

ФГОС

9



Л. Л. Босова
А. Ю. Босова

ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь

УЧЕНИ

9 КЛАССА

ШКОЛЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ФГОС

Л.Л. Босова, А.Ю. Босова

ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь
для 9 класса











爱
谢谢

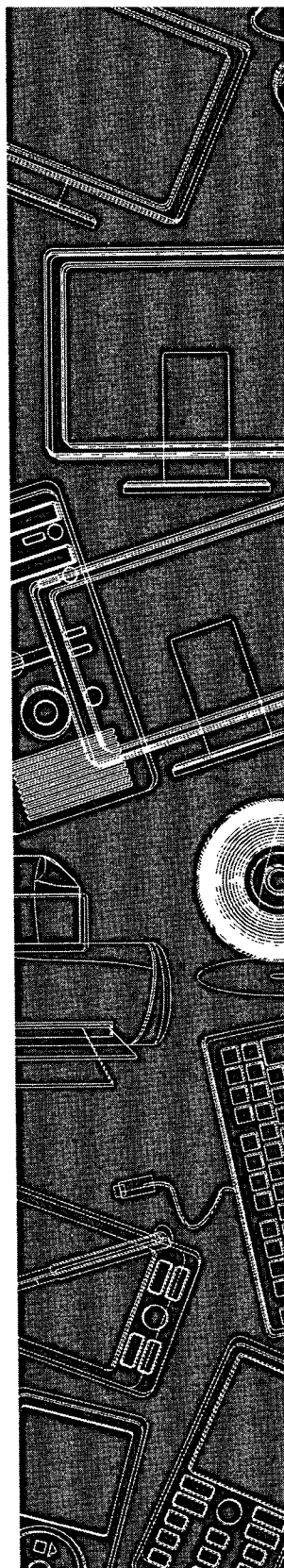


Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

Повторение изученного в 7–8 классах

Условные обозначения:

-  — выбор одного или нескольких верных ответов;
-  — короткий ответ;
-  — задание на установление соответствия;
-  — задача на вычисление;
-  — работа на компьютере;
-  — решение кроссворда;
-  — поиск информации;
-  — развернутый ответ;
-  — задача, требующая размышлений;
-  — построение графов и схем.





1. Заполните пропуски, вписав пропущенные степени двойки в следующих выражениях.

а) 1 Кбайт = 2^{\square} байтов = 2^{\square} битов.

б) 1 Мбайт = 2^{\square} Кбайт = 2^{\square} байтов = 2^{\square} битов.

в) 1 Гбайт = 2^{\square} Мбайт = 2^{\square} Кбайт = 2^{\square} байтов = 2^{\square} битов.



2. Сравните величины.

а) 2 байта \square 20 битов.

б) 1000 байтов \square 1 Кбайт.

в) 1 Гбайт \square 1 Мбайт.



3. Текст, содержащий 8192 знака (с пробелами), закодирован с помощью алфавита, содержащего 128 символов. Сколько килобайтов занимает в памяти этот текст?

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:



4. Сообщение, состоящее из 4096 знаков (с пробелами), занимает в памяти 3,5 Кбайт. Какова мощность алфавита, который использовался при кодировании этого сообщения?

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

5. Рассчитайте размер файла, содержащего графическое изображение размером 256×128 пикселей, сохраненного как

2x2

а) монохромный рисунок:

.....

б) 16-цветный рисунок:

.....

в) 256-цветный рисунок:

.....

г) 24-разрядный рисунок:

.....

6. Рисунок размером 1280×320 пикселей занимает в памяти 350 Кбайт (без учета сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

2x2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

7. Каков информационный объем в килобайтах моноаудио-файла длительностью звучания 16 с при глубине звука 8 битов и 8000 измерениях в секунду, т. е. при частоте 8 кГц (килогерц)?

2x2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

2×2

8. Сколько CD емкостью 700 Мбайт потребуется для размещения данных, полностью занимающих жесткий диск емкостью 280 Гбайт?

.....

.....

.....

2×2

9. Переведите целые десятичные числа в двоичную систему счисления.

а) $132_{10} = \dots\dots\dots_2$

б) $253_{10} = \dots\dots\dots_2$

2×2

10. Представьте двоичные числа в развернутой форме и найдите их десятичный эквивалент.

1) $1101010_2 = \dots\dots\dots$

2) $1011001_2 = \dots\dots\dots$

2×2

11. Каждая буква русского алфавита закодирована трехзначным десятичным числом, причем код каждой последующей буквы на 1 больше кода предыдущей буквы. Известно, что буква «А» кодируется как 192. Расшифруйте слово, закодированное в двоичной системе счисления.

11010010

11001100

11001111

11010011

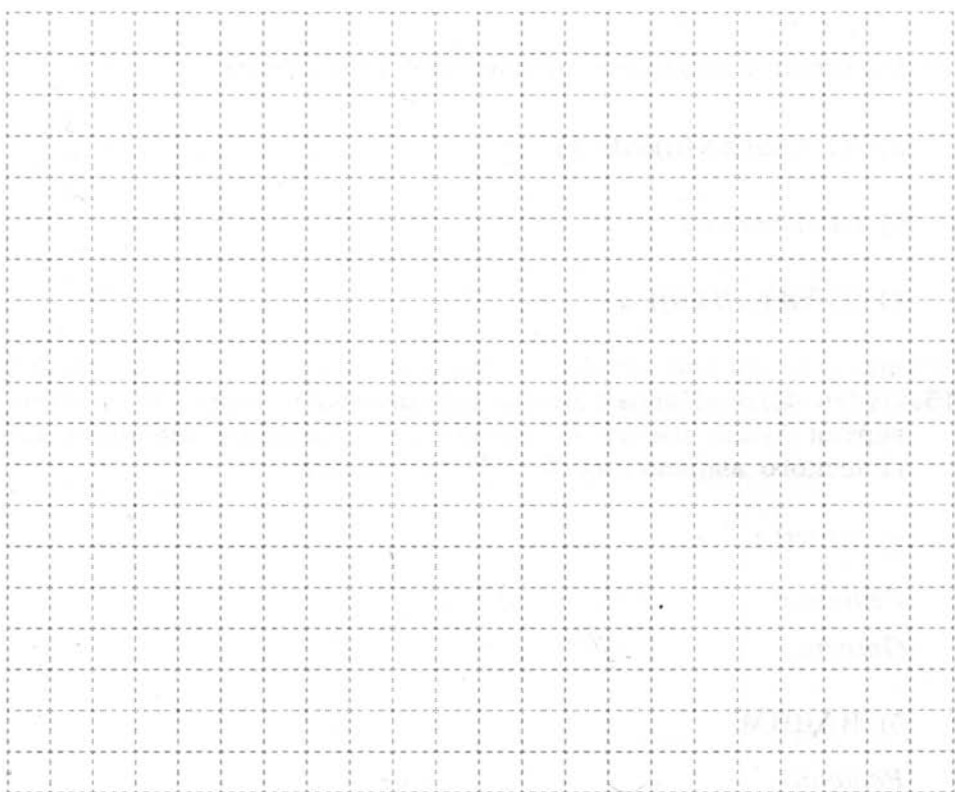
Русский алфавит: АБВГДЕЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Ответ:

12. Постройте схематично дерево каталогов по следующему описанию.



На флешке Ивана все файлы размещены в четырех папках: ШКОЛА, МУЗЫКА, ФОТО и ОСТАЛЬНОЕ. В папке ШКОЛА есть вложенные папки ЛИТЕРАТУРА, ИСТОРИЯ, ГЕОМЕТРИЯ, ИНФОРМАТИКА. В папке МУЗЫКА есть вложенные папки ЛЮБИМЫЕ МЕЛОДИИ и МОИ АРАНЖИРОВКИ. В папке ФОТО находились вложенные папки СУПЕРКОМПЬЮТЕР, ЭКСКУРСИИ и КАНИКУЛЫ, но папку СУПЕРКОМПЬЮТЕР Иван перенес в папку ИНФОРМАТИКА.



Запишите полный адрес файла Ломоносов.jpg, находящегося в папке СУПЕРКОМПЬЮТЕР:





13. Укажите порядок выполнения логических операций в логическом выражении.



а) не a и не b или a или c ;



б) (не a и не b) или a и c ;



в) не (a и не b) или (a или c).



14. Вычислите значение логического выражения.

а) $((1 \vee 0) \& (A \& 0)) \& (0 \vee 1)$

б) $(A \vee 1) \vee (B \vee 0)$

в) $((1 \& A) \vee (B \& 0)) \vee 1$



15. Пусть X = «Первая буква имени — гласная», Y = «Четвертая буква имени — согласная». Найдите значение логического выражения $X \vee Y$ для имени:

а) ЕЛЕНА

Решение:

Ответ:

б) ВАДИМ

Решение:

Ответ:

в) АНТОН

Решение:

Ответ:

16. Найдите значение логического выражения
 $(X < 20) \wedge (\overline{X} < 10)$

2x2

для X , принадлежащего следующему промежутку:

а) [11; 15]

Решение:

.....

Ответ:

б) [10; 20[

Решение:

.....

Ответ:

в) [5; 15]

Решение:

.....

Ответ:

17. Известно, что высказывание «У Саши больше 6 машинок или у Саши не больше 5 машинок» — ложное. Сколько машинок у Саши?

?!

Решение:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ:



18. При составлении расписания уроков на один день учителя математики, истории и литературы высказали свои пожелания. Математик желает иметь или первый, или второй урок. Историк просит поставить ему или первый, или третий урок. Учителю литературы удобно провести или второй, или третий урок.
Как составить расписание уроков, чтобы учесть все пожелания?

Решение:

A large rectangular area filled with a dashed grid, intended for writing the solution to the problem.

Ответ:

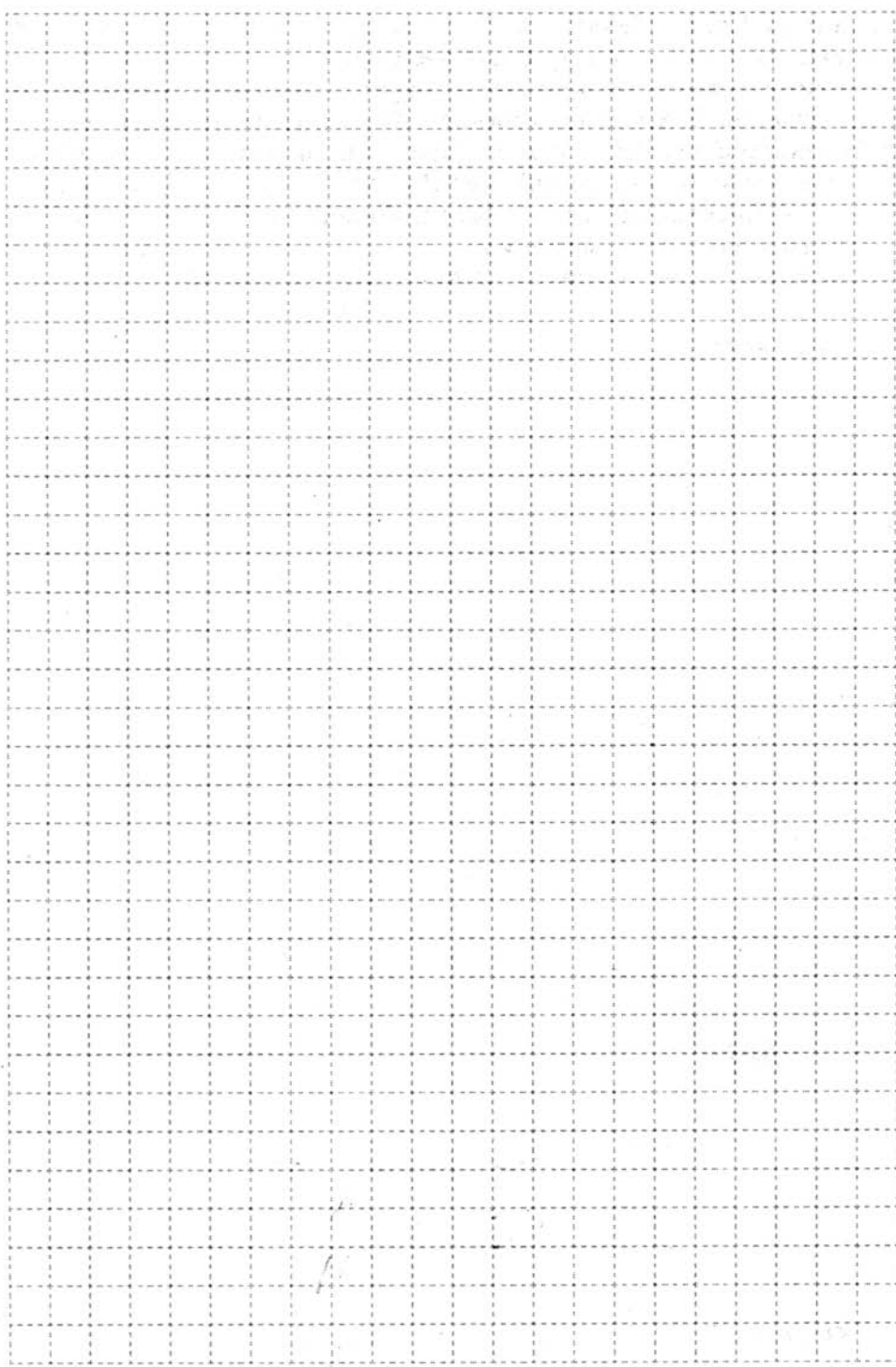


19. Витя, Коля, Павлик и Сережа учатся в 5, 6, 7, и 8 классах. В воскресенье они отправились в лес за грибами. Шестикласснику не повезло — он не нашел ни одного белого гриба, а Павлик с пятиклассником нашли по десять белых грибов. Витя и семиклассник нашли ежа и решили показать Коле, какой «гриб» им попался. Восьмиклассник, шестиклассник и Коля объясняли Сереже, как ориентироваться на местности.
В каком классе учится каждый из учеников?

Решение:

Ответ:

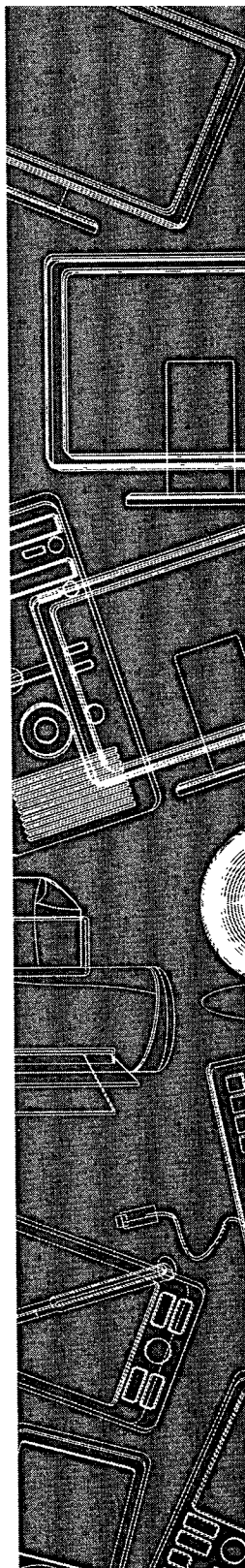
.....



Глава 1

Моделирование и формализация

- **Моделирование как метод познания**
- **Знаковые модели**
- **Графические информационные модели**
- **Табличные информационные модели**
- **База данных как модель предметной области**
- **Система управления базами данных**



Задания к § 1.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ



20. Объект — некоторая часть окружающего мира, рассматриваемая человеком как единое целое. Каждый объект имеет имя, обладает некоторыми признаками и существует в определенной среде.

Внесите недостающую информацию в схему.

а)

Свойства объекта: 	Действия объекта:
Имя объекта: ЧЕЛОВЕК	
Среда существования: 	Состояние объекта:

б)

Свойства объекта:

Действия объекта:

Имя объекта:
КОМПЬЮТЕР

Среда существования:

Состояние объекта:

в)

Свойства объекта:

Действия объекта:

Имя объекта:
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ

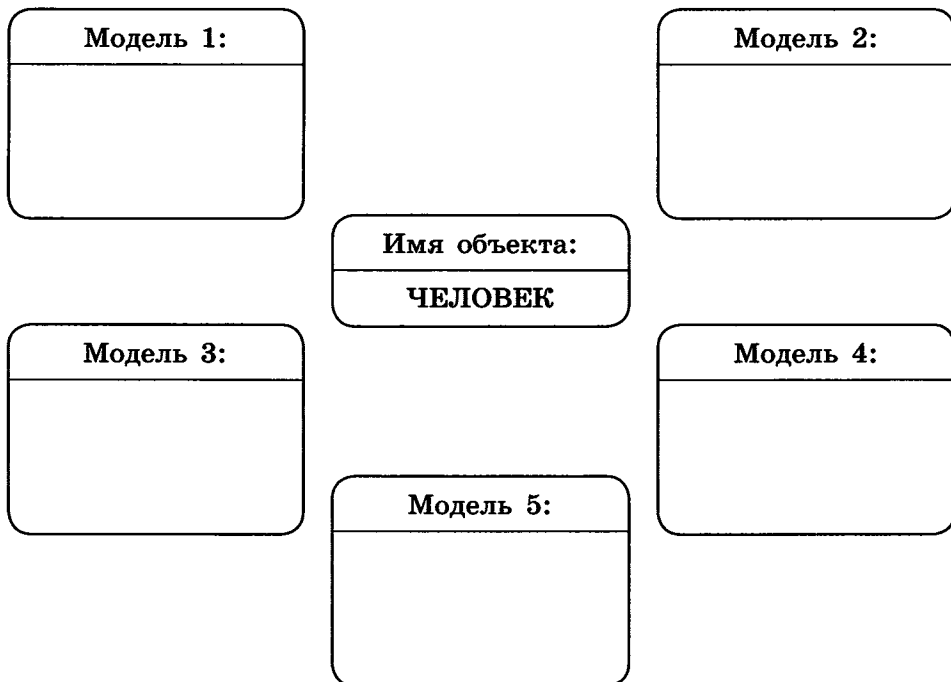
Среда существования:

Состояние объекта:

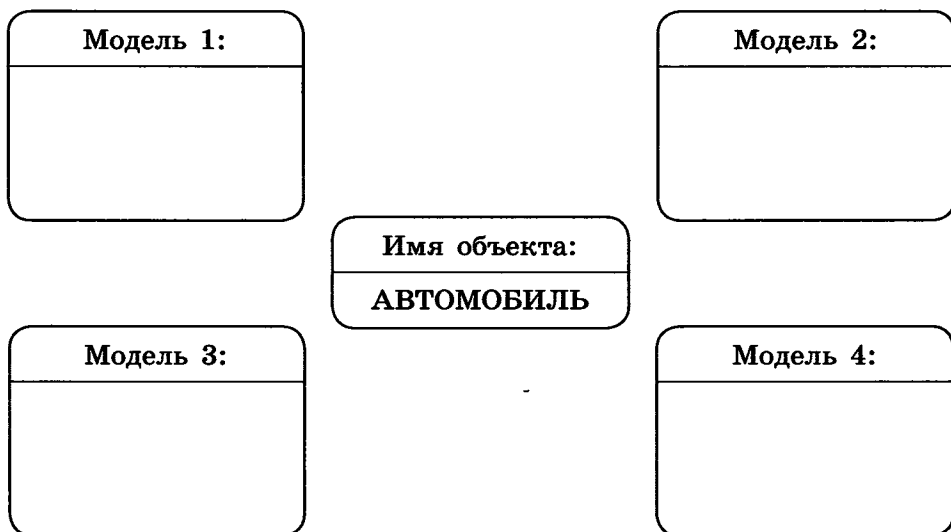


21. Одному объекту может соответствовать множество моделей. Внесите недостающую информацию в схему.

а)



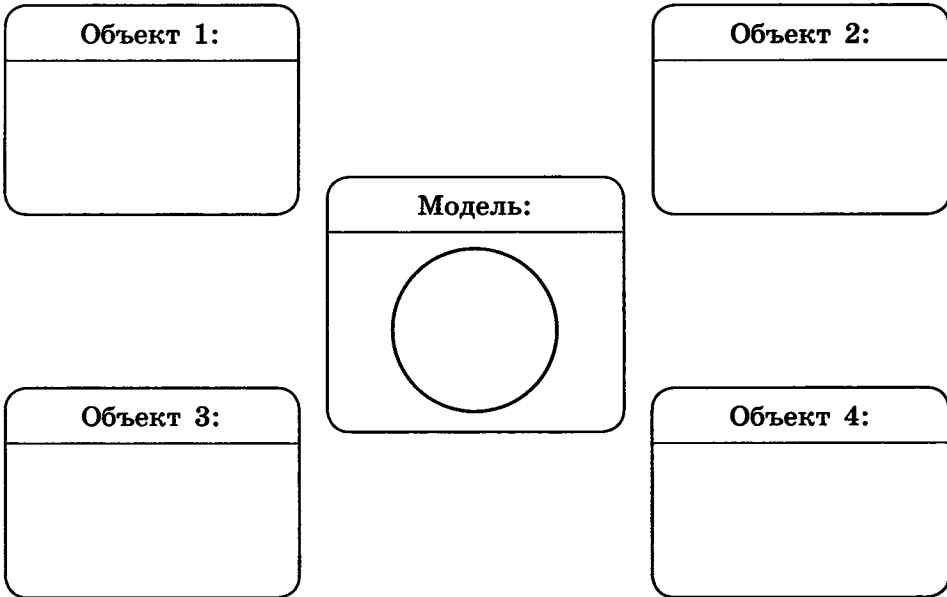
б)



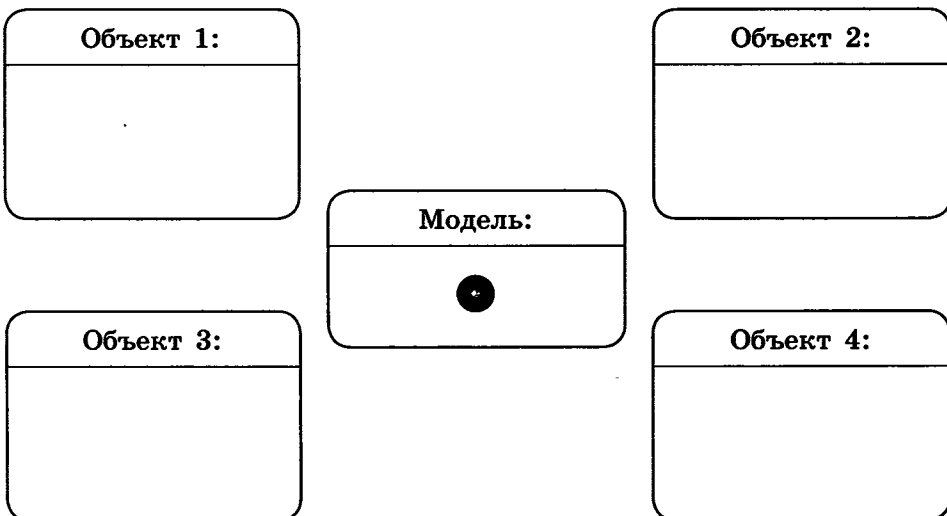
22. Одна модель может соответствовать нескольким объектам.
Внесите недостающую информацию в схему.



а)



б)





23. Модель отражает признаки изучаемого объекта, существенные с точки зрения цели моделирования. Внесите недостающую информацию в таблицу.

