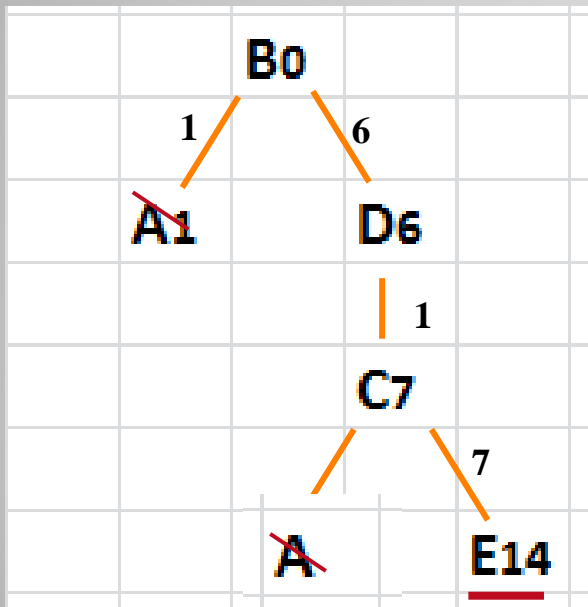
$\min(B... \cancel{A}... E)$

	A	B	C	D	E
A		1	5		2
B	1			6	
C	5			1	7
D		6	1		
E	2		7		

# Ответ

min(B... ~~A~~... E)

	A	B	C	D	E
A		1	5		2
B	1			6	
C	5			1	7
D		6	1		
E	2		7		



Ответ: 14, BDCE



**Стремитесь!**  
**Решайте!**  
**Достигайте!**