

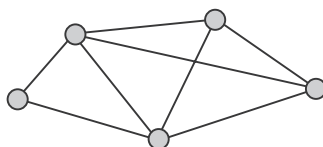
Самостоятельная работа № 1

ГРАФЫ

ВАРИАНТ 1



1. Сколько вершин и рёбер у графа, представленного на рисунке?

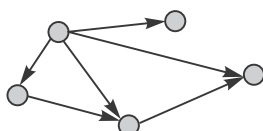
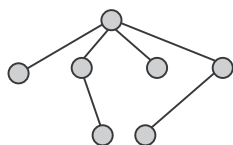
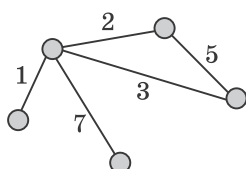


В ответе укажите число вершин, затем — число рёбер без запятой (например, 23).

Ответ:



2. Установите соответствие.



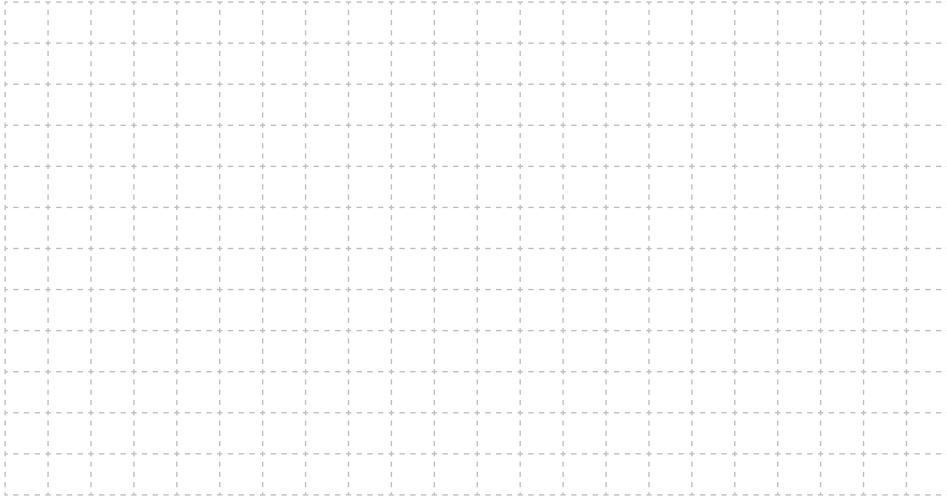
Ориентированный граф

Взвешенный граф

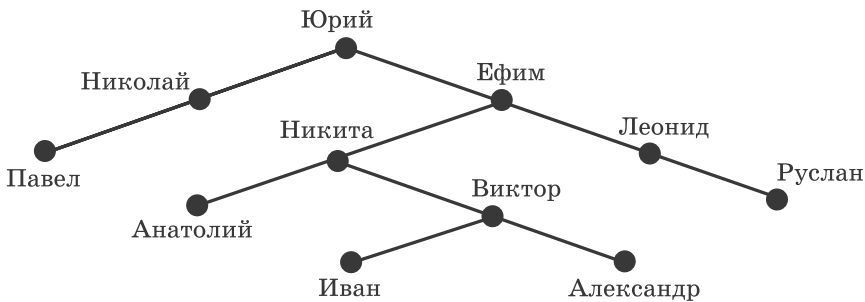
Дерево



3. В стране Цифромании есть 7 городов с названиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Руководство страны сообщило, что организует железнодорожное сообщение между городами в том и только в том случае, если двузначное число, составленное из цифр-названий этих городов, делится на 3. Постройте граф, соответствующий проекту железнодорожного сообщения между городами Цифромании.



4. На рисунке представлено генеалогическое дерево Ивана, где отмечены одни мужчины.

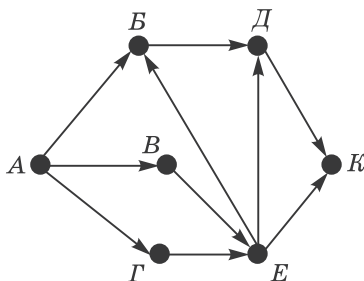


Кем доводится Ивану Анатолий?