Объект	Модель	Признаки, отраженные в модели		Цель моделирования
		Свойства	Действия	
Медведь	Плюшевый мишка			
	Чучело			
Автомобиль	Игрушечная машинка			
	Таблица с техническими характеристиками			
Земной шар	Карта			
	Глобус			



24. Установите соответствие:

Моделируемый объект

Увеличение скорости

Моделируемый процесс

Форма автомобиля

Цель моделирования

Движение автомобиля

Характеристика,
значимая с точки
зрения цели
моделирования

Автомобиль

Сопротивление воздуха

25. Вам необходимо объяснить некоторые природные процессы ученикам начальной школы. Для большей наглядности вы решили подкрепить свое объяснение моделями. Сделайте необходимые записи.

- а) Смена дня и ночи происходит вследствие вращения Земли вокруг своей оси: Земля бывает обращена к Солнцу то одной, то другой своей стороной; солнечные лучи падают то на одну, то на другую сторону земной поверхности. На стороне, обращенной к Солнцу, — день, на противоположной стороне — ночь.

Моделируемый процесс:

Моделируемый объект:

Цель моделирования:





Характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования:

- Размер Земли
- Траектория движения Земли вокруг Солнца
- Вращение Земли вокруг своей оси



Возможная модель:

- б) Солнечные лучи несут на Землю не только свет, но и тепло. На протяжении всего времени движения Земли вокруг Солнца ось ее вращения постоянно сохраняет одно и то же направление по отношению к плоскости земной орбиты — она наклонена к ней под некоторым определенным углом. Вследствие этого при различном положении Земли на орбите то одно, то другое полушарие Земли получает то больше, то меньше солнечного тепла и света. Так происходит смена времен года.



Моделируемый процесс:

Моделируемый объект:

Цель моделирования:

Характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования:



- Размер Земли
- Траектория движения Земли вокруг Солнца
- Вращение Земли вокруг своей оси

Возможная модель:



26. Установите соответствие между информационными моделями и их типами.



Географическая карта

Знаковая

Формула вычисления дискриминанта квадратного уравнения

Образная

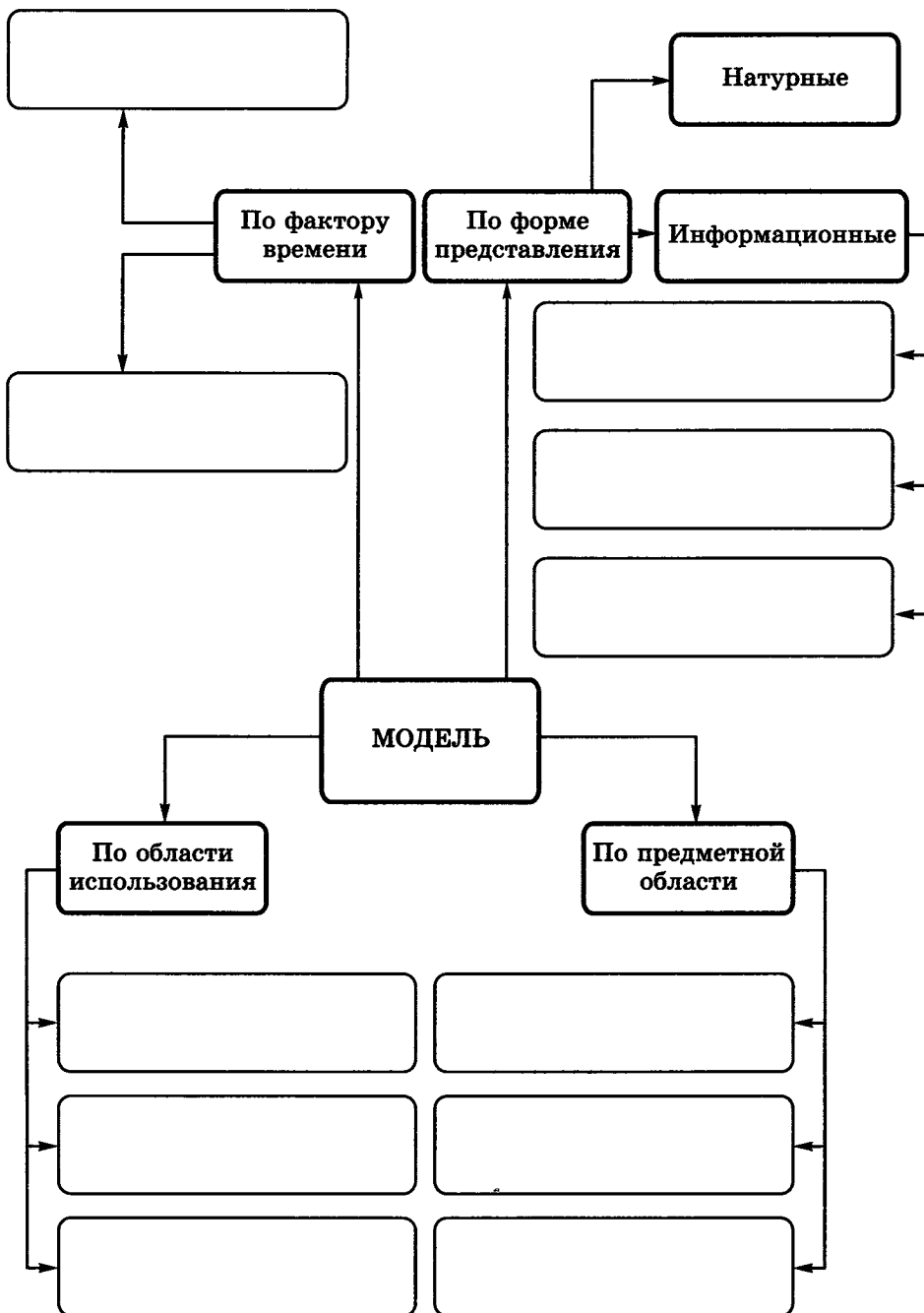
Правила поведения учащихся

Смешанная

Рисунок пищеварительной системы рыб



27. Внесите недостающие надписи в схему «Классификация моделей».



Задания к § 1.2

ЗНАКОВЫЕ МОДЕЛИ

28. Запишите по одному примеру словесных моделей, рассматриваемых на уроках:



истории:

географии:

биологии:



29. Вспомните басни И. А. Крылова. Какие черты характера людей и отношения между людьми смоделировал в них автор?

Басня	Объект моделирования
Волк и Ягненок	
Ворона и Лисица	
Демьянова уха	
Квартет	
Лебедь, Щука и Рак	
Лисица и Виноград	
Слон и Моська	
Стрекоза и Муравей	
Тришкин кафтан	

30. Составьте математические модели и решите с их помощью следующие задачи.

- а) Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч.

Решение:

Ответ:

- б) Баржа в 10:00 вышла из пункта *A* в пункт *B*, расположенный в 15 км от *A*. Пробыв в пункте *B* 1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт *A* в 16:00. Определите (в км/ч) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна 7 км/ч.

Решение:

Ответ: -----



31. Составьте логическую модель и решите с ее помощью следующую задачу.

На международных соревнованиях по прыжкам в воду первые пять мест заняли спортсмены из Германии, Италии, Китая, России и Украины. Еще до начала соревнований эксперты высказали свои предположения об их итогах:

- 1) первое место займет спортсмен из Китая, а спортсмен из Украины будет третьим;
- 2) Украина будет на последнем месте, а Германия — на предпоследнем;
- 3) Германия точно будет четвертой, а первое место займет Китай;
- 4) Россия будет первой, а Италия — на втором месте;
- 5) спортсмен из Италии будет пятым, а победит спортсмен из Германии.

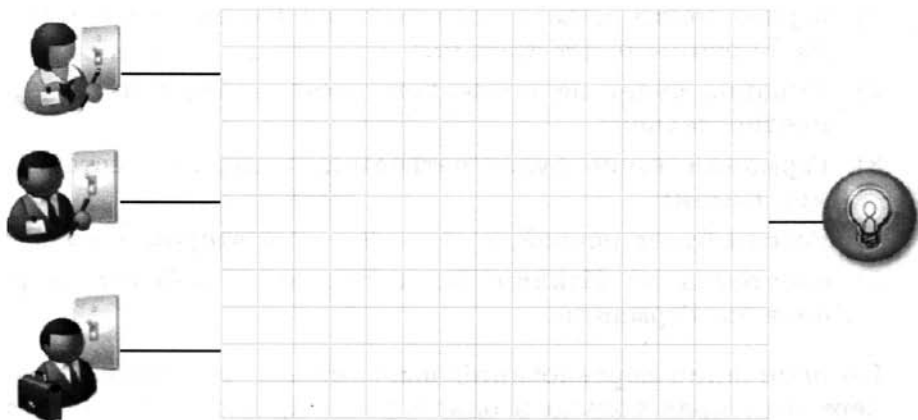
По окончании соревнований выяснилось, что каждый эксперт был прав только в одном утверждении. Какие места в соревновании заняли участники?

Решение:

Ответ: -----



32. Спроектируйте электронную схему, показывающую итог тайного голосования комиссии в составе трех членов. При голосовании «за» каждый член комиссии нажимает кнопку. Предложение считается принятым, если оно собирает большинство голосов. В этом случае загорается лампочка.



33. Сделайте необходимые записи и расчеты, ответьте на вопросы.

Зависимость координаты тела от времени при свободном падении тела (математическая модель свободного падения тела) имеет вид:

$$y = H - \frac{gt^2}{2}.$$

Здесь:

y —

H —

g —

t —

Пусть h — путь, пройденный телом за время t . Соответствующая формула имеет вид:

$$h = \dots\dots\dots$$

Проведите необходимые вычисления и заполните таблицу.

Время, с	Пройденный телом путь, м
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Используйте табличную модель свободного падения тела для ответа на вопросы.

а) Камень бросили с высоты 100 м. На какой секунде падения он достигнет земли?

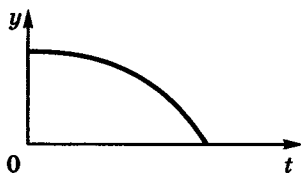
б) Сброшенный с вертолета груз прошел последние 63,7 м за время 1 с. С какой высоты был сброшен груз?

в) С каким промежутком времени оторвались от карниза две капли, если спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями было 25 м? Сопrotивление воздуха не учитывать.



Запишите математические модели (функциональные зависимости) для графических моделей, описывающих свободное падение тела.

Графическая модель



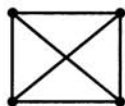
Математическая модель

Задания к § 1.3

ГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

34. Для графов, изображенных на рисунках, заполните таблицу.

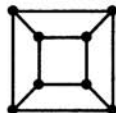
1)



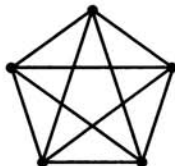
2)



3)



4)



№	Количество вершин	Количество ребер	Количество циклов
1			
2			
3			
4			

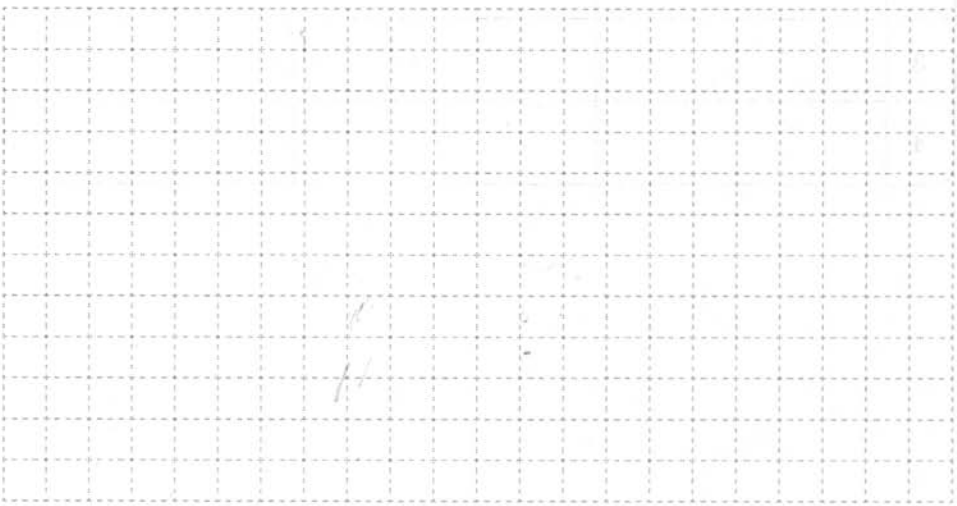




35. Приведите пример системы, модель которой можно представить в форме графа. Изобразите соответствующий граф.



36. Каждый из десяти населенных пунктов соединен автодорогами с девятью другими (без проезда через промежуточные пункты). При этом автобусное сообщение существует только между следующими населенными пунктами: Нахабино и Аникеевка, Прудок и Спас, Ермолино и Любань, Бужарово и Марушкино, Нахабино и Любань, Аникеевка и Ермолино, Спас и Бужарово, Дарна и Кашино, Дарна и Спас, Кашино и Марушкино.
Постройте граф по этому описанию.



Ответьте на вопросы.



- 1) Сколько всего существует автодорог между населенными пунктами?

- 2) Можно ли с помощью автобусного сообщения попасть из Бужарово в Дарну?

- 3) Можно ли с помощью автобусного сообщения попасть из Нахабино в Прудок?

- 4) С каким наименьшим количеством пересадок можно доехать из Марушкино в Прудок?

- 5) Какой маршрут можно открыть, чтобы автобусное сообщение существовало между всеми десятью населенными пунктами?

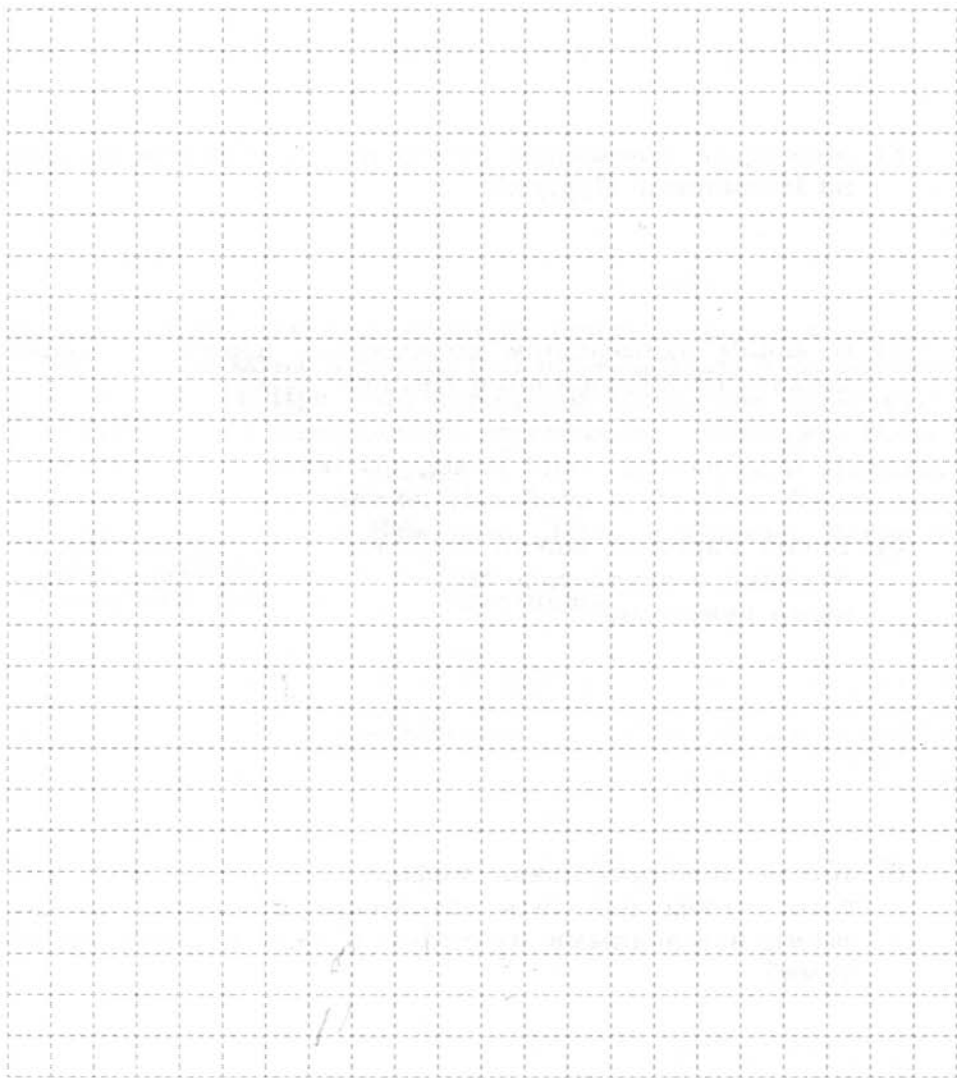
- 6) Какая дополнительная информация необходима для того, чтобы наладить автобусное сообщение между всеми населенными пунктами с наименьшими затратами?



37. Сколько трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 1, 2 и 3 при условии, что в записи числа не должно быть одинаковых цифр? Выпишите все такие числа.

Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

Решение:



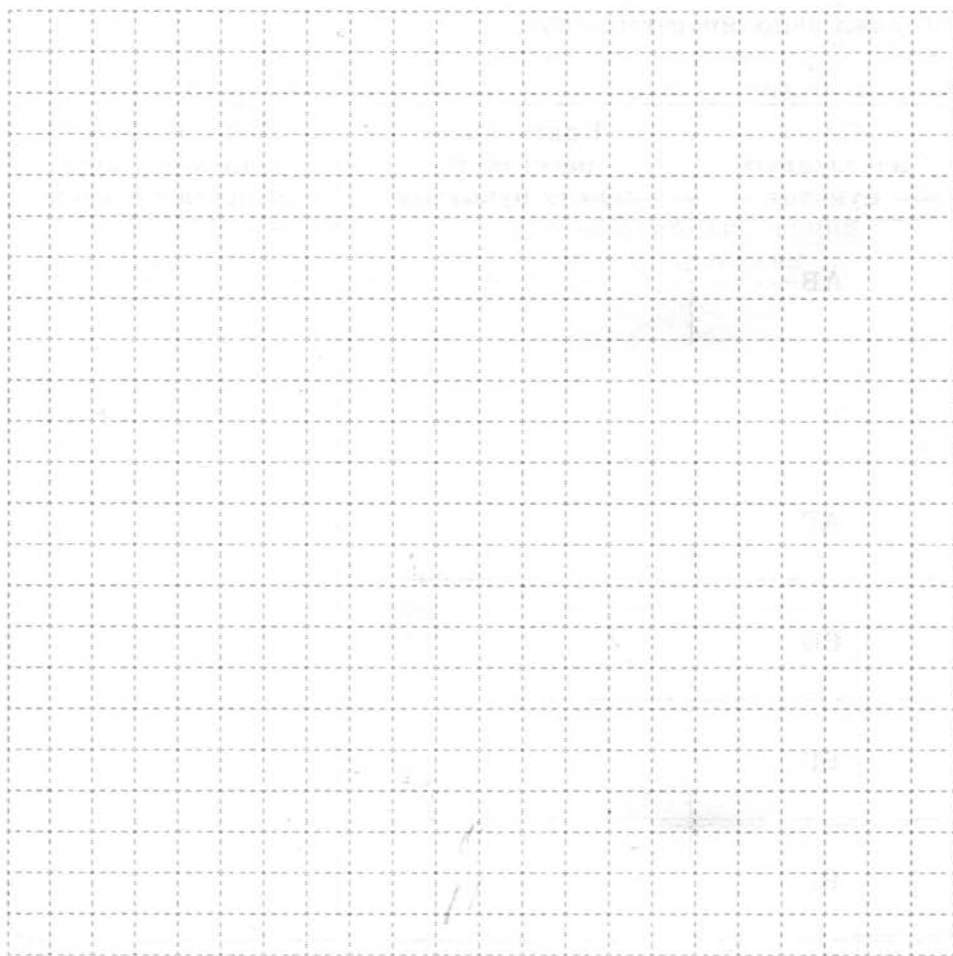
Ответ:



- 38.** Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами: А, В, С, D, Е. На первом месте в цепочке может стоять одна из бусин А, С, D. На втором — любая бусина с согласной, если первая бусина — с гласной, и любая бусина с гласной, если первая — с согласной. На третьем месте — одна из бусин С, D, Е, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Сколько цепочек можно создать по этому правилу?

Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

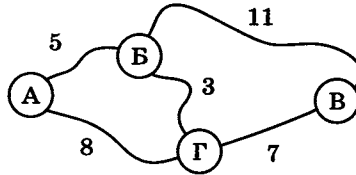
Решение:



Ответ:



39. На схеме изображены дороги между четырьмя населенными пунктами А, Б, В, Г и указана протяженность этих дорог.

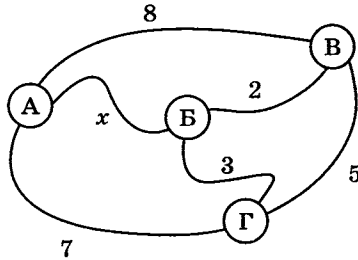


Передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам. Определите кратчайшее расстояние между наиболее удаленными друг от друга пунктами. Для решения задачи заполните таблицу.

Пары населенных пунктов	Кратчайшие расстояния между пунктами	Пара наиболее удаленных друг от друга пунктов
АВ		
АВ		
АГ		
БВ		
БГ		
ВГ		

Ответ:

40. На схеме изображены дороги между четырьмя населенными пунктами А, Б, В, Г и указана протяженность этих дорог.



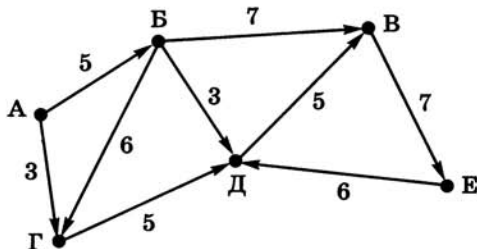
Известно, что кратчайшее расстояние между наиболее удаленными друг от друга пунктами составляет 7. Определите, при каком x это возможно. Для решения задачи заполните таблицу.

Пары населенных пунктов	Кратчайшие расстояния между пунктами
АБ	
АВ	
АГ	
БВ	
БГ	
ВГ	

Ответ:



41. Шесть торговых точек А, Б, В, Г, Д, Е соединены дорогами с односторонним движением (направление движения указано стрелками, протяженность дорог в км — числами).

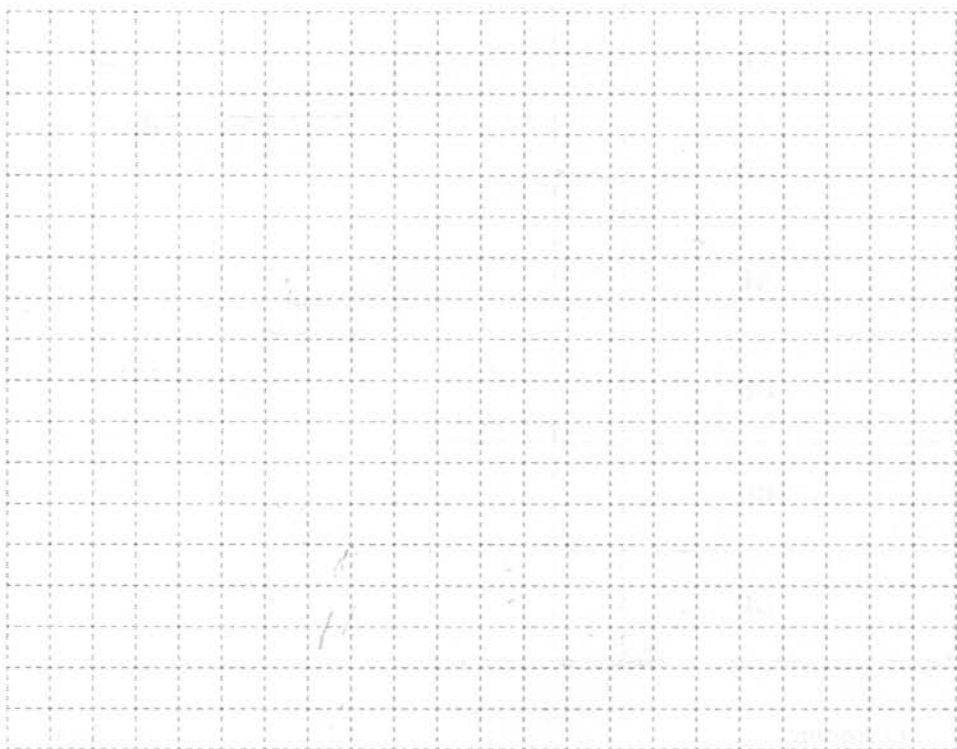


Необходимо перевезти груз из точки А в точку Е.

Ответьте на вопросы.

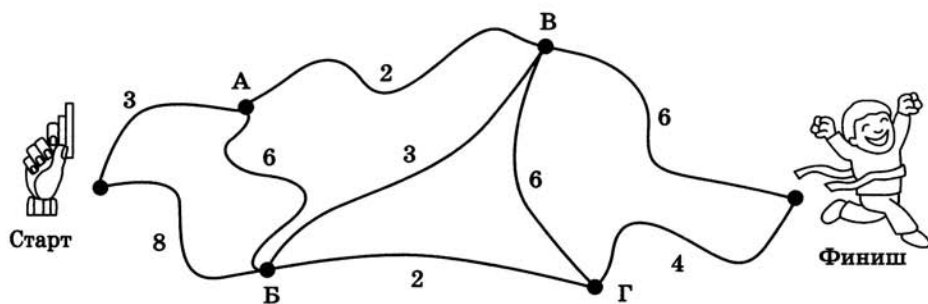
- 1) Сколько существует различных вариантов маршрута? ...
- 2) Какой маршрут самый короткий?
- 3) Какой маршрут следует выбрать, чтобы по пути посетить все торговые точки?

Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.



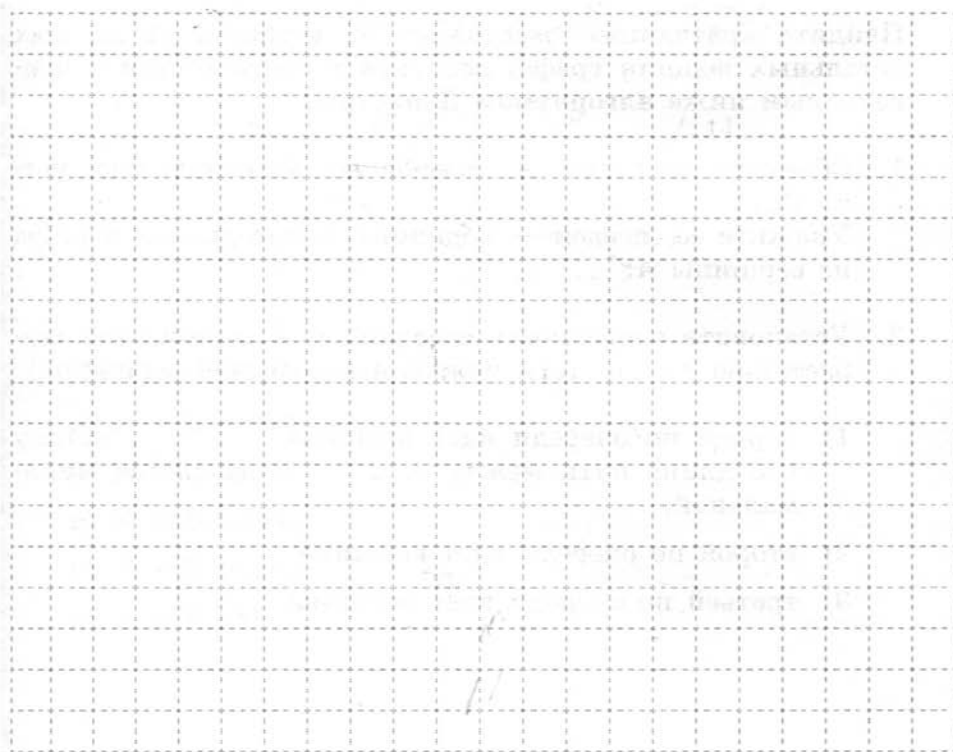


42. На соревнованиях по спортивному ориентированию участник должен пробежать от старта до финиша, набрав максимально возможное количество баллов (их число за преодоление того или иного участка указано на рисунке). Определите это количество.



Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

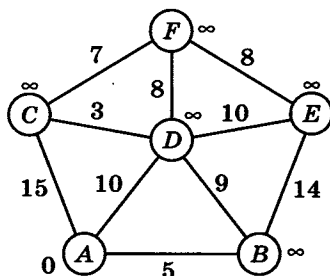
Решение:



Ответ:



43. Рассмотрите рисунок. Кружками обозначены вершины графа; в кружки вписаны имена вершин. Вершины соединены линиями (ребрами графа); над ребрами обозначены их веса — длины пути. Рядом с каждой вершиной указана метка — длина кратчайшего пути в эту вершину из вершины A : для вершины A — это 0 , для всех других вершин она пока неизвестна и обозначена знаком ∞ («бесконечность»).



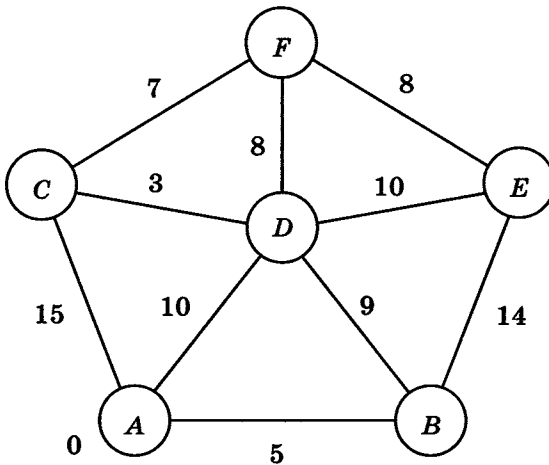
Найдите кратчайшее расстояние от вершины A до всех остальных вершин графа, действуя в соответствии с приведенным ниже алгоритмом Дейкстры.

1. Обведите вершину A , имеющую минимальную метку (0).
Укажите ее соседей — вершины, в которые идут ребра из вершины A :
2. Установите очередность соседних с A вершин (по возрастанию длины пути между A и соседней вершиной):
 - 1) первой по очереди идет вершина, потому что длина пути между A и является минимальной;
 - 2) второй по очереди идет вершина
 - 3) третьей по очереди идет вершина

3. В порядке установленной выше очередности измените метки для соседних с *A* вершин: вычислите сумму метки вершины *A* (обведенной вершины) и длины ребра, идущего из нее в очередную соседнюю вершину; если полученная сумма меньше текущей метки очередной вершины, то эту сумму запишите в качестве метки очередной вершины.

После просмотра всех соседей вершины *A* вычеркните ее из графа.

4. Повторите действия 1–3 для оставшихся вершин, каждый раз выбирая из них вершину, имеющую минимальную метку.



Кратчайшее расстояние

- из *A* в *B* равно
- из *A* в *C* равно
- из *A* в *D* равно
- из *A* в *E* равно
- из *A* в *F* равно



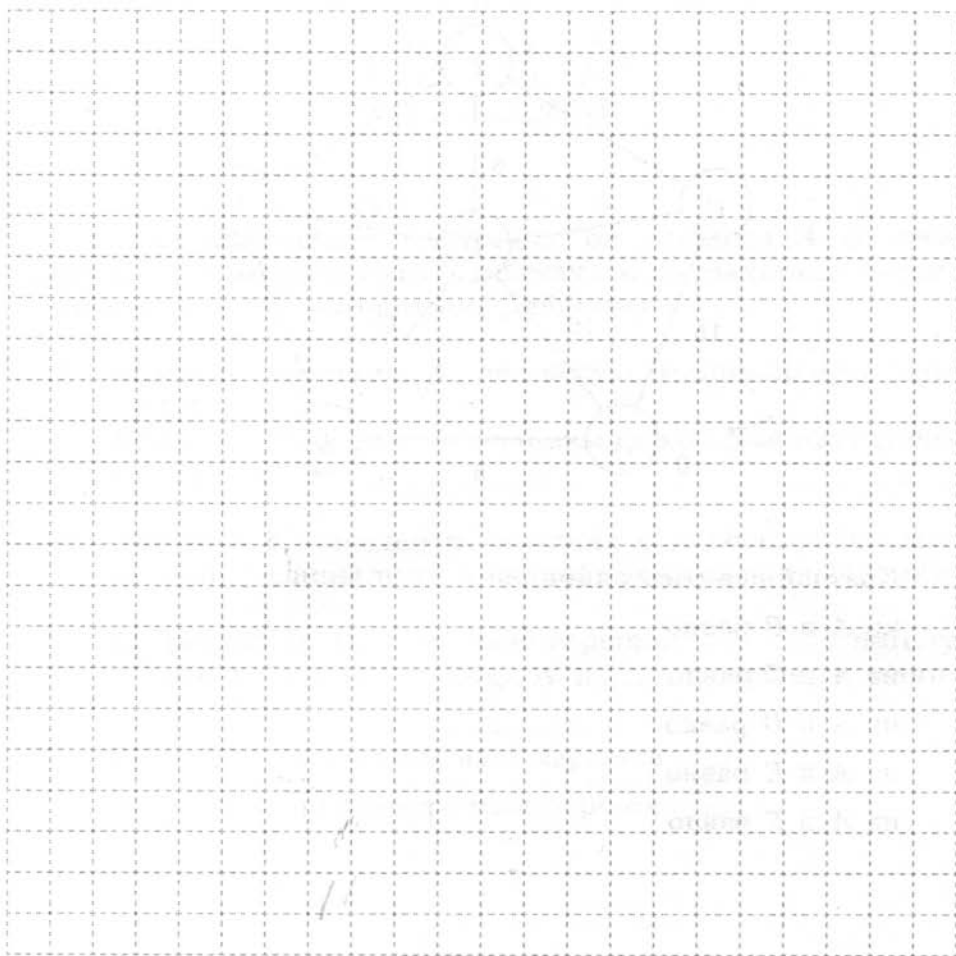
44. У исполнителя Вычислитель есть две команды, которым присвоены номера:

- 1 — прибавить 1;
- 2 — умножить на 2.

Сколько существует различных программ, позволяющих преобразовать число 1 в число 10?

Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

Решение:



Ответ:



45. У исполнителя Вычислитель есть две команды, которым присвоены номера:

- 1 — прибавить 4,
- 2 — вычесть 3.

Сколько разных чисел будет получено, если исполнитель выполнит все возможные программы, состоящие из четырех команд?

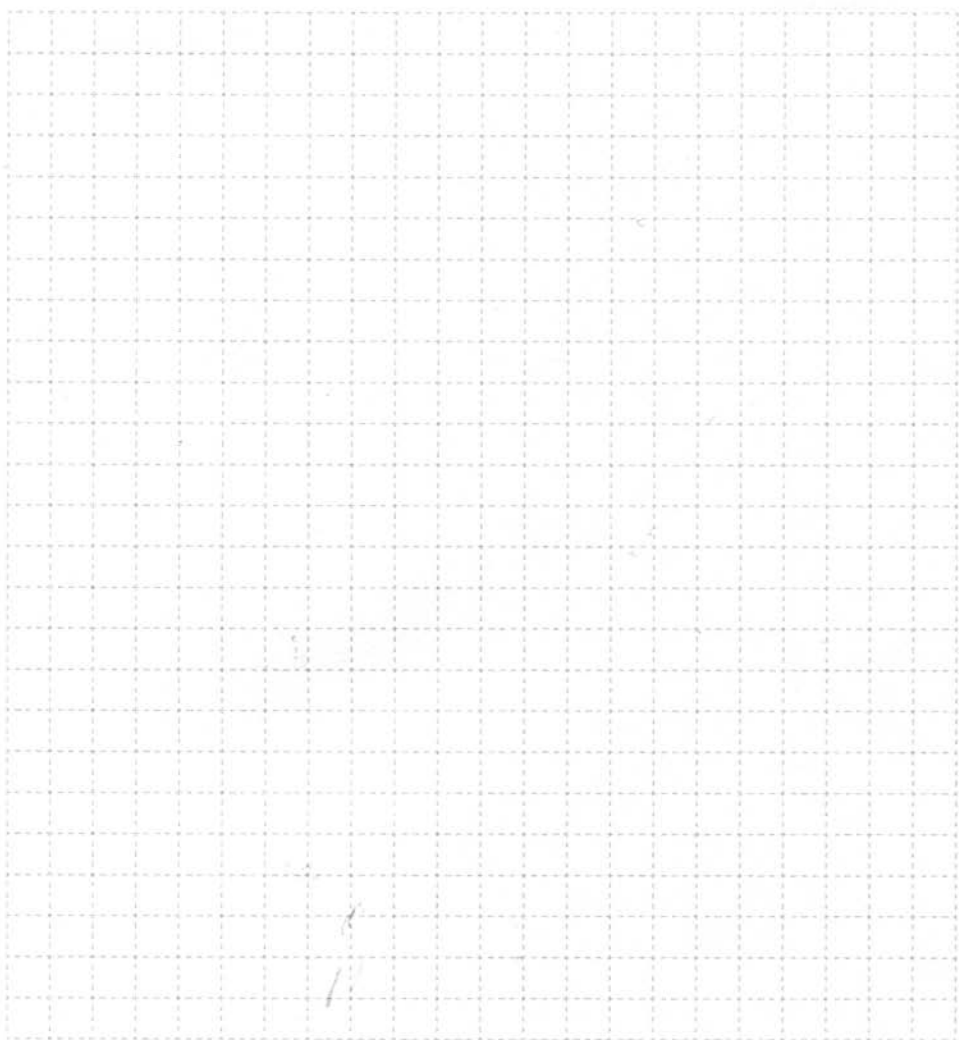
Решение:

Ответ:



46. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежит кучка из 6 камней. Игроки берут камни по очереди. За один ход можно взять 1, 2 или 3 камня. Проигрывает тот, кто забирает последний камень. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте, построив дерево игры.

Решение:



Ответ:

Задания к § 1.4

ТАБЛИЧНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

47. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой — 1 камень, а во второй — 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то кучке, или добавляет 2 камня в какую-то кучку. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучках становится не менее 17. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Представьте решение в табличной форме.



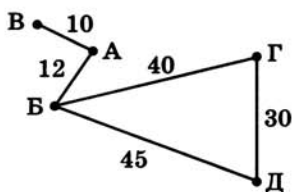
Решение:

Исходное положение	1-й ход 1-го игрока	1-й ход 2-го игрока	2-й ход 1-го игрока	2-й ход 2-го игрока

Ответ:



48. На схеме представлены дороги, соединяющие населенные пункты А, Б, В, Г, Д, и протяженность дорог в километрах. Представьте эту же информацию в табличной форме.

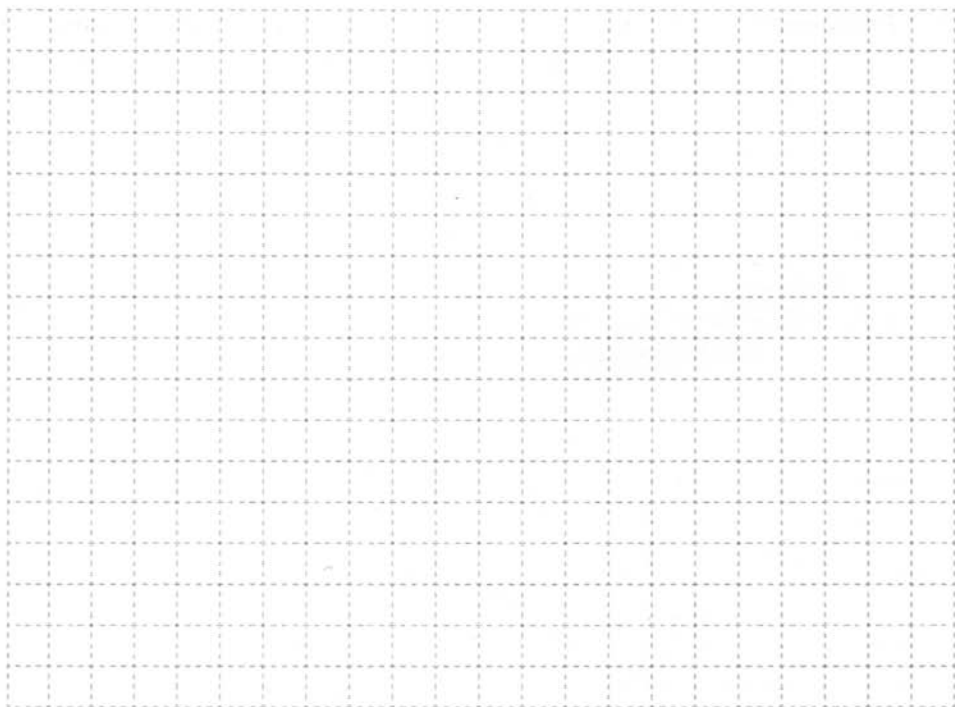


	А	Б	В	Г	Д
А	×				
Б		×			
В			×		
Г				×	
Д					×



49. В таблице приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Постройте схему, соответствующую таблице.

	А	Б	В	Г	Д
А	×	10		10	
Б	10	×	40		30
В		40	×	20	
Г	10		20	×	50
Д		30		50	×



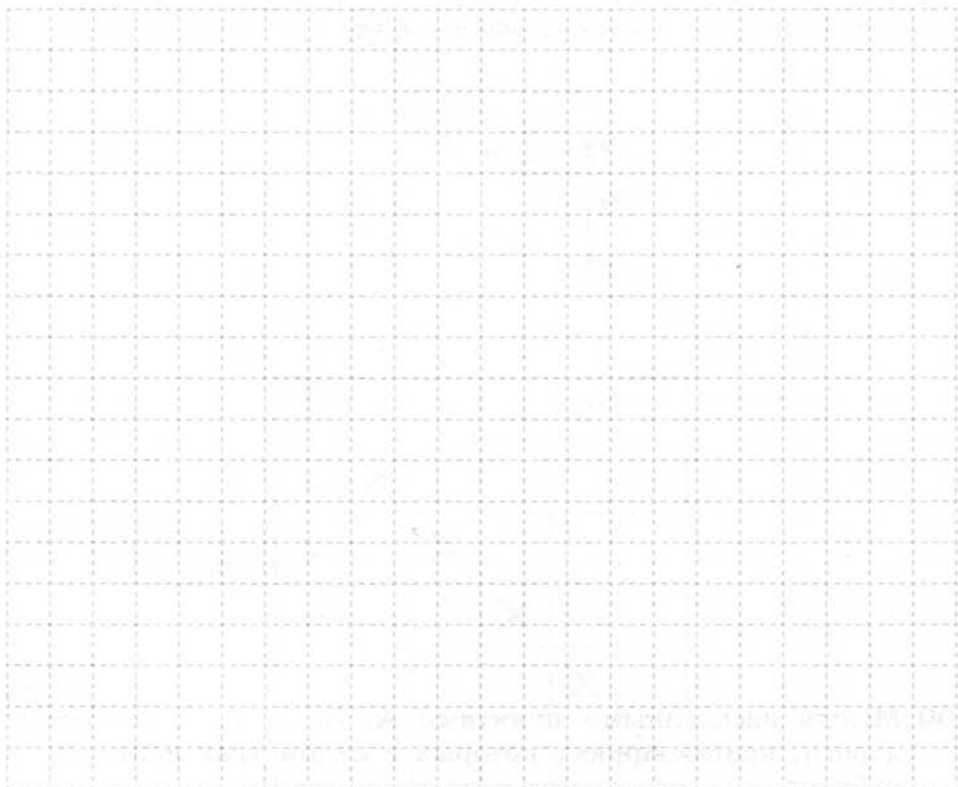
50. Между населенными пунктами А, Б, В, Г, Д построены дороги, протяженность которых в километрах приведена в таблице.



	А	Б	В	Г	Д
А	×	10	20		30
Б	10	×	5		
В	20	5	×	25	5
Г			25	×	15
Д	30		5	15	×

Определите кратчайший путь между пунктами А и Г (при условии, что перемещаться можно только по построенным дорогам). Для решения задачи по таблице постройте схему, от схемы перейдите к дереву.

Решение:



Ответ:



51. Перевозки пассажиров между населенными пунктами А, Б, В, Г, Д осуществляют три компании, представившие стоимость своих услуг в табличной форме. Какая компания обеспечивает минимальную стоимость проезда из А в Б?