Ответ: _____



5. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки A , B , B , $Г$, $Д$, $Е$, $К$. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей от точки A до точки $К$?



Решение

.....

.....

Ответ:



6. *Дополнительное задание.* В некоторой стране 10 городов. Из каждого города выходят четыре дороги, соединяющие его с другими четырьмя городами. Сколько всего дорог в этой стране?

Решение

.....

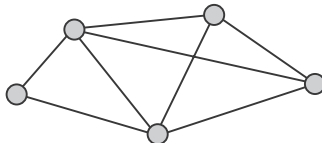
.....

Ответ:

ВАРИАНТ 2



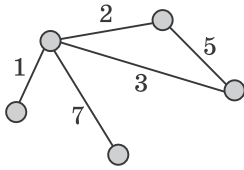
1. Сколько вершин и рёбер у графа, представленного на рисунке?



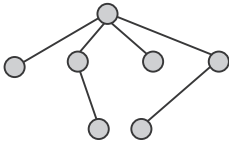
В ответе укажите число вершин затем число рёбер без запятой (например, 23).

Ответ:

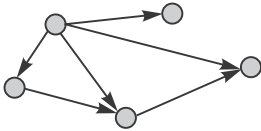
2. Установите соответствие.



Ориентированный граф

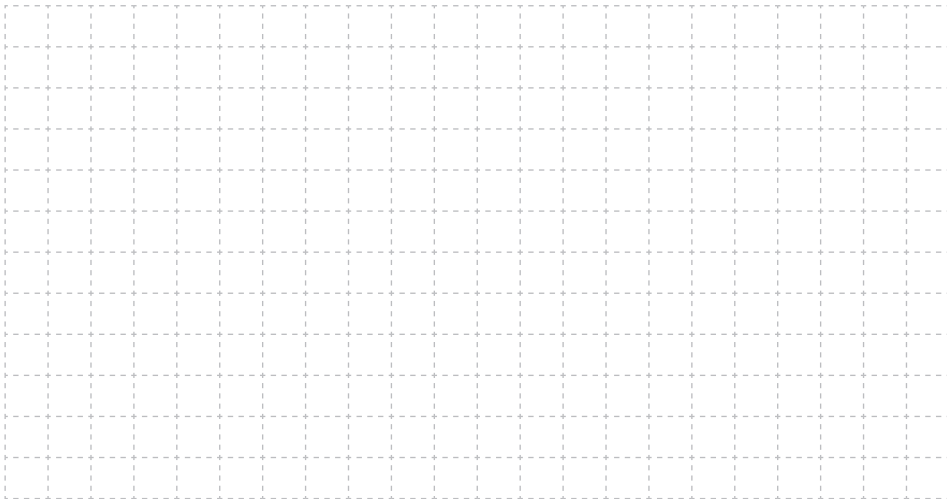


Взвешенный граф



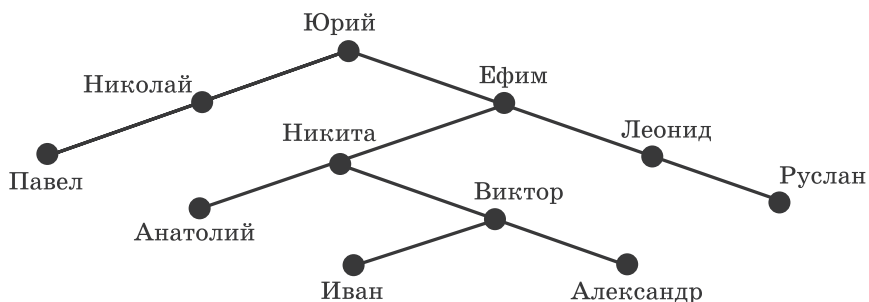
Дерево

3. В стране Цифромании есть 6 городов с названиями 1, 2, 3, 4, 5, 6. Руководство страны сообщило, что организует железнодорожное сообщение между городами в том и только в том случае, если двузначное число, составленное из цифр-названий этих городов, делится на 2. Постройте граф, соответствующий проекту железнодорожного сообщения между городами Цифромании.