1)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	
Б		×	4		2
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д		2	2		×

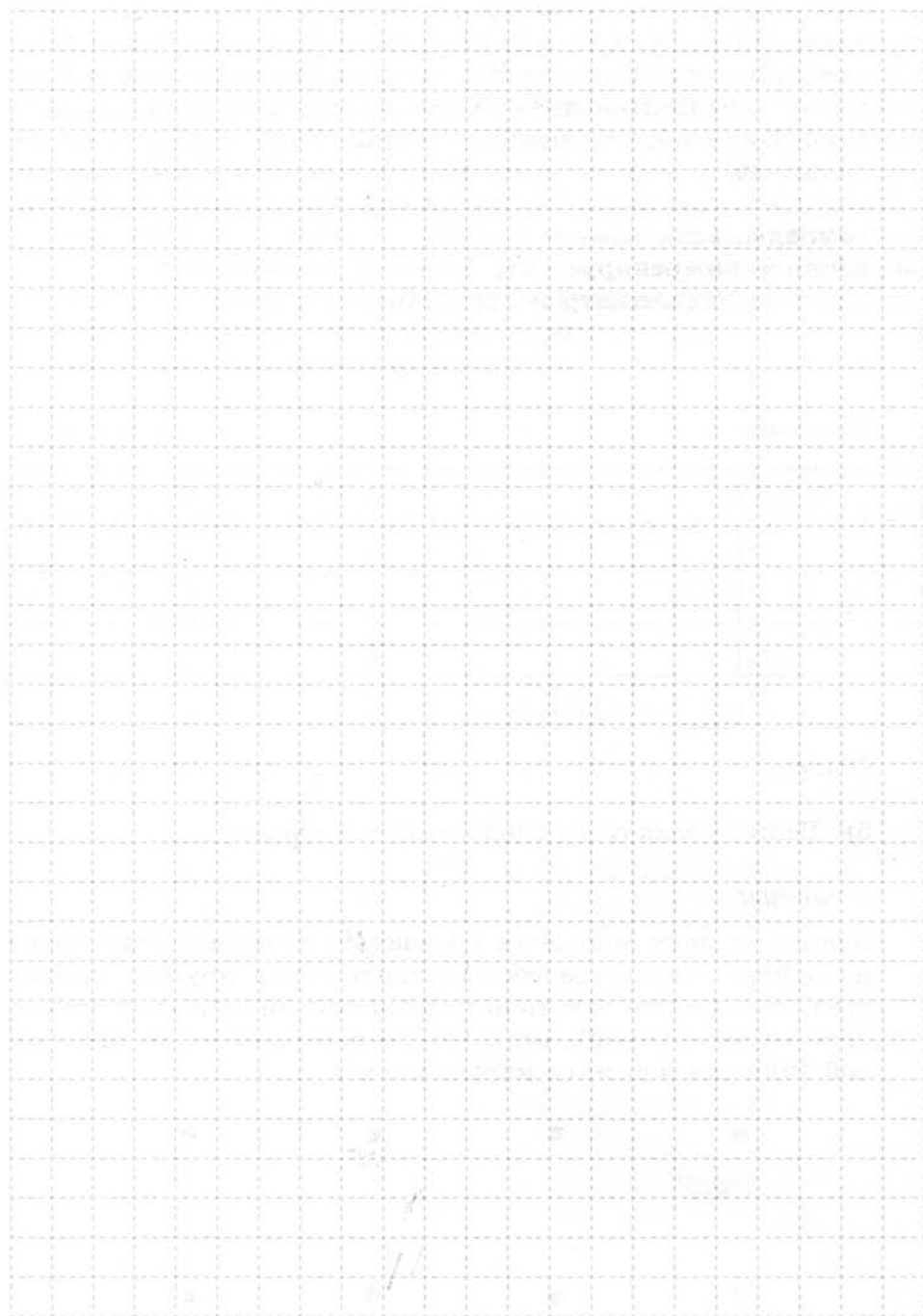
2)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	1
Б		×	4		
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д	1		2		×

3)

	А	Б	В	Г	Д
А	×		3	1	4
Б		×	4		2
В	3	4	×		2
Г	1			×	
Д	4	2	2		×

Решение:



Ответ:



52. Четыре футбольные команды: итальянская команда «Милан», испанская — «Реал», российская — «Зенит», английская — «Челси» встретились в групповом этапе лиги чемпионов по футболу. Их тренеры были из этих же четырех стран: итальянец Антонио, испанец Родриго, русский Николай, англичанин Марк. Известно, что национальность у всех четырех тренеров не совпадала с национальностью команд. Требуется определить тренера каждой команды, если известно, что:

«Зенит» не тренируется у Марка и Антонио;
Марк не является тренером «Милана».

а) Решите задачу табличным способом.

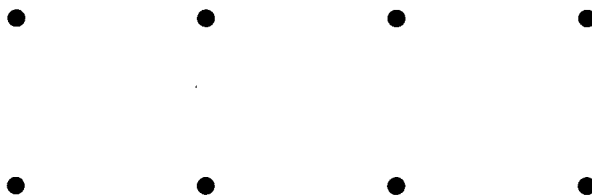
Решение:

Ответ:

б) Решите задачу с использованием графов.

Решение:

Элементы двух множеств обозначьте точками; если точке из одного множества соответствует точка другого множества, соединяйте эти точки сплошной линией (или проводите ее авторучкой), если не соответствует — то штриховой (или проводите ее карандашом).



Ответ:



53. Соревнования по плаванию были в самом разгаре, когда стало ясно, что первые четыре места займут мальчики из пятерки лидеров. Их имена: Валерий, Николай, Михаил, Игорь, Эдуард; фамилии: Симаков, Чигрин, Зимин, Копылов, Блинов (имена и фамилии названы в произвольном порядке). Нашлись знатоки, которые предсказали, что первое место займет Копылов, второе — Валерий, третье — Чигрин, четвертое — Эдуард. Но ни один из ребят не занял того места, какое ему предсказывали. На самом деле первое место завоевал Михаил, второе — Симаков, третье — Николай, четвертое — Блинов, а Чигрин не попал в четверку сильнейших. Назовите имя, фамилию и место каждого из лидеров.

Решение:

Ответ:



54. В Норильске, Москве, Ярославле и Пятигорске живут четыре супружеские пары (в каждом городе — одна пара). Имена этих супругов: Антон, Борис, Давид, Григорий, Ольга, Мария, Светлана, Екатерина. Антон живет в Норильске, Борис и Ольга — супруги, Григорий и Светлана не живут в одном городе, Мария живет в Москве, Светлана — в Ярославле. В каком городе проживает каждая из супружеских пар?

Решение:

Ответ:

Задания к § 1.5

БАЗА ДАННЫХ КАК МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

55. Найдите в сети Интернет и внесите недостающие сведения в базу данных «История вычислительной техники», заданную таблицей:



№	Дата	Автор	Объект
1		Блез Паскаль	Первая суммирующая машина
2	1672		Первый арифмометр
3		Чарльз Бэббидж	Аналитическая машина
4		Герман Холлерит	Табулятор
5		Ли де Форест	Триод
6	1918	М. А. Бонч-Бруевич	
7	1946		ЭНИАК
8			Транзистор
9	1959		Интегральная схема
10	1976	Стив Джобс, Стив Возняк	
11	1993	Intel	

Впишите значения:

В базе данных полей.

В базе данных записей.



56. Установите соответствие между типами и значениями полей реляционной базы данных.

Числовой тип

01.08.2012

Символьный тип

100 км

Дата

0,5–3>3

Логический тип

14,53



57. Определите типы данных и впишите знаки отношений так, чтобы логические выражения были истинными.

Тип данных

Логическое выражение

Аэрофлот Аэропорт

Понедельник Вторник

11А 9Б

2014 2011

01.03.2011 31.12.2014

г) РЕГИОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Имя поля	Тип поля

60. База данных КИНОТЕАТРЫ задана таблицей:



Кинотеатр	Фильм	Категория	Начало сеанса
Искра	Буратино	х/ф	14
Искра	Кортик	х/ф	12
Россия	Два капитана	х/ф	16
Россия	Дюймовочка	м/ф	10
Рубин	Буратино	х/ф	14
Экран	Винни-Пух	м/ф	9
Экран	Ну, погоди!	м/ф	14

Укажите поле или совокупность полей, которые не могут служить ключом таблицы базы данных:

- фильм + кинотеатр
- кинотеатр + начало сеанса
- фильм + начало сеанса
- кинотеатр
- начало сеанса
- кинотеатр + фильм
- фильм + категория

Задания к § 1.6

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ



61. База данных СТРАНЫ содержит следующие сведения по различным странам мира: название; численность населения; дату переписи населения; процент населения страны от всего населения Земли; площадь в км²; материк, на котором страна расположена.

№	Страна	Население	Дата	Процент	Площадь	Материк
1	Бангладеш	142 319 000	15.03.2011	2,04	144 000	Евразия
2	Бразилия	196 763 000	13.07.2012	2,82	8 514 877	Ю. Америка
3	Вьетнам	87 840 000	01.06.2011	1,26	331 210	Евразия
4	Германия	81 751 602	01.01.2011	1,17	357 021	Евразия
5	Египет	81 623 000	13.07.2012	1,17	1 001 450	Африка
6	Индия	1 229 055 000	13.07.2012	17,41	3 287 590	Евразия
7	Индонезия	237 641 326	01.05.2010	3,4	1 919 440	Евразия
8	КНР	1 352 250 000	13.07.2012	19,37	9 596 960	Евразия
9	Мексика	112 336 538	12.06.2010	1,61	1 972 550	С. Америка
10	Нигерия	166 629 383	01.07.2012	2,39	923 768	Африка
11	Пакистан	76 210 000	13.07.2012	2,52	803 940	Евразия
12	Россия	143 098 100	01.05.2012	2,05	17 098 246	Евразия
13	США	313 329 000	13.07.2012	4,5	9 518 900	С. Америка
14	Филиппины	92 337 852	01.05.2010	1,32	299 764	Евразия
15	Эфиопия	84 320 987	01.01.2012	1,21	1 104 300	Африка
16	Япония	127 960 000	01.10.2011	1,83	377 944	Евразия

1) Укажите количество и номера записей, удовлетворяющих условию:

(Процент > 2 И Процент < 5)

Количество: Номера:

(Материк='С.Америка' ИЛИ Материк='Ю.Америка')

Количество: Номера:

(Площадь>8 000 000 И Процент>2 И Материк='Евразия')

Количество: Номера:

(Процент>2 И (Материк='Евразия' ИЛИ Материк='Африка'))

Количество: Номера:

((Население > 80 000 000 И Дата>01.01.2012) ИЛИ Площадь < 500 000)

Количество: Номера:

2) Дайте ответы на следующие вопросы.

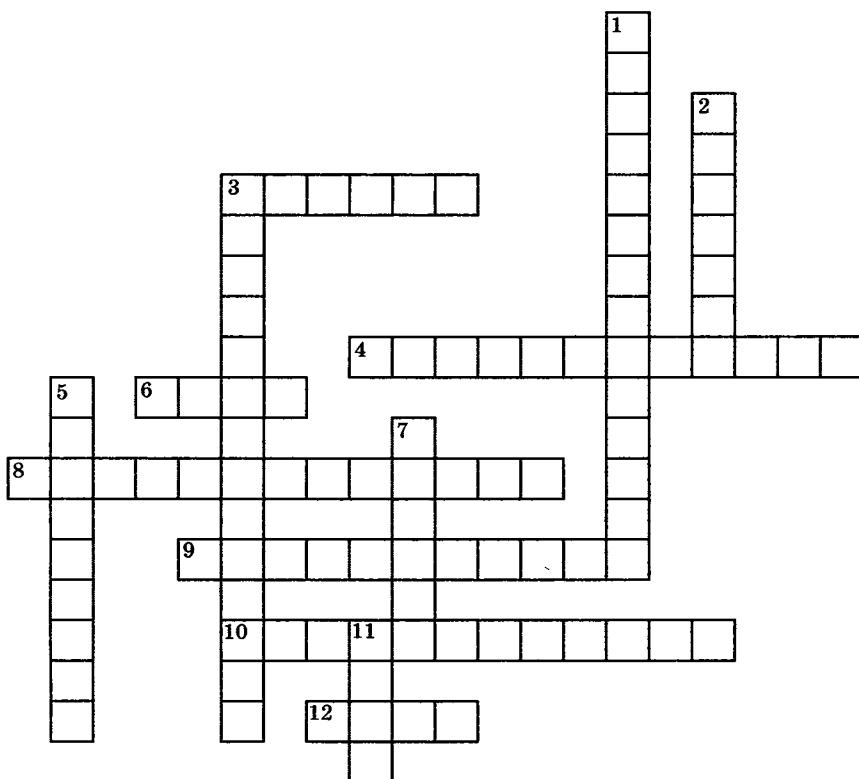
Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Площадь»?

Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Население»?

Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Процент»?

Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки сначала по убыванию значения поля «Дата», а затем по убыванию значения поля «Процент»?

Какая запись будет занимать первую строку после сортировки сначала по убыванию значения поля «Дата», затем по возрастанию значения поля «Материк»?


62. Разгадайте кроссворд «Моделирование и формализация».


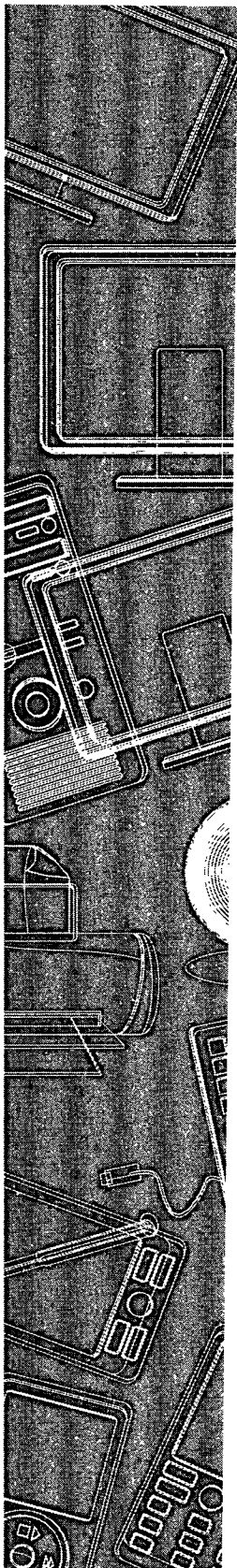
По горизонтали. 3. Новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления. 4. Замена реального объекта его формальным описанием. 6. Объект, состоящий из вершин и связывающих их ребер. 8. Метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей. 9. База данных, основанная на представлении данных в виде таблиц. 10. Математическая модель, реализованная с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов или программных средств для моделирования. 12. Поле или совокупность полей реляционной базы данных, значения которых в записях не повторяются.

По вертикали. 1. Модель, представляющая собой описание объекта-оригинала на одном из языков представления (кодирования) информации. 2. Форма представления данных, используемая в реляционных базах данных. 3. Информационная модель, построенная с использованием математических понятий и формул. 5. Модель, представляющая собой описание предметов, явлений, событий, процессов на естественном языке. 7. Строка таблицы реляционной базы данных. 11. Столбец таблицы реляционной базы данных.

Глава 2

Алгоритмизация и программирование

- **Решение задач на компьютере**
- **Одномерные массивы целых чисел**
- **Конструирование алгоритмов**
- **Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль**
- **Алгоритмы управления**



Задания к § 2.1

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ



63. Укажите последовательность выполнения шагов решения задачи на компьютере — проставьте номера:

- Формализация
- Постановка задачи
- Программирование
- Выполнение расчетов, получение результатов
- Разработка алгоритма
- Отладка, тестирование



64. Установите соответствие между этапами решения задачи на компьютере и их результатами.

Этапы

Постановка задачи

Формализация

Разработка алгоритма

Программирование

Отладка, тестирование

Выполнение расчетов

Результаты

Алгоритм

Программа

Словесная информационная модель

Результат расчетов

Математическая модель

Уточненная математическая модель



65. В аэробусе, вмещающем 160 пассажиров, три четверти мест находятся в салоне экономического класса и одна четверть мест — в салоне бизнес-класса. Стоимость билета в салоне бизнес-класса составляет x рублей, что в два раза выше стоимости билета в салоне экономического класса.

Необходимо вычислить сумму денег, полученную авиакомпанией от продажи билетов на один рейс, если известно, что остались нераспроданными a билетов бизнес-класса и b билетов экономического класса.

Зафиксируйте свои действия на каждом из этапов решения задачи.

Первый этап

Исходные данные:

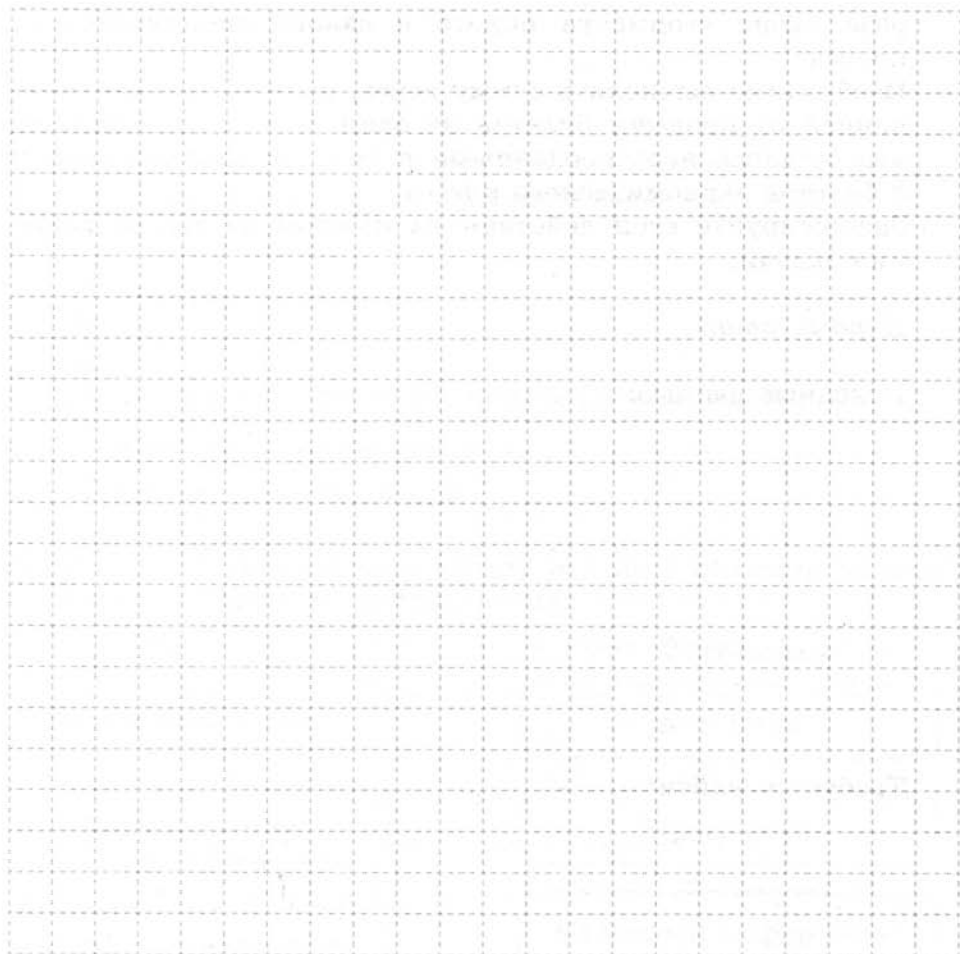
Требуется найти:

Второй этап

Соотношения, связывающие исходные данные и результат:

Третий этап

Блок-схема:



Четвертый этап

Программа на языке Паскаль:

Пятый этап

Отладка и тестирование.

Запустите программу на выполнение.

Опишите свои ошибки в записи программы (если они были):



Протестируйте программу при следующих исходных данных:



№	Исходные данные			Результат работы программы	Требуемый результат	Результат прохождения теста (да/нет)
	x	a	b			
1	1	0	0		100	
2	1	40	0		60	
3	10,2	0	60		714	

Опишите ошибки алгоритма, обнаруженные в результате тестирования (если они были):

Устраните ошибки (при их наличии) и проведите отладку и тестирование повторно.



Шестой этап

Выполните расчеты при $x = 25\,743$, $a = 12$, $b = 3$.

Запишите результат вычислений:



- 66.** Уличный продавец газет получает a рублей с продажи каждой из первых 50 газет. С продажи каждой из последующих газет он получает на 20% больше. Вычислите дневной заработок продавца, продающего k газет в день. Зафиксируйте свои действия на каждом из этапов решения задачи.

Первый этап

Исходные данные:

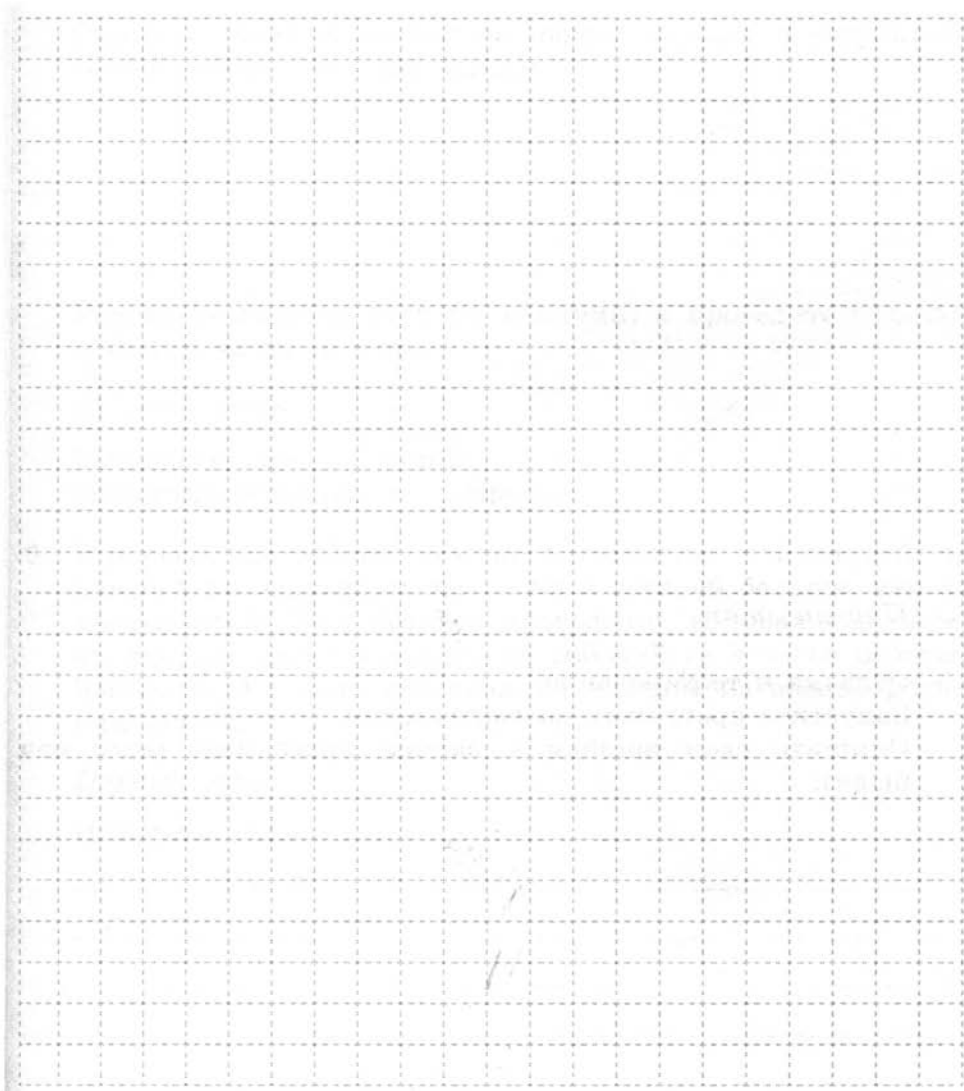
Требуется найти:

Второй этап

Соотношения, связывающие исходные данные и результат:

Третий этап

Блок-схема:



Четвертый этап

Программа на языке Паскаль:

Пятый этап

Отладка и тестирование.

Запустите программу на выполнение.

Опишите свои ошибки в записи программы (если они были):

Протестируйте программу при следующих исходных данных:



№	Исходные данные		Результат работы программы	Требуемый результат	Результат прохождения теста (да/нет)
	<i>a</i>	<i>k</i>			
1	1	49		49	
2	1	51		51,2	
3	2	100		220	

Опишите ошибки алгоритма, обнаруженные в результате тестирования (если они были):

Устраните ошибки (при их наличии) и проведите отладку и тестирование повторно.

Шестой этап

Выполните расчеты при $a = 1,2$; $k = 147$.

Запишите результат вычислений: -----



67. В первый час работы рабочий изготавливает a деталей, за каждый последующий час — на d деталей больше, чем за предыдущий. Разработайте программу, которая подсчитает, сколько деталей изготовил рабочий за k часов работы. Зафиксируйте свои действия на каждом из этапов решения задачи.



Первый этап

Исходные данные:

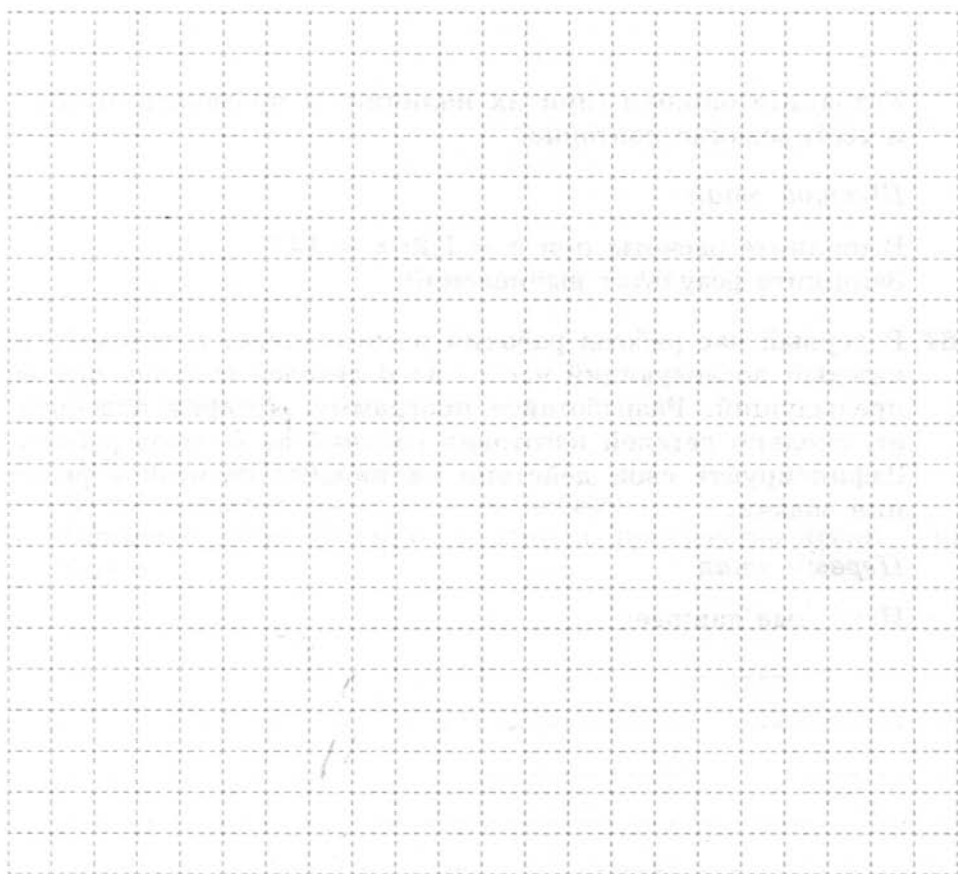
Требуется найти:

Второй этап

Соотношения, связывающие исходные данные и результат:

Третий этап

Блок-схема:



Четвертый этап

Программа на языке Паскаль:

Пятый этап

Отладка и тестирование.

Запустите программу на выполнение.

Опишите свои ошибки в записи программы (если они были):



Алгоритмизация и программирование. Учебник для 10-11 классов. М.: Дрофа, 2010. 288 с. ISBN 978-5-355-00853-8



Протестируйте программу при следующих исходных данных:

№	Исходные данные			Результат работы программы	Требуемый результат	Результат прохождения теста (да/нет)
	a	d	k			
1	10	0	2		20	
2	10	1	2		21	
3	5	1	4		26	

Опишите ошибки алгоритма, обнаруженные в результате тестирования (если они были):

.....

.....

.....

.....

.....

Устраните ошибки (при их наличии) и проведите отладку и тестирование повторно.



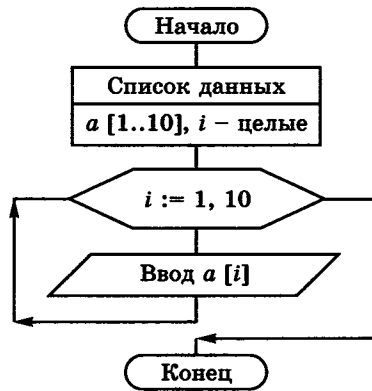
Шестой этап

Выполните расчеты при $a = 15$; $d = 3$; $k = 8$.

Запишите результат вычислений:



69. На блок-схеме представлен алгоритм ввода массива из 10 целых чисел с помощью цикла с параметром. Запишите соответствующую программу на языке Паскаль.





71. Запишите значения элементов массива, сформированного следующим образом.

a) **for** $i:=1$ **to** 7 **do** $a[i]:=1$;

i	1	2	3	4	5	6	7
$a[i]$							

б) **for** $i:=1$ **to** 7 **do** $a[i]:=i$;

i	1	2	3	4	5	6	7
$a[i]$							

в) **for** $i:=1$ **to** 7 **do** $a[i]:=i*i-4$;

i	1	2	3	4	5	6	7
$a[i]$							

г) **const** a : **array** [1..7] **of integer** = (3, 4, -1,
5, 0, 10, -12);

i	1	2	3	4	5	6	7
$a[i]$							

д) **for** $i:=1$ **to** 8 **do**
 if $i \bmod 2 = 0$ **then** $a[i]:=i/2$ **else** $a[i]:=0$;

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$a[i]$								

72. Известны значения элементов целочисленного массива a :



i	1	2	3	4	5	6	7	8
$a[i]$	2	-1	0	8	-5	10	4	-3

Запишите значения элементов массива b , сформированного следующим образом.

a) `for i:=1 to 8 do b[i]:=a[i]+5;`

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$b[i]$								

б) `for i:=1 to 8 do b[i]:=a[i]*2;`

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$b[i]$								

73. Чему равна сумма элементов массива $a[1]$ и $a[6]$, сформированного следующим образом?



Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нц для i от 1 до 10 a[i]:=i*i-5 кц</pre>	<pre>for i:=1 to 10 do a[i]:=i*i-5;</pre>

Решение:

i									
$a[i]$									

 Ответ: -----



74. Известны значения элементов одномерного целочисленного массива a , состоящего из 5 элементов:

i	1	2	3	4	5
$a[i]$	4	1	-5	7	2

Чему равно значение $a[a[1]]$?

Решение:

Ответ: -----



75. Чему равно среднее арифметическое значений элементов массива $a[3]$ и $a[4]$, сформированного следующим образом?

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> нц для i от 1 до 10 если i mod 2 = 0 то a[i]:=i/2 иначе a[i]:=(i+1)/2 все кц </pre>	<pre> for i:=1 to 10 do if i mod 2 = 0 then a[i]:=i/2 else a[i]:=(i+1)/2; </pre>

Решение:

i										
$a[i]$										

Ответ: -----

76. Массив a из десяти элементов сформирован следующим образом:



Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нц для i от 1 до 10 a[i]:=i*i кц</pre>	<pre>for i:=1 to 10 do a[i]:=i*i;</pre>

i										
$a[i]$										

К данному массиву был применен следующий алгоритм:

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>b:=a[10] нц для i от 0 до 8 a[10-i]:=a[9-i] кц a[1]:=b</pre>	<pre>b:=a[10]; for i:=0 to 8 do a[10-i]:=a[9-i]; a[1]:=b;</pre>

Чему равно значение седьмого элемента обработанного массива?

Решение:

i										
$a[i]$										

.....
Ответ:

77. Массив a из десяти элементов сформирован следующим образом:



Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нц для i от 1 до 10 a[i]:=11-i кц</pre>	<pre>for i:=1 to 10 do a[i]:=11-i;</pre>

<i>s</i>	<i>i</i>	<i>sr</i>

Ответ:

```

6) program b78;
   var i, s: integer;
       a: array [1..7] of integer;
   begin
       k:=0;
       for i:=1 to 7 do a[i]:=i*3;
       for i:=1 to 7 do
           if a[i]>10 then k:=k+1;
       writeln ('k=', k)
   end.
    
```

Решение:

<i>i</i>							
<i>a[i]</i>							

<i>k</i>	<i>i</i>

Ответ:

```

в) program v78;
   var i, m, n, k: integer;
   const a: array [1..7] of integer = (-1, 7,
                                         -3, -6, 0, 1, 2);

begin
  m:=0; n:=0; k:=0;
  for i:=1 to 6 do
  begin
    if a[i]>0 then m:=m+1;
    if a[i]<0 then n:=n+1;
    if a[i]=0 then k:=k+1;
  end;
  writeln ('m=', m, ', ', 'n=', n, ', ', 'k=', k)
end.

```

Решение:

<i>i</i>							
<i>a[i]</i>							

<i>i</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>

Ответ:

```

r) program g78;
   var i, d, m: integer;
   const a: array [1..6] of integer = (1, -7, 3,
                                       6, 0, -10);

begin
  d:=1; m:=a[1];
  for i:=2 to 6 do
    if m<a[i] then begin
      d:=i;
      m:=a[i]
    end;
  writeln ('d=', d)
end.
    
```

Решение:

<i>i</i>							
<i>a[i]</i>							

<i>i</i>	<i>d</i>	<i>m</i>

Ответ:



80. Дан целочисленный массив из 12 элементов случайных целых чисел, принадлежащих интервалу [10; 45[. Необходимо найти произведение элементов массива, кратных 5.

Решение:

Введите обозначения:

- | | |
|----------------------|--|
| <input type="text"/> | — имя массива |
| <input type="text"/> | — индекс элемента массива |
| <input type="text"/> | — элемент массива |
| <input type="text"/> | — переменная, в которой хранится произведение элементов массива, кратных 5 |

Запишите оператор присваивания значения i -му элементу массива:

Запишите условие кратности 5 i -го элемента массива:

Запишите программу в соответствии со следующей структурой:

Заголовок программы		
Раздел описания переменных		
Программный блок	Блок ввода данных	
	Блок вывода данных	
	Блок обработки данных	
	Блок вывода результата	

81. Установите соответствие между записанными на языке Паскаль фрагментами программ обработки одномерного числового массива и результатами их работы.



```
y:=0;  
for i:=1 to 10 do  
  if a[i]=0 then y:=y+1;
```

Произведение
ненулевых эле-
ментов массива

```
s:=0;  
for i:=1 to 15 do  
  if i mod 2=0 then s:=s+a[i];
```

Значение наиболь-
шего элемента
массива

```
n:=1;  
for i:=2 to 10 do  
  if a[i]<a[n] then n:=i;
```

Сумма всех
элементов массива
с четными
номерами

```
k:=0;  
for i:=1 to 100 do  
  if a[i] mod 5=0 then k:=k+1;
```

Номер (индекс)
минимального
элемента массива

```
m:=a[1];  
for i:=2 to 10 do  
  if a[i]>m then m:=a[i];
```

Количество всех
элементов масси-
ва, значения кото-
рых кратны 5

```
z:=1;  
for i:=1 to 10 do  
  if a[i]<>0 then z:=z*a[i];
```

Количество
нулевых элемен-
тов массива



82. В таблице *Dat* хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (*Dat*[1] — данные за понедельник, *Dat*[2] — данные за вторник и т. д.). Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы, записанной на алгоритмическом языке. Запишите эту же программу на языке Паскаль.

Решение:

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач целтаб Dat[1..7] цел m, k Dat[1]:=12; Dat[2]:=14 Dat[3]:=13; Dat[4]:=15 Dat[5]:=15; Dat[6]:=12 Dat[7]:=16 m:=0 нц для k от 1 до 7 если Dat[k]>14 то m:=m+1 все кц вывод m кон </pre>	

Ответ:

.....



83. От острова Буяна до царства славного Салтана месяц (30 дней) пути. Капитан корабля записывает в вахтенный журнал количество миль, пройденных за день. Составьте блок-схему алгоритма для определения, в какую из трех десятидневок пройден больший путь. Напишите соответствующую программу на языке Паскаль.

Решение:

Условные обозначения:

.....

.....

.....

.....

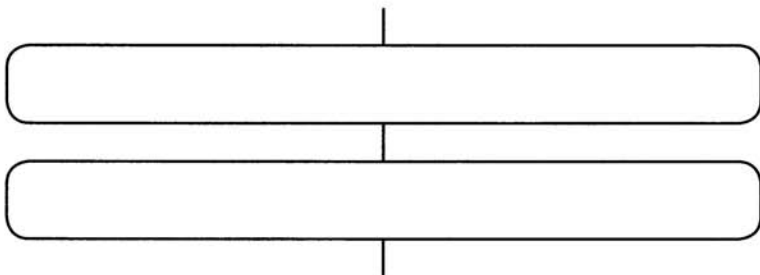
.....

Задания к § 2.3

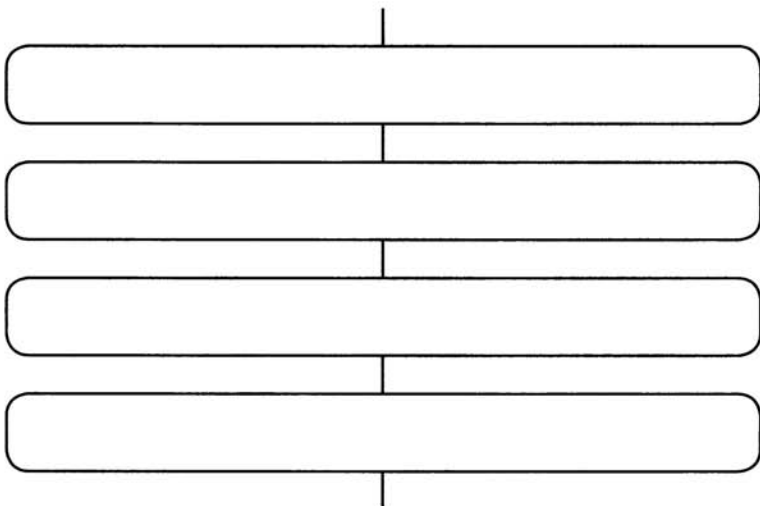
КОНСТРУИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ



- 84.** Известна температура воздуха в каждый из дней некоторого месяца. Опишите укрупненными блоками алгоритм определения количества дней, когда температура воздуха превышала среднемесячную температуру.



- 85.** Известна успеваемость каждого ученика класса по английскому языку, биологии и физике. Опишите укрупненными блоками алгоритм определения предмета, успеваемость по которому самая высокая.



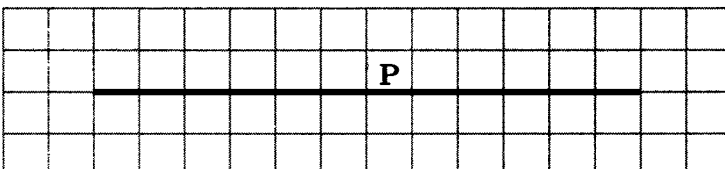


86. Исполнитель Робот действует на клетчатом поле, между клетками которого могут быть стены.

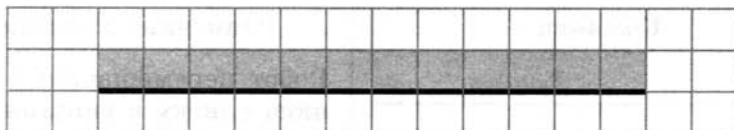
Система команд исполнителя Робот:

Команда	Описание команды
Вверх	Робот перемещается в соседнюю клетку в указанном направлении. Если же в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается
Вниз	
Вправо	
Влево	
Закрасить	Робот закрашивает ту клетку, в которой находится
Сверху свободно	Проверка истинности условия отсутствия стены у соответствующей стороны той клетки, где находится Робот: стены нет — истина, иначе ложь
Снизу свободно	
Слева свободно	
Справа свободно	
если <условие> то <последовательность команд> все	Организация ветвления: если <условие> верно, то выполняется <последовательность команд>. В одном условии можно использовать несколько команд, применяя логические связки и, или, не.
нц пока <условие> <последовательность команд> кц	Организация цикла: пока <условие> верно, выполняется <последовательность команд>

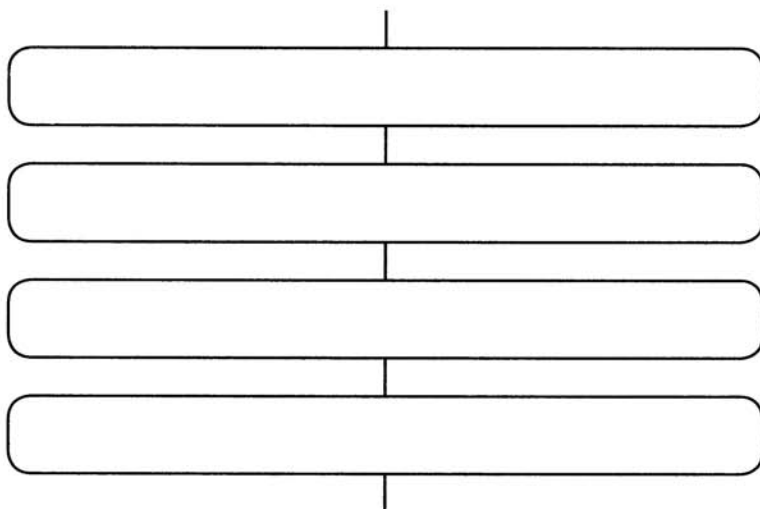
а) На бесконечном клетчатом поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится в одной из клеток, примыкающих к стене сверху. На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стены (Робот обозначен буквой «Р»).



Робот должен закрасить все клетки, примыкающие к стене сверху. Так, для приведенного выше рисунка должны быть закрашены следующие клетки:

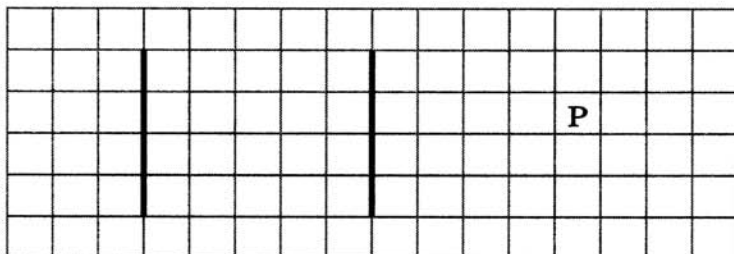


Конечное положение Робота значения не имеет. Опишите укрупненными блоками план действий Робота по решению поставленной задачи:



- б) Где-то в поле Робота находятся две вертикальные стены равной, но неизвестной длины, расположенные одна напротив другой. Робот находится в произвольной клетке справа от правой стены, причем напротив нее.

На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стен (Робот обозначен буквой «Р»).

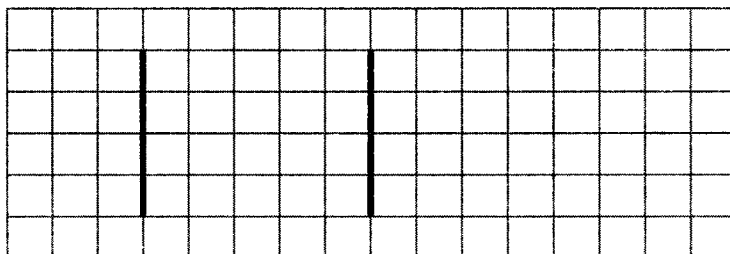


Робот приступил к исполнению следующего алгоритма:

```

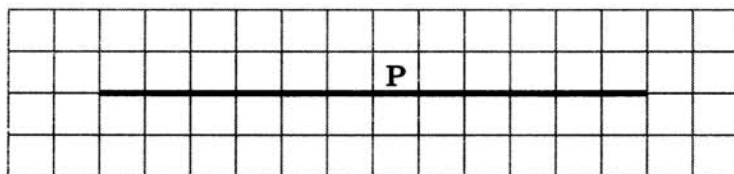
нц пока слева свободно
    влево
кц
нц пока слева не свободно
    вверх
кц
влево; вниз
нц пока справа не свободно или слева не свободно
    нц пока слева свободно
        закрасить; влево
    кц
    закрасить; вниз
    нц пока справа свободно
        закрасить; вправо
    кц
    закрасить; вниз
кц
    
```

Каким будет результат исполнения данного алгоритма?
Изобразите его на рисунке.

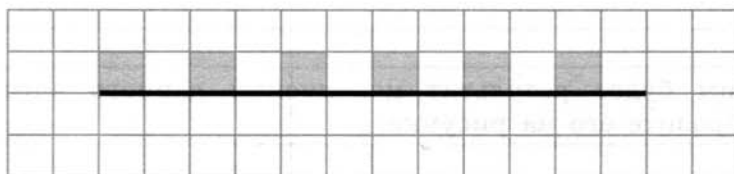


Опишите алгоритм действий Робота укрупненными шагами.

- в) На бесконечном клетчатом поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится в одной из клеток, примыкающих к стене сверху. Точное положение Робота неизвестно. На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стен (Робот обозначен буквой «Р»).



Робот должен закрасить через одну клетки, примыкающие к стене сверху, начиная с самой левой клетки. Например, для приведенного выше рисунка результат работы должен быть таким:



Конечное положение Робота значения не имеет. Алгоритм должен решать задачу для стены произвольного размера и любого допустимого начального положения Робота.

При составлении алгоритма можно использовать следующее разбиение задачи на подзадачи:

- 1) перевести Робота в исходное положение — крайнюю левую клетку, примыкающую к стене сверху;
- 2) двигаясь слева направо, закрасить через одну все клетки, примыкающие к стене сверху.

Напишите алгоритм:

.....

.....

.....

.....

.....

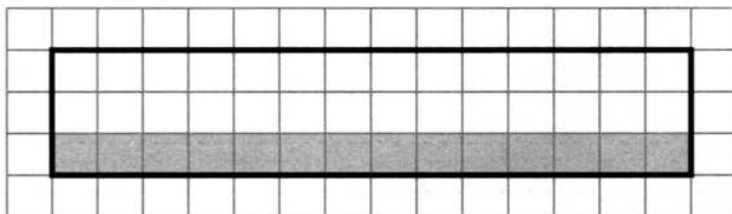
.....

.....

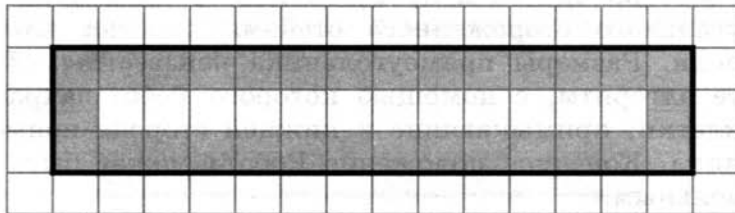
.....

- -----

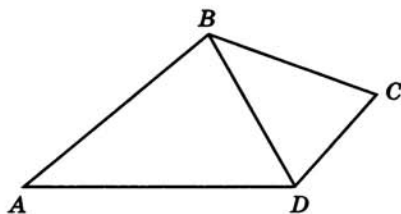
- г) Робот находится в произвольной точке внутри прямоугольного огороженного стенами участка клетчатого поля. Размеры прямоугольника неизвестны. Напишите алгоритм, с помощью которого Робот закрасит все клетки, примыкающие к нижней стороне прямоугольника. Конечное положение Робота может быть произвольным.



- д) Робот находится в произвольной точке внутри прямоугольного огороженного стенами участка клетчатого поля. Размеры прямоугольника неизвестны. Напишите алгоритм, с помощью которого Робот закрасит все клетки, примыкающие к сторонам прямоугольника, и вернется в начальное положение.