4. На рисунке представлено генеалогическое дерево Ивана, где отмечены одни мужчины.

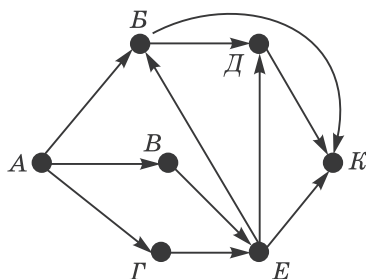


Кем доводится Руслану Никита?

Ответ:



5. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей от точки А до точки К?



Решение

.....

Ответ:



6. *Дополнительное задание.* В некоторой стране 12 городов. Из каждого города выходят четыре дороги, соединяющие его с другими четырьмя городами. Сколько всего дорог в этой стране?

Решение

.....

Ответ:

Самостоятельная работа № 2

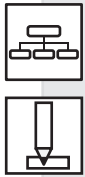
ТАБЛИЧНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

ВАРИАНТ 1

1. Между дачными посёлками Арбатское, Бунеево, Веснянка, Гремячье, Дымово построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	Арбатское	Бунеево	Веснянка	Гремячье	Дымово
Арбатское		12	2	5	1
Бунеево	12		8	1	5
Веснянка	2	8		1	
Гремячье	5	1	1		
Дымово	1	5			

Постройте схему, соответствующую этой таблице.



Определите длину кратчайшего пути между пунктами Арбатское и Бунеево. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

Ответ:



2. Путешественник пришёл в 08:30 на автостанцию поселка Луговое и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
Заречное	Красное	08:55	11:25
Заречное	Луговое	09:10	10:10
Заречное	Озёрное	10:45	12:00
Красное	Озёрное	07:45	08:45
Красное	Заречное	09:15	11:45
Красное	Луговое	09:20	10:30
Луговое	Красное	08:00	09:10
Луговое	Заречное	10:40	11:40
Озёрное	Заречное	09:00	10:50
Озёрное	Красное	09:25	10:35

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте Озёрное согласно этому расписанию.

Решение

.....

.....

.....

Ответ:



3. В следующей таблице закрашенные клетки соответствуют урокам информатики в расписании одного из дней занятий 9–11 классов некоторой школы.

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Выполните следующие задания.

- 1) Определите, какое минимальное количество учителей информатики требуется при таком расписании:

- 2) Предложите вариант расписания, при котором можно обойтись двумя учителями информатики при условии, что у каждого класса должно быть два урока информатики.

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						

3) В школе три учителя информатики: Иванов, Петров, Сидоров. Распределите между ними уроки в таблице так, чтобы ни у кого не было «окон» (пустых уроков):

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						



4. *Дополнительное задание.* Миша, Олег, Ваня и Витя — одноклассники. Каждый из них занимается каким-нибудь видом спорта и говорит на одном из иностранных языков: английском, немецком, французском, итальянском. Секции и языки у них разные. Миша играет в футбол. Мальчик, который говорит по-французски, играет в баскетбол. Олег играет в бадминтон. Миша не знает итальянского языка, а Олег не владеет английским. Ваня не занимается лёгкой атлетикой, а бадминтонист не говорит по-итальянски. Определите, каким видом спорта занимается каждый мальчик и каким иностранным языком он владеет.

Ответ:



ВАРИАНТ 2

1. Между дачными посёлками Арбатское, Бунеево, Веснянка, Гремячье, Дымово построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	Арбатское	Бунеево	Веснянка	Гремячье	Дымово
Арбатское		5	1	3	
Бунеево	5			4	1
Веснянка	1				1
Гремячье	3	4			1
Дымово		1	1	1	

Постройте схему, соответствующую этой таблице:



Определите длину кратчайшего пути между пунктами Арбатское и Бунеево. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

Ответ: _____



2. Путешественник пришел в 08:30 на автостанцию поселка Озерное и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
Заречное	Красное	08:55	11:25
Заречное	Луговое	09:10	10:10
Заречное	Озёрное	10:45	12:00
Красное	Озёрное	07:45	08:45
Красное	Заречное	09:15	11:45
Красное	Луговое	09:20	10:30
Луговое	Красное	08:00	09:10
Луговое	Заречное	10:40	11:40
Озёрное	Заречное	09:00	10:50
Озёрное	Красное	09:25	10:35

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте Луговое согласно этому расписанию.