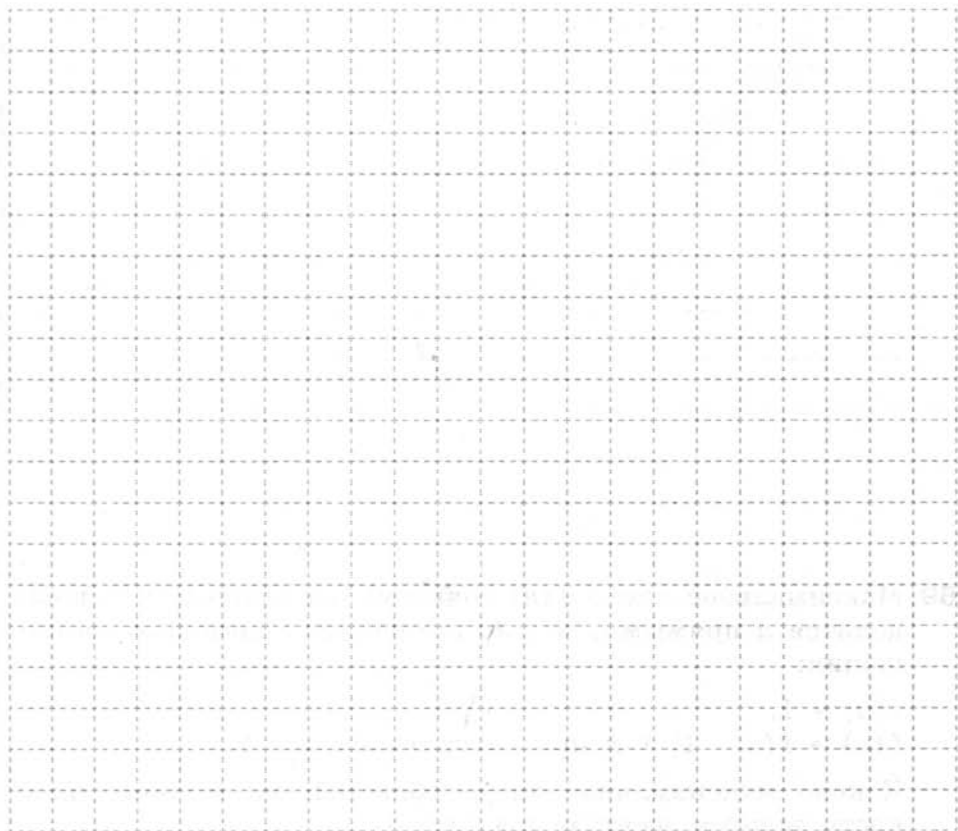


87. В четырехугольнике $ABCD$ $AB = x$, $BC = y$, $CD = z$, $AD = t$, $BD = d$.



Постройте блок-схему алгоритма вычисления площади четырехугольника $ABCD$, используя вспомогательный алгоритм `geron` (a , b , c , S) вычисления площади треугольника по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}, \text{ где } p = \frac{a+b+c}{2}.$$





- 88.** Для подсчета минимального числа ходов в задаче «Ханойская башня» используется функция $S(n)$, которая вычисляется по следующему алгоритму:

$$S(1) = 1,$$

$$S(n) = 2 \cdot S(n - 1) + 1 \text{ при натуральном } n > 1.$$

Чему равно значение функции $S(7)$?

Вычисления фиксируйте в таблице:

n	1	2	3	4	5	6	7
$S(n)$							

На основании приведенного выше рекурсивного алгоритма опишите последовательность действий исполнителя при решении задачи в случае пирамиды из 5 дисков.



- 89.** Максимальное число $L(n)$ областей, на которые плоскость делится n прямыми, можно вычислить с помощью соотношения:

$$L(0) = 1,$$

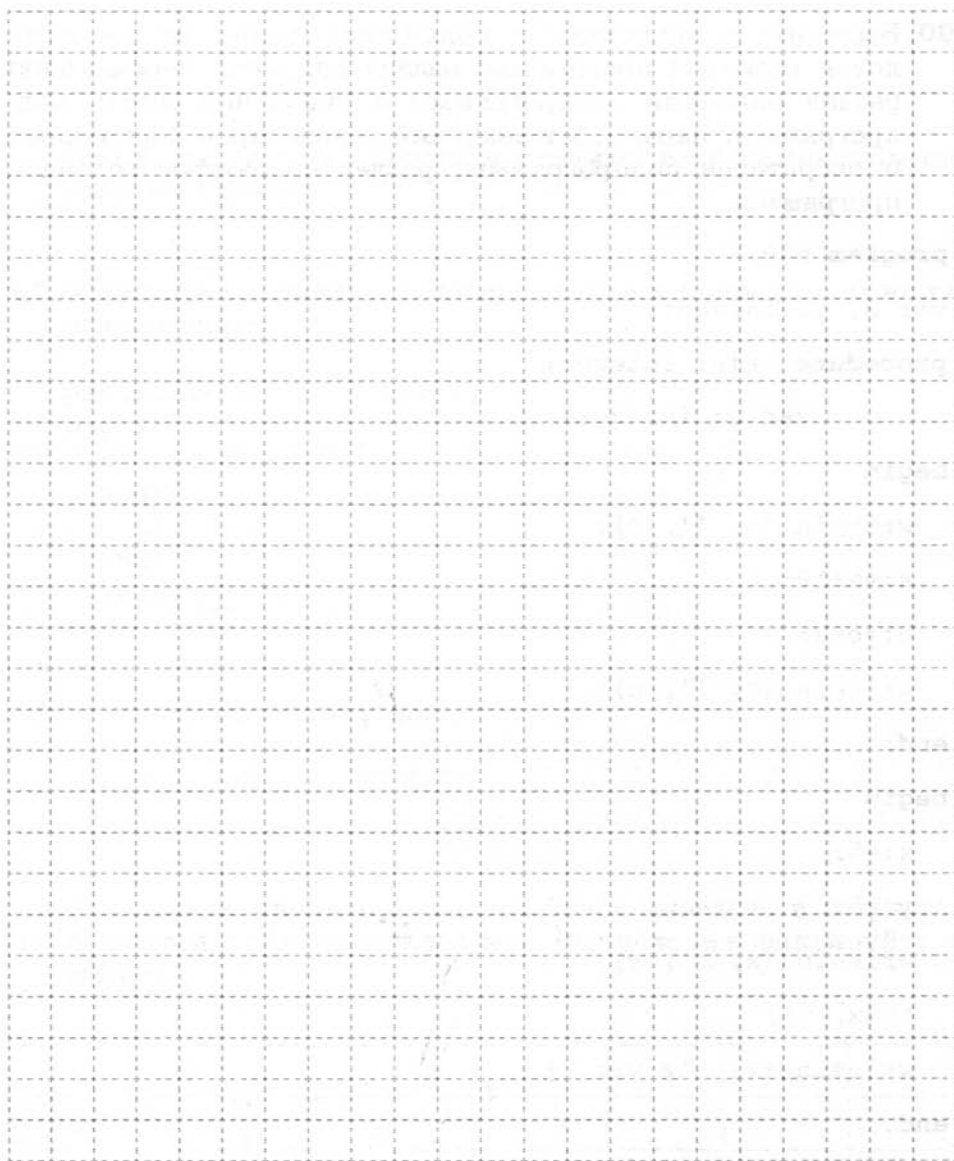
$$L(n) = L(n - 1) + n \text{ при натуральном } n \geq 1.$$

Каково максимальное число областей, на которые плоскость делится десятью прямыми?

Вычисления фиксируйте в таблице:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L(n)$										

Сделайте рисунки для случаев $n = 3$ и $n = 4$.





- 92.** Выделите в программе и подпишите справа от нее заголовков головной программы; раздел описания переменных; раздел описания подпрограммы с указанием имени функции, входных данных, типа результата и операторов функции; раздел операторов головной программы.

```

program n92; .....
var x, y: integer; .....
p: longint; .....
function f (n: integer): .....
                longint; .....
var i: integer; p: longint; .....
begin .....
    p:=1; .....
    for i:=1 to x do p:=p*i; .....
    f:=p .....
end; .....
begin .....
    write ('x='); readln (x); .....
    write ('y='); readln (y); .....
    p:= f(x)+f(y)+f(x+y); .....
    writeln ('p=', p) .....
end. .....

```

Что будет выведено на экран в результате выполнения этой программы?



Проверьте себя, выполнив программу в среде программирования Паскаль.

Задания к § 2.5

АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ

93. Определите управляющие объекты и управляемые объекты в следующих ситуациях. Самостоятельно заполните пустую строку в таблице.



Ситуация	Управляющий объект	Управляемый объект
Обучение в школе (учитель, ученик)		
Лечение в больнице (врач, больной)		
Подготовка к соревнованиям (спортсмен, тренер)		
Управление движением машин и пешеходов с помощью светофора		
Пополнение счета мобильного телефона через платежный терминал		
Настройка мобильного телефона владельцем телефона		



94. К какому типу управления относятся следующие процессы?

Управление с прямой связью

Учитель задает ученикам вопросы по ранее изученному, перед тем как приступить к изложению нового материала

Вода греется в электрическом чайнике

Включен утюг с терморегулятором

Движение на перекрестке регулируется светофором

Движение на перекрестке регулируется инспектором ДПС

Всадник скачет на лошади

Оператор управляет сложной установкой

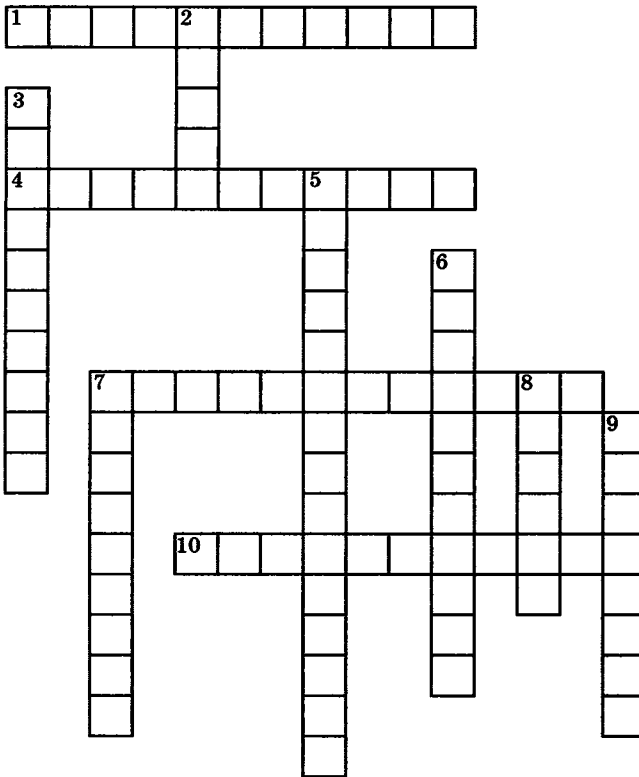
Работает станок с ЧПУ

Оркестр под управлением дирижера исполняет пьесу

Управление с обратной связью



95. Разгадайте кроссворд «Алгоритмизация и программирование».



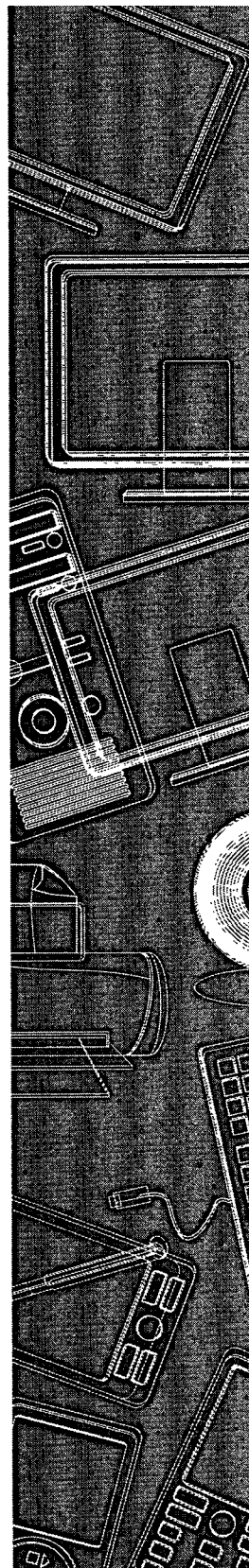
По горизонтали. 1. Объект, целенаправленно воздействующий на другой объект. 4. Алгоритм, в котором прямо или косвенно содержится ссылка на него же как на вспомогательный алгоритм. 7. С ее помощью в языках программирования осуществляется запись вспомогательных алгоритмов. 10. Наука об управлении.

По вертикали. 2. Основоположник кибернетики. 3. Процесс целенаправленного воздействия на объект. 5. Алгоритм, целиком используемый в составе другого алгоритма. 6. Объект, на который направлено управляющее воздействие. 7. Подпрограмма, имеющая произвольное количество входных и выходных данных. 8. Упорядоченное множество однотипных элементов, которым можно присвоить общее имя, различающихся индексами. 9. Связь, обеспечивающая передачу информации о состоянии объекта управления в управляющую систему.

Глава 3

Обработка информации в электронных таблицах

- **Электронные таблицы**
- **Организация вычислений в электронных таблицах**
- **Средства анализа и визуализации данных**



Задания к § 3.1

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ



96. Установите соответствие.

Ячейка

Любая прямоугольная часть
рабочей области
электронной таблицы

Диапазон

Рабочая область
табличного процессора,
состоящая из ячеек

Табличный курсор

Документ электронной
таблицы, состоящий из листов,
объединенных одним именем,
и являющийся файлом

Лист

Наименьшая структурная
единица электронной
таблицы, образуемая на
пересечении столбца и строки

Книга

Темная прямоугольная рамка,
которую можно поместить
в любую ячейку
электронной таблицы

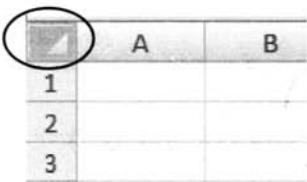
97. Откройте любой имеющийся в вашем распоряжении файл, созданный в табличном процессоре. Изучите способы перемещения по электронной таблице. Сделайте записи.



Клавиша/ сочетание клавиш	Действие
→, ←, ↑, ↓	
Home	
End	
Ctrl+Home	
Ctrl+End	
Ctrl+→	
Ctrl+↓	

98. Откройте любой имеющийся в вашем распоряжении файл, созданный в табличном процессоре. Изучите способы выделения ячеек в электронной таблице. Сделайте записи.



Действие	Выделяемый объект
Щелчок на ячейке	
Щелчок на номере строки	
Щелчок на имени столбца	
Протаскивание указателя мыши по номерам строк	
Протаскивание указателя мыши по именам столбцов	
Протаскивание указателя мыши от верхней левой до нижней правой ячейки диапазона	
Щелчок на этой ячейке: 	



99. Установите соответствие между основными элементами интерфейса электронной таблицы и их названиями.

	C3	f_x	=A2*C1		
	A	B	C	D	E
1	Пример		11		
2	5,5				
3			60,5		
4					
5					
6					

- 1 — поле имени ячейки
- 2 — строка формул
- 3 — заголовки столбцов
- 4 — заголовки строк
- 5 — ячейка
- 6 — табличный курсор (активная ячейка)
- 7 — маркер заполнения

100. Число 12,5 ввели в ячейку электронной таблицы и стали изменять ее формат. Установите соответствие между установленным форматом и тем, что отображается в ячейке.



Числовой формат	Вид ячейки
Общий	12,5
Числовой, два десятичных знака	12:00:00
Денежный	1,25E+01
Дата	12,5
Время	1250,00%
Процентный	12.01.00
Дробный	12,50р.
Экспоненциальный	12,50
Текстовый	12 1/2



101. Выясните, что будет отображено в ячейках электронной таблицы при выборе указанных форматов ячеек.



Числовой формат	Набрано	Вид ячейки
Текстовый	2000000	<input type="text"/>
Общий	2000000	<input type="text"/>
Экспоненциальный	2000000	<input type="text"/>
Числовой с разделителем групп разрядов и двумя десятичными знаками	2000000	<input type="text"/>
Денежный	2000000	<input type="text"/>
Дробный (простыми дробями)	0,8	<input type="text"/>
Процентный	0,8	<input type="text"/>
Дата	12.04	<input type="text"/>
Время (ЧЧ:ММ:СС)	13:45	<input type="text"/>

102. Укажите адреса выделенных диапазонов ячеек.



а)

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Ответ:

б)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

Ответ:

в)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Ответ:



103. Укажите количество ячеек в диапазонах.

а) A1:B5

б) G23:G153

в) B11:D13



104. Рассмотрите фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D	E
1	Решение	квадратного уравнения			
2	a=	4			
3	b=	8			
4	c=	3			
5	D=	16			
6	x1=	-0,5			
7	x2=	-1,5			
8					

Укажите адрес
активной ячейки:

Укажите тип данных
в активной ячейке:

Укажите адреса ячеек,
содержащих текст:

Укажите адреса ячеек,
содержащих числа:

Укажите адреса ячеек,
которые могут быть вычисляемыми:

105. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

2×2

	A	B	C
1	2		
2	=B3+1		
3	=A2+A1	=A1*2	=A3*A2

Как он будет выглядеть в режиме отображения значений?

	A	B	C
1			
2			
3			

106. Фрагмент электронной таблицы содержит числа и формулы. Какое значение будет в ячейке C4, если в нее ввести следующую формулу?

2×2

	A	B	C
1	7	2	=A1+B1
2	5,5	4	=A2*B2
3	6	8	=A3*B3
4			

- а) $=(C1+C2+C3)/3$
- б) $=A1+B1+A2+B2$
- в) $=B2+B3/4$
- г) $=(A1+C2)/2$



107. В выделенные ячейки впишите формулы для вычисления значений соответствующих выражений.

	A	B
1	Число a	5
2	Число b	8
3		
4	$a+b=$	
5		
6	$a*b+a/b=$	
7		
8	$(a+b)/(a-b)=$	
9		
10	$a^2+b^3=$	
11		



108. Запишите арифметические выражения в виде формул для электронной таблицы, вычислите их значения.

№	Арифметическое выражение	Формула	Значение
1	$\frac{92-29}{3+6}$		
2	$\frac{31}{62} + \frac{24 \cdot 2}{96}$		
3	$\frac{2^7-30}{138} \cdot 3$		
4	$\frac{25+3^2}{11 \cdot 6-64}$		

109. Запишите арифметические выражения, соответствующие формулам для электронной таблицы, вычислите их значения:



№	Формула	Арифметическое выражение	Значение
1	$=50+25/4*10-2*8$		
2	$=(50+25)/4*10-2*8$		
3	$=(50+25)/(4*10)-2/8$		
4	$=50+25*8/4/10-2$		

Задания к § 3.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ



110. В ячейке B2 находится формула с относительными ссылками.

- 1) Запишите результат копирования формулы из ячейки B2 в ячейки выделенного диапазона.

	A	B	C	D
1				
2		=C2+1		
3				
4				

- 2) Представьте вид таблицы из пункта 1 в режиме отображения значений, если в ячейку C2 занесено значение 10, а в ячейках диапазона D1:D3 — нули.

2x2

	A	B	C	D
1				0
2			10	0
3				0
4				

111. В ячейке B2 находится формула с относительными и абсолютными ссылками.



1) Запишите результат копирования формулы из ячейки B2 в ячейки выделенного диапазона.

	A	B	C	D
1				
2		=A\$4+B4		
3				
4				
5				

2) Представьте вид таблицы из пункта 1 в режиме отображения значений, если в ячейки диапазона A4:B5 занесены указанные ниже числа.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4	1	2		
5	0	0		



112. В ячейке B2 находится формула со смешанными ссылками.



1) Запишите результат копирования формулы из ячейки A2 в ячейки выделенного диапазона.

	A	B	C	D
1				
2	=A1+B\$1			
3				
4				
5				

2×2

- 2) Представьте вид таблицы из пункта 1 в режиме отображения значений, если в ячейки диапазона A1:D1 занесены указанные ниже числа.

	A	B	C	D
1	1	1	0	0
2				
3				
4				
5				



113. Фрагмент электронной таблицы содержит числа и формулы. Запишите результаты копирования формул из ячеек C1, D1, E1 и F1 в ячейки диапазонов C2:C3, D2:D3, E2:E3, F2:F3 соответственно.

	A	B	C	D	E	F
1	10	2	=B1+A1	=\$B\$1+A1	=\$B1+\$A1	=B\$1+\$A1
2	20	15				
3	30	28				

Какие значения будут в указанных диапазонах после копирования? Представьте вид таблицы в режиме отображения значений.

2×2

	A	B	C	D	E	F
1	10	2				
2	20	15				
3	30	28				

114. Установите соответствие между названиями функций и производимыми в результате их выполнения действиями.



СУММ

В указанном диапазоне подсчитывает количество непустых ячеек, удовлетворяющих условию

МАКС

Возвращает наименьшее значение

СРЗНАЧ

Возвращает среднее арифметическое своих аргументов

СЧЕТ

В указанном диапазоне подсчитывает количество ячеек, содержащих числа

СЧЕТЕСЛИ

Возвращает наибольшее значение

МИН

Суммирует аргументы

2x2

115. Фрагмент электронной таблицы содержит числа.

	A	B	C
1	7	2	6
2		4	
3	6	0	9
4			

Какое значение будет в ячейке C4, если в нее ввести следующую формулу?

- а) =СУММ(A1:C3)
- б) =МАКС(A1:C3)
- в) =СЧЕТ(A1:C3)
- г) =СРЗНАЧ(A1:C3)



116. Запишите:

- 1) в ячейке D3 такую формулу, чтобы, скопировав ее в ячейки D4:D6, можно было бы провести там корректные вычисления;
- 2) в ячейке D7 формулу для нахождения общей суммы расходов.

	A	B	C	D
1	Канцелярские принадлежности			
2	<i>Товар</i>	<i>Цена</i>	<i>Количество</i>	<i>Сумма</i>
3	Тетрадь	50	10	
4	Карандаш	20	3	
5	Ручка	40	2	
6	Линейка	60	1	
7			Итого:	

117. Запишите в ячейки B10:C12 формулы для вычисления средней, максимальной и минимальной температур днем и вечером в первой семидневке апреля.



	A	B	C
1	Температура		
2	<i>Дата</i>	<i>День</i>	<i>Вечер</i>
3	1 апреля	1	-2
4	2 апреля	1	0
5	3 апреля	3	3
6	4 апреля	2	0
7	5 апреля	2	0
8	6 апреля	9	8
9	7 апреля	6	3
10	<i>Средняя</i>		
11	<i>Максимум</i>		
12	<i>Минимум</i>		

118. В электронной таблице значение формулы =СУММ(D2:D3) равно 6, а значение формулы =СРЗНАЧ(D2:D4) равно 3. Чему равно значение ячейки D4?



Решение:

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ:

2×2

119. Фрагмент электронной таблицы содержит числа и формулы. Определите значения в ячейках C2 и C3. Какими станут эти значения, если удалить значение ячейки A1?

	A	B	C
1	4	9	
2	8	10	=СЧЕТ(A1:B2)
3			=СРЗНАЧ(A1:B2)

2×2

120. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. Какие значения будут в ячейках диапазонов C2:C3, D2:D3, если в них скопировать формулы из ячеек C1, D1 соответственно?

	A	B	C	D
1	10	2	=СУММ(\$A\$1:B1)	=СУММ(A1:\$B\$1)
2	20	15		
3	30	28		

2×2

121. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. В ячейках A1, B1 записаны некоторые значения.

	A	B
1		
2	7	=A\$1*B1+A2
3	2	

После того как содержимое ячейки B2 скопировали в ячейку B3, фрагмент таблицы в режиме отображения значений стал выглядеть так:

	A	B
1		
2	7	61
3	2	551

Вычислите значение в ячейке B1.

Решение:

.....

.....

.....

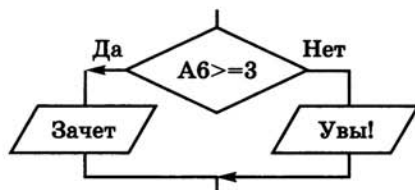
.....

Ответ:

122. Запишите условную функцию, соответствующую блок-схеме.

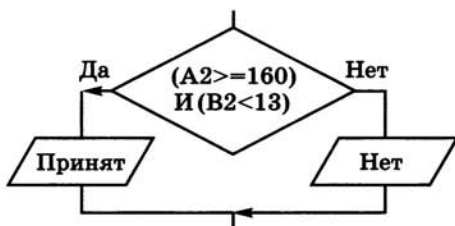


а)



Ответ:

б)



Ответ:



123. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	А	В
1	5	=ЕСЛИ(И(А1<=10;А1>=5);"Принадлежит";"Нет")
2	7	
3	3	
4	-2	
5	4	
6	0	
7	9	
8		=СЧЕТЕСЛИ(В1:В7;"Принадлежит")
9		=СЧЕТЕСЛИ(В1:В7;"Нет")

- 1) Впишите в ячейки диапазона В1:В9 значения, которые появятся в электронной таблице после копирования формулы из ячейки В1 в диапазон В2:В7.

	А	В
1	5	
2	7	
3	3	
4	-2	
5	4	
6	0	
7	9	
8		
9		

- 2) Пусть в A1:A7 записаны координаты точек, лежащих на числовой прямой. Что в этом случае подсчитывается в ячейках B8 и B9?

Ответ:

.....

.....

124. В электронную таблицу занесли результаты районной олимпиады по программированию:



	A	B	C	D	E	F
1	Ученик	Класс	Школа	1-я задача	2-я задача	3-я задача
2	Иванов Иван	7	Ивановская СОШ	25	20	0
3	Петрова Света	8	Лучинская СОШ	20	15	15

В столбце A указаны фамилия и имя учащегося; в столбцах B и C — класс и школа, в которой он учится; в столбцах D, E, F — баллы, полученные учеником за решение каждой из олимпиадных задач. За каждую задачу можно получить от 0 до 25 баллов. Всего в электронную таблицу занесены данные по 115 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный.

Определите, что будет получено в результате выполнения вычислений по следующим формулам.

- 1) =СУММ(D2:F2)

Формула находится в ячейке G2 и копируется в диапазон G3:G116.

2) =МАКС(G2:G116)

Формула находится в ячейке G117.

3) =ЕСЛИ(G2=\$G\$117;"Победитель!"; "")

Формула находится в ячейке H2 и копируется в диапазон H3:H116.

4) =СЧЕТЕСЛИ(B2:B116;"=7")

Формула находится в ячейке B117.

5) =СУММ(D2:F2)*100/75

Формула находится в ячейке I2 и копируется в диапазон I3:I116.

6) =СРЗНАЧ(F2:F116)

Формула находится в ячейке F117.

7) =ЕСЛИ(И(G2<\$G\$117;I3>80);"Призер";"")

Формула находится в ячейке J2 и копируется в диапазон J3:J116.

8) =СЧЕТЕСЛИ(J2:J116;"Призер")

Формула находится в ячейке J117.

9) =ЕСЛИ(C2="Ивановская СОШ";D2+E2+F2;"")

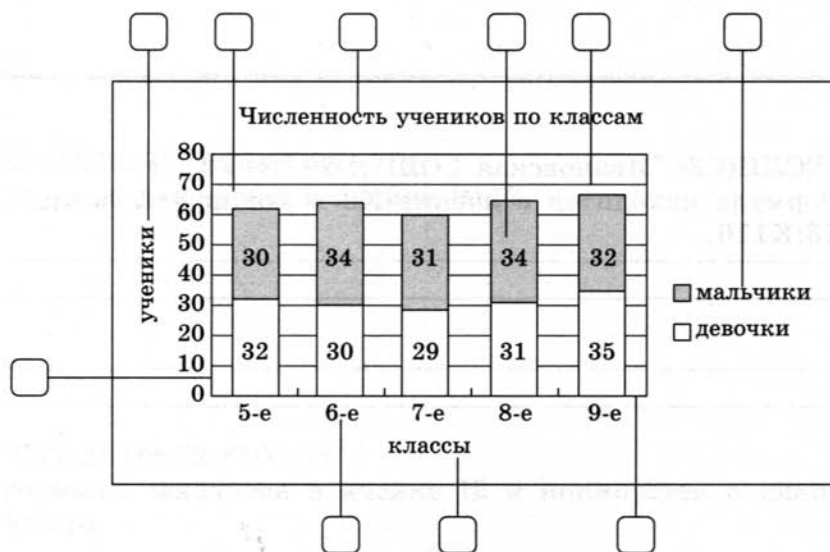
Формула находится в ячейке K2 и копируется в диапазон K3:K116.

Задания к § 3.3

СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

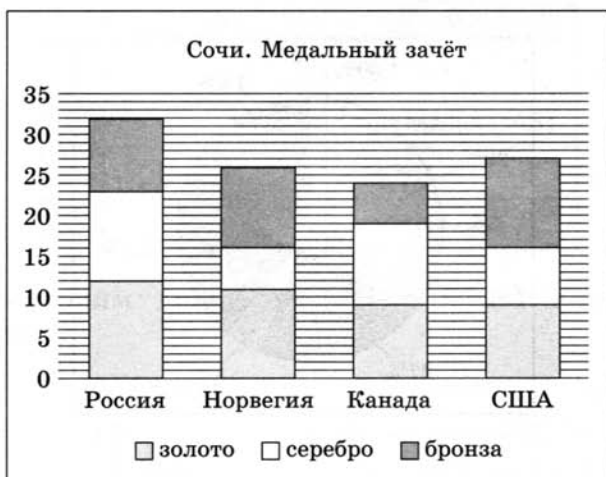


125. Установите соответствие между основными элементами диаграммы и их названиями.



- 1 — заголовок диаграммы
- 2 — названия осей
- 3 — область построения диаграммы
- 4 — линии сетки
- 5 — ось значений
- 6 — ось категорий
- 7 — ряд данных
- 8 — подписи данных
- 9 — легенда

126. По значениям диапазона ячеек В3:D6 была построена диаграмма:



Восстановите данные в ячейках электронной таблицы.

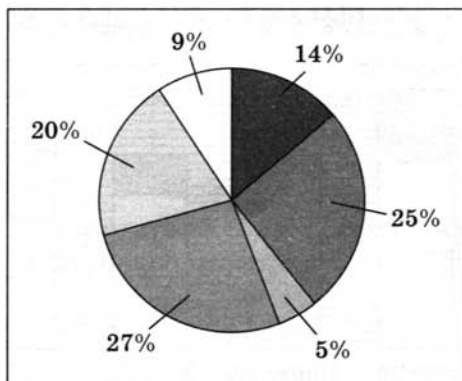
	A	B	C	D
1		Медали		
2	Страна	золото	серебро	бронза
3	Россия			
4	Норвегия			
5	Канада			
6	США			

127. Дан фрагмент электронной таблицы.



	A
1	28
2	50
3	10
4	54
5	40
6	18

По значениям диапазона ячеек A1:A6 построена круговая диаграмма:



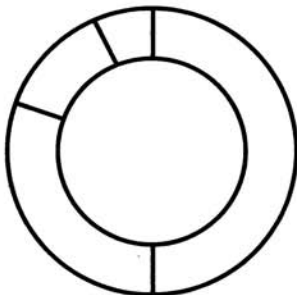
Запишите адрес ячейки, которой соответствует самый большой сектор диаграммы:



128. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	5	13	7	10
2	=A1*C1	=B1+C1	=B2-D1	=D1-A1

По значениям диапазона A2:D2 построена диаграмма. Впишите соответствующие числа в секторы диаграммы.

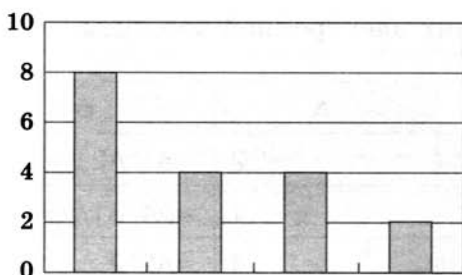


129. Дан фрагмент электронной таблицы.

2x2

	A	B
1	2	=A1*A3
2	5	=СУММ(A1:A3)
3	1	=B2/2
4		=A2*B1-A4

По значениям диапазона ячеек B1:B4 построена диаграмма:



Укажите значение, содержащееся в ячейке A4.

Решение:

.....

.....

.....

.....

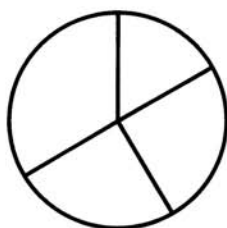
Ответ:

130. Дан фрагмент электронной таблицы.



	A	B	C	D
1	5	4	7	7
2	6	9	6	12
3	12	6	6	9

Укажите диапазон ячеек, по значениям которых построена следующая диаграмма:



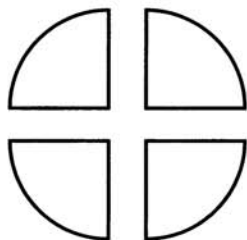
Впишите соответствующие числа в секторы диаграммы.



131. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B
1	2	=A1*A2
2	1	=A4/B1/A1
3	4	=A2*2
4	8	

По значениям диапазона ячеек B1:B4 построена диаграмма:



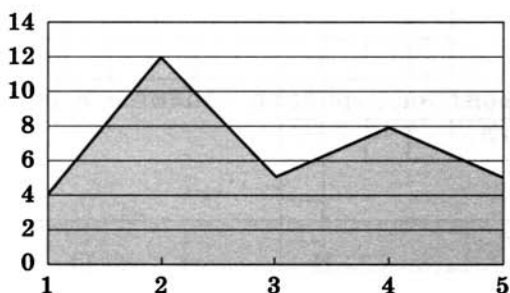
Выберите формулу, содержащуюся в ячейке B4:

- =A1*2
 =A2/B2
 =(A4-A3)/B3
 =A4/B1*A1

132. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	4	12	5	8	5
3	4	8	6	12	4

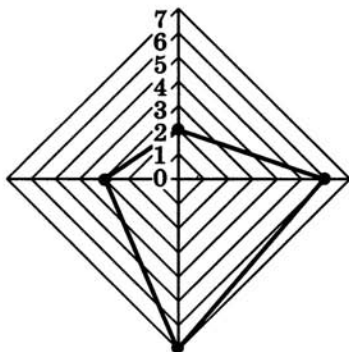
Укажите диапазон ячеек, по значениям которых построена диаграмма:



133. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	1	3	2	0
2	=B1*D1+C1	=СУММ(A1:D1)		=B2-B1
3				

По значениям диапазона A2:D2 построена диаграмма:



Укажите формулы, которые могут содержаться в ячейке C2:

- =СУММ(A1:B2)
- =B2-A1+C1
- =D2*2+A1
- СУММ(A1:D1)/B1

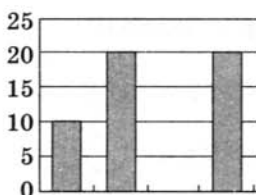


134. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

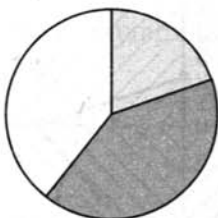
	A	B	C	D
1	20	50	10	60
2	=D1-B1	=СУММ(A1:D1)/7	=A1*3-D1	=A2+C1
3				

Какие диаграммы могут быть построены по значениям диапазона ячеек A2:D2?

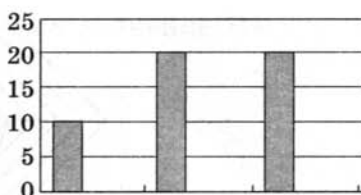
а)



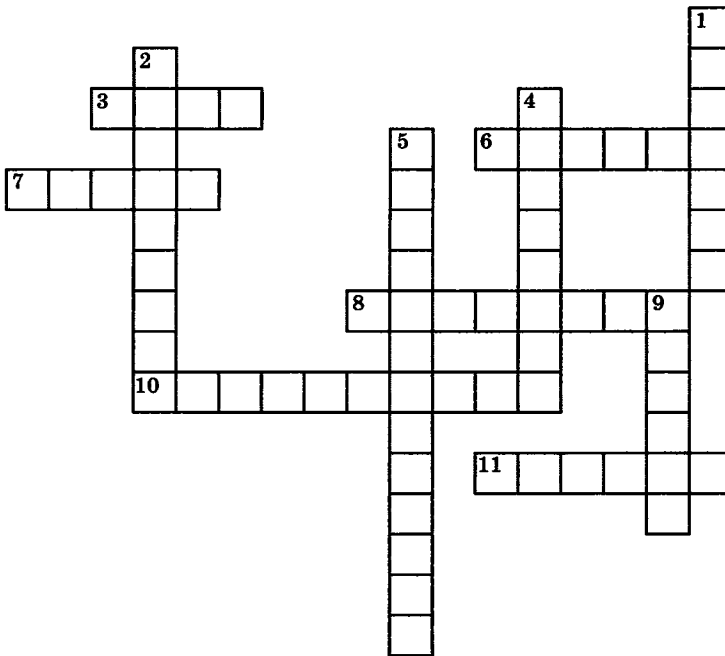
б)



в)



135. Разгадайте кроссворд «Обработка числовой информации в электронных таблицах».



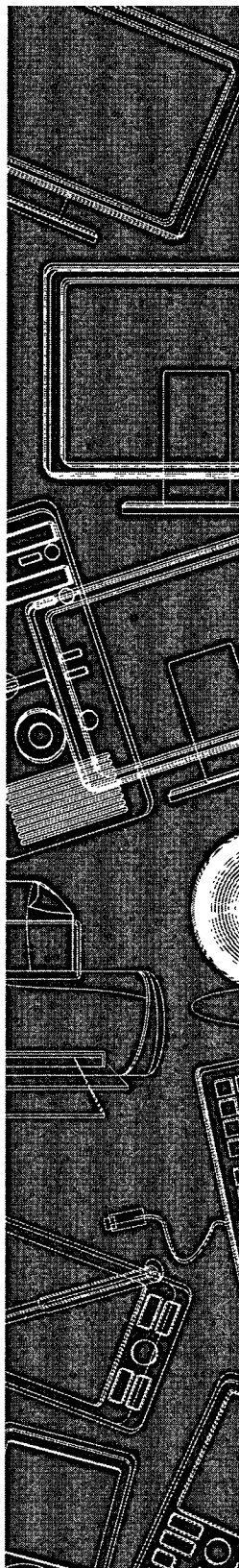
По горизонтали. 3. Состоящая из ячеек рабочая область электронной таблицы. 6. Используется для отображения зависимости значений одной величины (функции) от другой (аргумента). 7. Документ электронной таблицы, состоящий из листов, объединенных одним именем, и являющийся файлом. 8. Реализованная в электронных таблицах логическая функция для проверки условий. 10. Ссылка, не зависящая от положения формулы. 11. Указывает на ячейку или диапазон ячеек, содержащих данные, которые требуется использовать в формуле.

По вертикали. 1. Заранее определенная и встроенная в электронные таблицы формула. 2. Средство наглядного графического представления количественных данных. 4. Диаграмма, которая используется для представления величин (размеров) частей некоторого целого. 5. Ссылка, зависящая от положения формулы. 9. Наименьшая структурная единица электронной таблицы.

Глава 4

Коммуникационные технологии

- **Локальные и глобальные компьютерные сети**
- **Всемирная компьютерная сеть Интернет**
- **Информационные ресурсы и сервисы Интернета**



Задания к § 4.1

ЛОКАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ



136. Установите соответствие.

Компьютерная
сеть

Всемирная
компьютерная сеть

Локальная
сеть

Два или более компьютеров,
соединенных линиями
передачи информации

Глобальная
сеть

Компьютерная сеть,
объединяющая компьютеры,
находящиеся в пределах
одного здания

Интернет

Компьютерная сеть, объединяю-
щая компьютеры, находящиеся
на сколь угодно большом рас-
стоянии друг от друга

2x2

137. В локальной сети некоторой организации 40 компьюте-
ров. Некоторые пары компьютеров соединены кабелями,
при этом от каждого компьютера отходит по 6 кабелей.
Сколько всего таких кабелей использовано в этой сети?

138. В некоторой школе 60_q компьютеров, из них 11000_2 — настольные, 14_8 — ноутбуки, 1100_2 — планшетные. В какой системе счисления приведено общее количество компьютеров в школе?

2x2

139. Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 6144 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 32 с. Определите размер этого файла в килобайтах.

2x2

Дано:

$v =$
 $t =$

Решение:

$$I = v \cdot t$$

Найти:

$I - ?$

Ответ:

140. Передача файла размером 1250 Кбайт через некоторое соединение заняла 40 с. Определите скорость передачи данных через это соединение.

2x2

Дано:

Найти:

Решение:

Ответ:

2x2

141. Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 64 000 бит/с. Определите время, которое потребуется для передачи через это соединение файла размером 64 Кбайт.

*Дано:**Решение:**Найти:**Ответ:*

2x2

142. Файл размером 320 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 4096 бит/с. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит/с.

*Дано:**Решение:*

$$I_1 =$$

$$v_1 =$$

$$v_2 =$$

$$t_1 = t_2$$

*Найти:**Ответ:*

$$I_2 = ?$$

- 143.** Передача файла через некоторое соединение заняла 1 минуту 4 секунды. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит/с.

2×2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

- 144.** Передача данных через некоторое соединение осуществляется со скоростью 28 800 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи по этому каналу цветного растрового изображения размером 640 × 4800 пикселей при условии, что цвет каждого пикселя кодируется двумя байтами?

2×2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

- 145.** Передача представленного в кодировке Unicode текстового файла через некоторое соединение осуществлялась со скоростью 56 Кбит/с в течение 30 с. Сколько страниц содержал переданный текст, если на одной странице размещается 3072 символа?

2×2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

Задания к § 4.2

ВСЕМИРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ



146. Запишите 32-битовый IP-адрес компьютера в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками.

а) 11010100100101001011001001001011

б) 10111110101000110110001000101010



147. Запишите IP-адрес, представленный четырьмя десятичными числами, в 32-битовом виде.

а) 65.128.255.12

б) 192.48.0.24



148. Сотруднику фирмы продиктовали по телефону IP-адрес компьютера. Молодой человек адрес записал, но не поставил разделительные точки: 115628382. Восстановите исходный IP-адрес:

149. Наладчик записал IP-адрес компьютера на листочке бумаге, который по ошибке был разорван на несколько частей. Можно ли восстановить записанный IP-адрес?



150. Определите, административными или географическими являются следующие домены.



Административные домены

- com
- ru
- uk
- cn
- edu
- net
- us
- gov

Географические домены



151. Установите соответствие между доменами верхнего уровня и типами организаций, которым они принадлежат.

gov	Образовательные
edu	Коммерческие
org	Правительственные
com	Некоммерческие



152. Установите соответствие между доменами верхнего уровня и названиями стран:

fr	Россия
us	США
by	Франция
ru	Беларусь
рф	

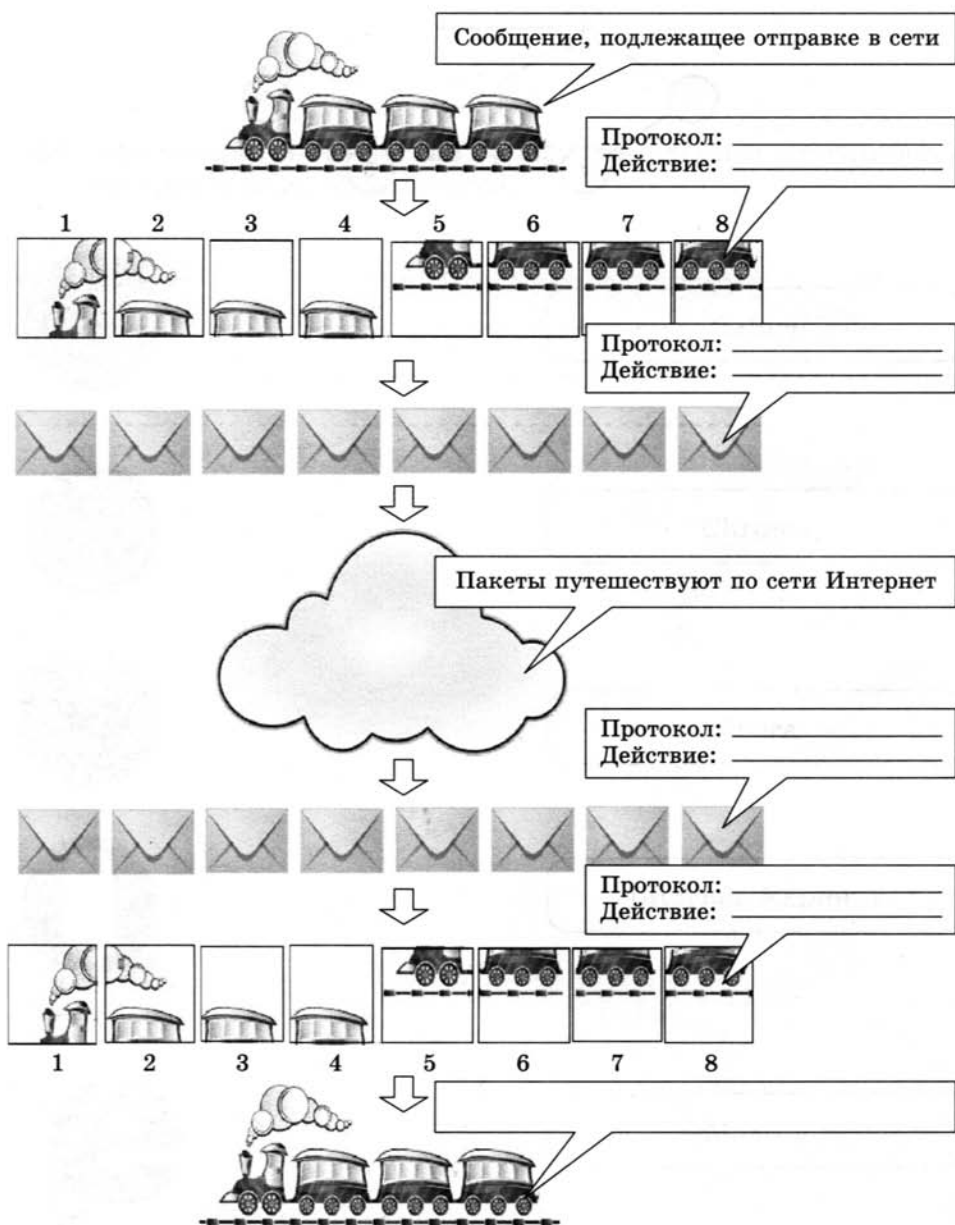


153. Установите соответствие между названиями протоколов и их назначением.

HTTP	Транспортный протокол
TCP	Протокол маршрутизации
IP	Протокол передачи гипертекста
FTP	Протокол передачи файлов

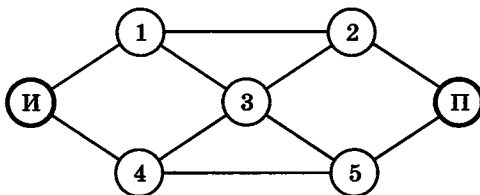


154. Дополните схему передачи данных, вписав названия используемых протоколов и соответствующие им действия.





155. Укажите все возможные маршруты доставки интернет-пакетов от сервера И (источник) к серверу П (приемник) через серверы 1, 2, 3, 4, 5 с условием, что через один и тот же сервер пакет не может проходить дважды.



Задания к § 4.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И СЕРВИСЫ ИНТЕРНЕТА

156. Установите соответствие между логотипами популярных браузеров и их названиями.