Решение

Ответ: -----



3. В следующей таблице закрашенные клетки соответствуют урокам информатики в расписании одного из дней занятий 9–11 классов некоторой школы.

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Выполните следующие задания.

- 1) Определите, какое минимальное количество учителей информатики требуется при таком расписании:

- 2) Предложите один из вариантов расписания, при котором можно обойтись двумя учителями информатики при условии, что у каждого класса должно быть два урока информатики:

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						

- 3) В школе три учителя информатики: Иванов, Петров, Сидоров. Распределите между ними уроки в таблице так, чтобы ни у кого не было «окон» (пустых уроков):

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1						
2						
3						
4						
5						
6						



4. *Дополнительное задание.* Саша, Петя, Богдан и Витя — одноклассники. Каждый из них занимается каким-нибудь видом спорта и говорит на одном из иностранных языков: английском, немецком, французском, итальянском. Секции и языки у них разные. Саша играет в футбол. Мальчик, который говорит по-французски, играет в баскетбол. Петя играет в бадминтон. Саша не знает итальянского языка, а Петя не владеет английским. Богдан не занимается легкой атлетикой, а бадминтонист не говорит по-итальянски. Определите, каким видом спорта занимается каждый мальчик и каким иностранным языком он владеет.

Ответ:

[illegible]

Самостоятельная работа № 3

ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ

ВАРИАНТ 1

1. Фрагмент базы данных содержит следующие записи:

Номер	Фамилия	Год рождения	Баллы
1	Иванов	2000	240
2	Сидоров	2001	200
3	Петров	2000	230
4	Козлов	1998	200

Как будет выглядеть этот фрагмент после сортировки данных по возрастанию по полю «Фамилия»?

Номер	Фамилия	Год рождения	Баллы
1			
2			
3			
4			

2. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о погоде.

Дата	Температура	Давление	Ветер	Осадки
01.05.2015	17	754	9	нет
02.05.2015	16	752	11	нет
03.05.2015	14	749	15	нет
04.05.2015	14	747	17	дождь
05.05.2015	15	745	14	дождь
06.05.2015	13	750	13	дождь
07.05.2015	12	751	8	нет
08.05.2015	15	749	5	нет

Укажите количество записей в данном фрагменте, удовлетворяющих условиям:

№	Условие	Количество записей
1	(Температура>15) И (Давление>747)	
2	(Температура>15) ИЛИ (Давление>747)	
3	НЕ (Температура>15) И (Давление>747)	
4	(Температура>16) ИЛИ (Давление>750) ИЛИ (Ветер>14)	



3. *Дополнительное задание.* Расположите символьные величины по убыванию:

"Яндекс", "Интернет", "Windows", "Linux", "Google".

ВАРИАНТ 2



1. Фрагмент базы данных содержит следующие записи:

Номер	Фамилия	Год рождения	Баллы
1	Иванов	2000	240
2	Сидоров	2001	200
3	Петров	2000	230
4	Козлов	1998	200

Как будет выглядеть этот фрагмент после сортировки данных по убыванию по полю «Фамилия»?

Номер	Фамилия	Год рождения	Баллы
1			
2			
3			
4			

2. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о поездах дальнего следования.



Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Балаково	Скорый	20.22	Павелецкий
Бийск	Скорый	61.11	Казанский
Бишкек	Скорый	121.20	Казанский
Благовещенск	Пассажирский	142.06	Ярославский
Брест	Скорый	14.19	Белорусский
Валуйки	Фирменный	14.57	Курский
Варна	Скорый	47.54	Киевский
Волгоград	Скорый	18.50	Павелецкий
Волгоград	Скорый	24.50	Курский
Воркута	Скорый	40.31	Ярославский
Воркута	Пассажирский	48.19	Ярославский
Гродно	Скорый	16.34	Белорусский

Укажите количество записей в данном фрагменте, удовлетворяющих условиям:

№	Условие	Количество записей
1	(Категория поезда="Скорый") И (Время в пути>20.00)	
2	(Категория поезда="Скорый") ИЛИ (Время в пути>20.00)	
3	НЕ (Категория поезда="Скорый") ИЛИ (Время в пути>20.00)	
4	(Категория поезда="Фирменный") ИЛИ (Время в пути<20.00) ИЛИ (Вокзал="Павелецкий")	



- 3. Дополнительное задание.** Расположите символьные величины по возрастанию:

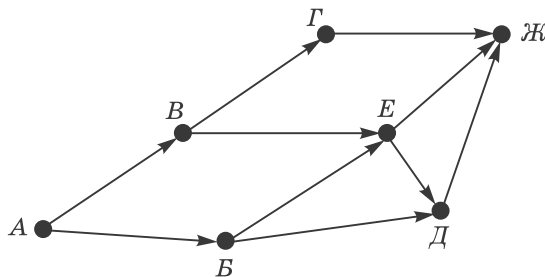
"Яндекс", "Интернет", "Windows", "Linux", "Google".

Контрольная работа № 1

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

ВАРИАНТ 1

1. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки $A, B, В, Г, Д, E, Ж$. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей от точки A до точки $Ж$?

Решение

.....

.....

Ответ:

2. Между дачными посёлками $A, Б, В, Г, Д$ построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.



	A	$Б$	$В$	$Г$	$Д$
A		3	7		
$Б$	3		2		8
$В$	7	2		4	
$Г$			4		1
$Д$		8		1	



Постройте схему, соответствующую этой таблице:



Определите длину кратчайшего пути между пунктами *A* и *B*. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

Ответ: _____



3. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах сдачи ЕГЭ.

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Физика	Информатика
Авдеев	м	80	72	68	66
Березин	м	75	88	69	61
Васильева	ж	85	77	73	79
Додон	м	77	85	81	81
Егорова	ж	88	75	79	85
Зорина	ж	72	80	66	70

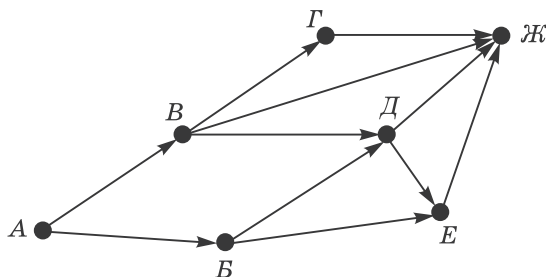


Ответ:

ВАРИАНТ 2



1. На рисунке изображена схема дорог, связывающих торговые точки A , B , B , Γ , Δ , E , $\mathcal{K}$. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей от точки A до точки $\mathcal{K}$?

Решение

Ответ: -----



2. Между дачными посёлками A , B , B , Γ , Δ построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.



	A	B	B	Γ	Δ
A		4	7		
B	4		1	5	
B	7	1		3	
Γ		5	3		1
Δ				1	

Постройте схему, соответствующую этой таблице:

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и В. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

Ответ: -----

3. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах сдачи ЕГЭ.



Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Физика	Информатика
Авдеев	м	80	72	68	66
Березин	м	75	88	69	61
Васильева	ж	85	77	73	79
Додон	м	77	85	81	81
Егорова	ж	88	75	79	85
Зорина	ж	72	80	66	70

Укажите количество записей в данном фрагменте, удовлетворяющих условиям:

№	Условие	Количество записей
1	(Математика $B < 75$) И (Информатика < 75)	
2	НЕ (Математика > 75) ИЛИ (Информатика > 75)	
3	(Пол = "м") ИЛИ (Русский язык > 70)	
4	(Физика > 75) ИЛИ (Информатика > 75) ИЛИ (Русский язык > 75)	



4. *Дополнительное задание.* По таблице, приведённой в задании 2, постройте дерево, позволяющее изобразить все пути между пунктами А и Д.



Вычислите длину каждого пути.

Ответ:

.....