Safari



Chrome



Opera



Internet Explorer



Mozilla

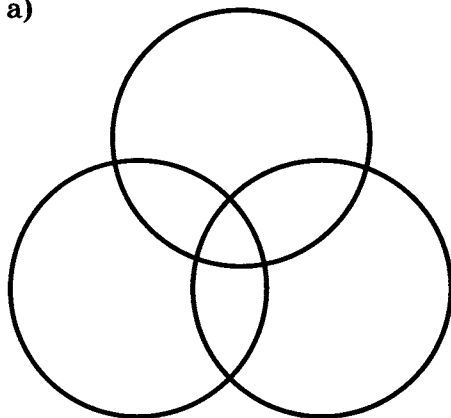


157. Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

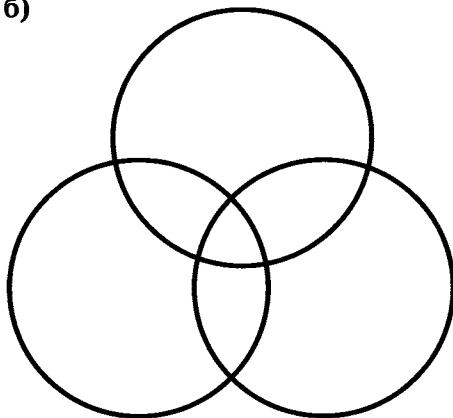
- а) лиса & енот
- б) лиса & енот & заяц
- в) лиса
- г) лиса | заяц

Изобразите графически множество страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

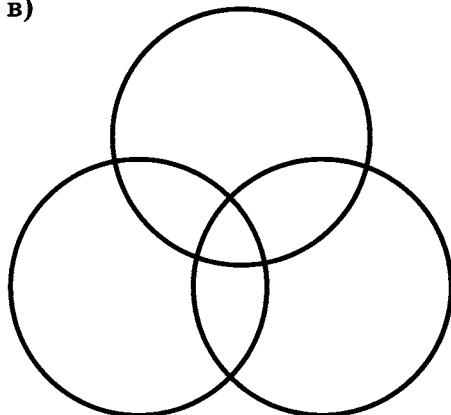
а)



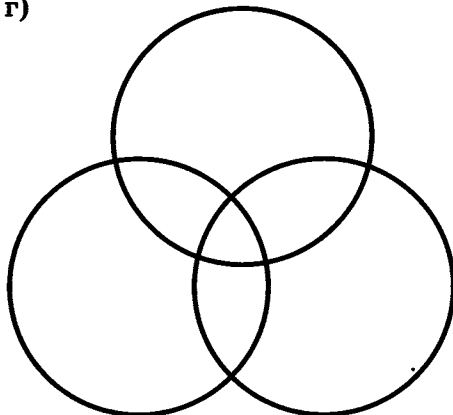
б)



в)



г)



Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу:

--	--	--	--

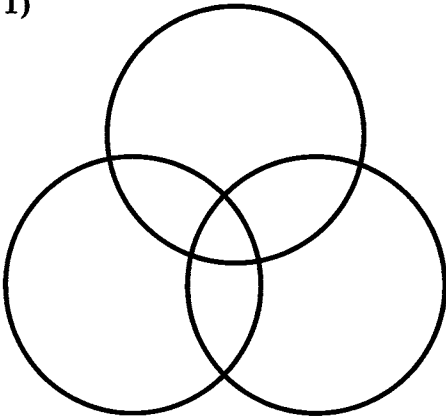
158. Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

- 1) (вальс & танго) | квикстеп
- 2) вальс & танго & квикстеп
- 3) танго & квикстеп
- 4) вальс | танго | квикстеп

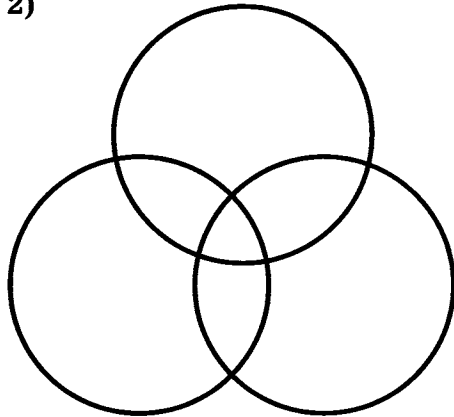


Изобразите графически множество страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

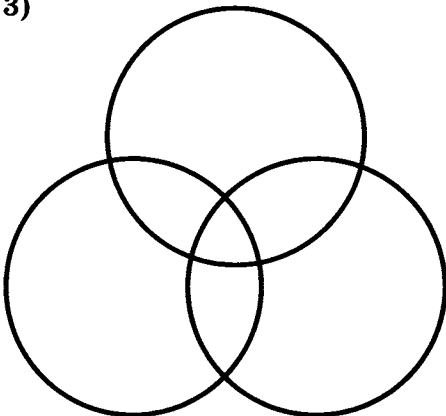
1)



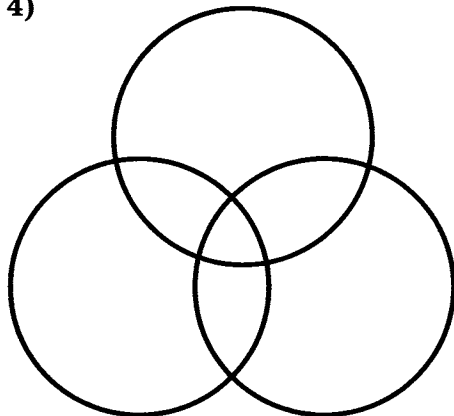
2)



3)



4)



Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу:

--	--	--	--

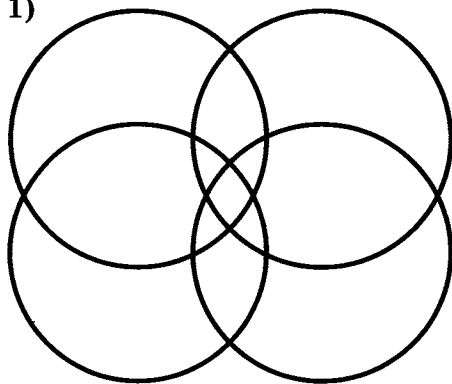


159. Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

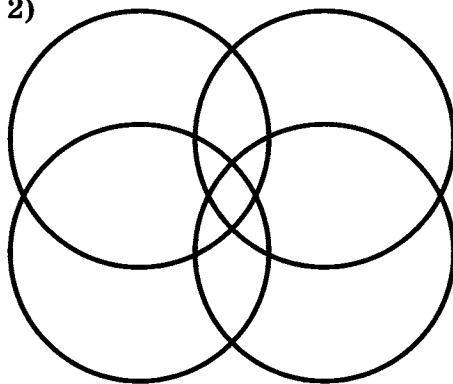
- 1) (Шишкин | Васнецов | Суриков) & художник
- 2) Шишкин & художник
- 3) Суриков | художник
- 4) Шишкин | Васнецов | Суриков | художник

Изобразите графически множество страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

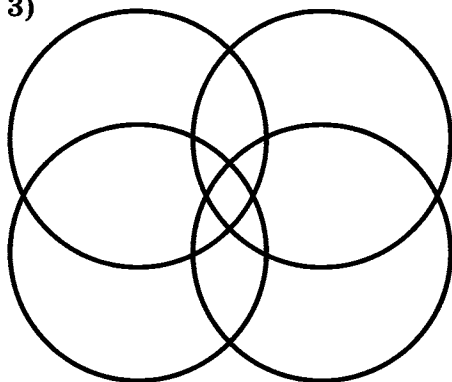
1)



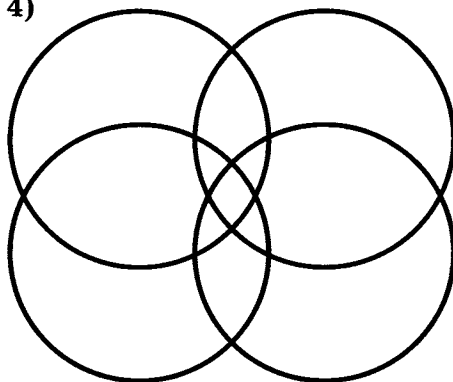
2)



3)



4)



Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу:

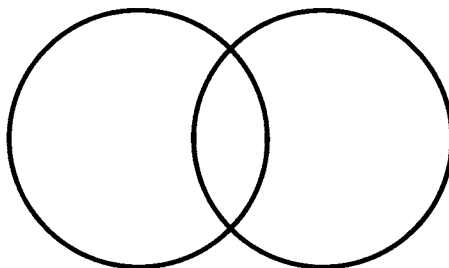
160. В таблице приведены запросы к поисковому серверу и количество найденных по ним страниц в некотором сегменте сети Интернет, содержащем фиксированный набор страниц.



Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Хонда	1800
Мазда	1600
Хонда & Мазда	1400

Укажите количество страниц, которые могут быть найдены в этом же сегменте сети по запросу Хонда | Мазда.

Решение:



Ответ: -----

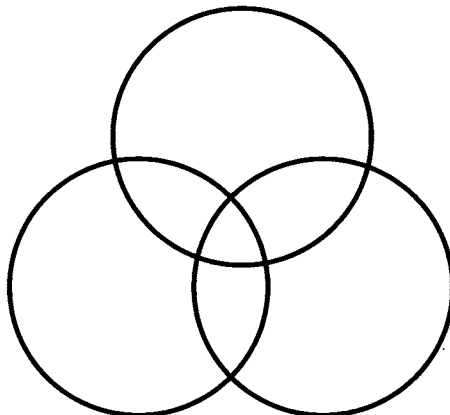


161. На каждой из страниц некоторого сайта упоминаются автомобили марок Пежо, Ситроен и Мицубиси (одной или нескольких). В таблице приведены запросы к поисковому серверу и количество найденных по ним страниц на этом сайте.

Запрос	Найдено страниц
Пежо	70
Ситроен	60
Мицубиси	50
Пежо & Ситроен	40
Пежо & Мицубиси	30
Ситроен & Мицубиси	20
Пежо & Ситроен & Мицубиси	10

Сколько страниц на этом сайте?

Решение:



Ответ:

162. Адрес некоторого документа в сети Интернет:

`ftp://ict.edu/help.doc`



Запишите фрагменты адреса, соответствующие следующим частям:

Название протокола

Доменное имя сервера

Имя файла

163. Адрес некоторого документа в сети Интернет имеет вид:

`http://www.ftp.ru/doc.html`



Укажите часть адреса, указывающую на протокол, используемый для передачи этого документа:

- http
- www
- ftp
- html

166. Почтовый ящик находится на сервере gmail.com. Фрагменты электронного адреса закодированы буквами А, Б, В, Г.



А	.com
Б	mail
В	@g
Г	g

Запишите последовательность этих букв, которая кодирует данный электронный адрес:

--	--	--	--

167. Установите соответствие между англоязычными аббревиатурами и обозначаемыми ими понятиями.



URL

Всемирная паутина

DNS

Универсальный указатель ресурса

WWW

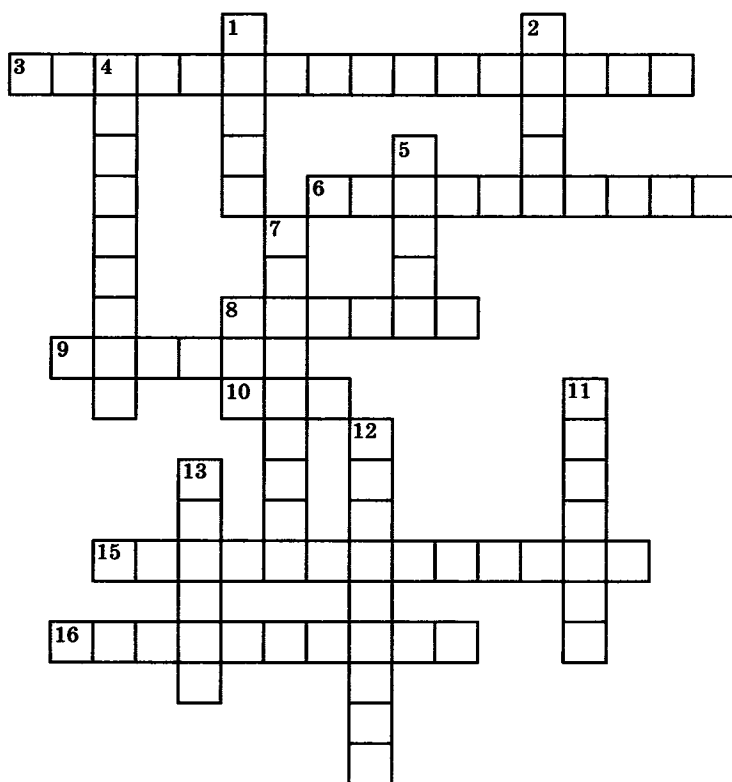
Язык разметки гипертекста

HTML

Доменная система имен



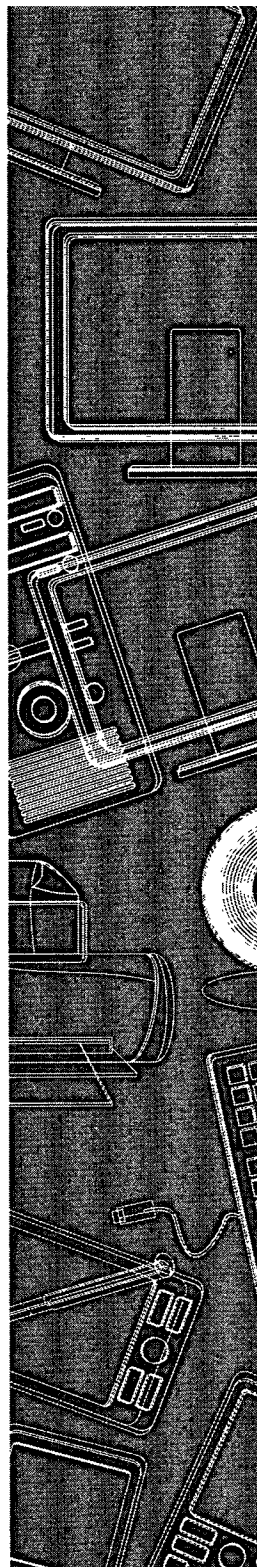
168. Разгадайте кроссворд «Коммуникационные технологии».



По горизонтали. 3. Передача информации на большие расстояния. 6. Сеть, связывающая между собой компьютеры, расположенные на сколь угодно большом удалении друг от друга. 8. Разделенные точками части электронного адреса. 9. Совокупность тематически связанных веб-страниц. 10. Сервис группового общения в компьютерной сети в режиме реального времени. 15. Определение адреса сервера, наиболее близкого к получателю, на который можно передать интернет-пакет. 16. Текст, снабженный гиперссылками.

По вертикали. 1. Сервис группового общения в компьютерной сети на заданную тему, не предполагающий ответов на вопросы в режиме реального времени. 2. Сочетание символов, подтверждающих, что логином намеревается воспользоваться именно владелец логина. 4. Сеть, связывающая между собой компьютеры, расположенные в одном здании. 5. Сочетание символов, которые ассоциируются с конкретным пользователем. 7. Организация, предоставляющая услуги доступа к сети Интернет. 11. Услуга по размещению сайта на сервере, постоянно находящемся в сети Интернет. 12. Реализуемые в программном обеспечении особые соглашения, позволяющие соединять в сети различные модели компьютеров. 13. Компьютер, используемый в качестве хранилища общих информационных ресурсов.

Повторение — подготовка к ОГЭ





169. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется двумя байтами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке. В ответе укажите только число — номер верного варианта.

Мы такие с ним друзья — куда он, туда и я!

- 1) 84 бита 2) 42 байта 3) 544 бита 4) 672 бита

Ответ:



170. Текст, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объем текста в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами. В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) 16 000 битов 2) 8 000 байтов
3) 8 Кбайт 4) 4 Кбайт

Ответ:



171. Пусть A = «Первая буква слова — согласная», B = «Четвертая буква слова согласная». В каком случае логическое выражение $\overline{A \vee B}$ (не (A или B)) будет истинным? В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) АКИТА-ИНУ 2) ЛАБРАДОР
3) ОВЧАРКА 4) ДОБЕРМАН

Ответ:

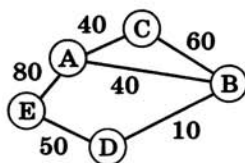


172. Для какого из указанных значений X ложно выражение $(X > 3) \wedge (X > 2)$? В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

173. На схеме нарисованы дороги между населенными пунктами А, В, С, D, Е и указаны их протяженности. Определите, какие два населенных пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими населенными пунктами (номер верного варианта).



- 1) 120 2) 160 3) 150 4) 140

Ответ:

174. В таблице приведена протяженность дорог, связывающих пять населенных пунктов А, Б, В, Г и Д. Определите длину кратчайшего пути между населенными пунктами Б и Г. В ответе укажите только число — номер верного варианта.

	А	Б	В	Г	Д
А	×	10	10	40	30
Б	10	×			50
В	10		×	20	
Г	40		20	×	40
Д	30	50		40	×

- 1) 50 2) 40 3) 90 4) 80

Ответ:





175. Пользователь работал в каталоге
Е:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\ПРИРОДА\ВЕСНА.
 Сначала он поднялся на три уровня вверх, потом спустился в каталог ОГЭ и после этого спустился в каталог ИНФОРМАТИКА. Укажите полный путь для того каталога, в котором оказался пользователь. В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) Е:\ДОКУМЕНТЫ\ИНФОРМАТИКА\ОГЭ
- 2) Е:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\ИНФОРМАТИКА
- 3) Е:\ДОКУМЕНТЫ\ОГЭ\ИНФОРМАТИКА
- 4) Е:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\2013\ВЕСНА\ОГЭ\ИНФОРМАТИКА

Ответ:



176. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	10	4	=A2-B2
2	=A1-4	=(A2+B1)/2	=C1*4

Определите значение, записанное в ячейке C2. В ответе укажите одно число — искомое значение.

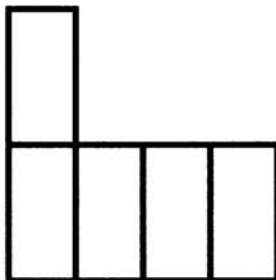
Ответ:



177. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1		2	2	
2	=C1	=(A2+B1)/2		=(C1+C2)/3

Какая формула может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



В ответе укажите только число — номер верного варианта.

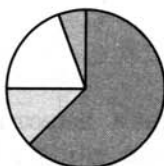
- 1) $=1+B1/2$
- 2) $=A2+B2$
- 3) $=(B1+B2)*3$
- 4) $=C1*4$

Ответ:

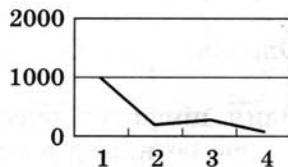
178. В школе из 1000 учащихся в декабре болели гриппом 20% ребят, в январе число заболевших увеличилось в 1,5 раза, а в феврале была зарегистрирована всего $1/3$ от количества больных в предыдущем месяце. На какой из приведенных ниже диаграмм представлена информация о заболеваемости учащихся? В ответе укажите только число — номер верного варианта.



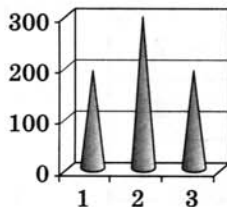
1)



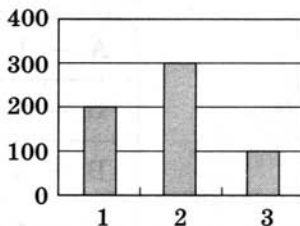
2)



3)



4)



Ответ:

179. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 10 [Вперед 50 Направо 10 Направо 50]

Какая фигура появится на экране? В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) Правильный треугольник
- 2) Правильный десятиугольник
- 3) Незамкнутая ломаная линия
- 4) Правильный шестиугольник

Ответ:





180. Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на вектор $(2, 3)$

Сместиться на вектор $(-2, 1)$

Сместиться на вектор $(-2, -2)$

Конец

Какую команду надо выполнить Чертежнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение? В ответе укажите только число — номер верного варианта.

- 1) Сместиться на вектор $(4, -4)$
- 2) Сместиться на вектор $(-8, 8)$
- 3) Сместиться на вектор $(2, -2)$
- 4) Сместиться на вектор $(8, -8)$

Ответ:



181. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите. Номера букв даны в таблице.

А — 1	К — 12	Х — 23
Б — 2	Л — 13	Ц — 24
В — 3	М — 14	Ч — 25
Г — 4	Н — 15	Ш — 26
Д — 5	О — 16	Щ — 27
Е — 6	П — 17	Ъ — 28
Ё — 7	Р — 18	Ы — 29
Ж — 8	С — 19	Ь — 30
З — 9	Т — 20	Э — 31
И — 10	У — 21	Ю — 32
Й — 11	Ф — 22	Я — 33

В результате получилась запись: 131218151618. Какое слово было зашифровано, если известно, что это порода собак? В ответе укажите только искомое слово.

Ответ:

182. Получено сообщение, переданное с помощью азбуки Морзе:



— — — . . . — . — — . . . —

Определите, какое именно слово было передано, если известно, что использовались только некоторые из следующих букв:

Е	К	Л	М	О	Ц
. —	—	— —	— . —	.. —

В ответе укажите только искомое слово.

Ответ:

183. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные x и y . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «*», «/» — операции сложения, умножения и деления. Определите значение переменной x после выполнения алгоритма.



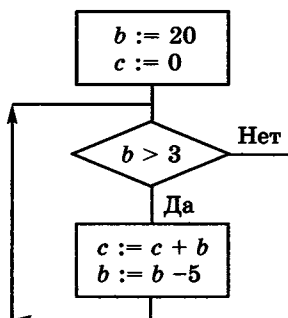
$x := 2$
 $y := 1$
 $y := 9 + x + y$
 $x := y / 3 * x$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной x .

Ответ:



184. Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма, записанного в виде блок-схемы.



В ответе укажите одно число — значение переменной c .

Ответ:



185. Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на двух языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s:=0 нц для k от 1 до 6 s:=s+15 кц вывод s кон </pre>	<pre> var s, k: integer; begin s:=0; for k:=1 to 6 do s:=s+15; write (s) end. </pre>

Ответ:



186. Массив a из десяти элементов сформирован следующим образом:

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> нц для i от 1 до 10 a[i]:=i*i-10 кц </pre>	<pre> for i:=1 to 10 do a[i]:=i*i-10; </pre>

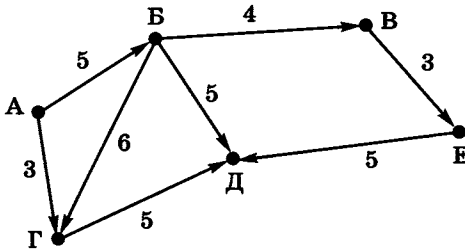
К данному массиву был применен следующий алгоритм:

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> b:=a[10] нц для i от 0 до 8 a[10-i]:=a[9-i] кц a[1]:=b </pre>	<pre> b:=a[10]; for i:=0 to 8 do a[10-i]:=a[9-i]; a[1]:=b; </pre>

Чему равно значение пятого элемента ($a[5]$) обработанно-го массива? В ответе укажите только искомое значение.

Ответ:

187. Шесть торговых точек А, Б, В, Г, Д, Е соединены дорогами с односторонним движением (направление движения указано стрелками, протяженность дорог в километрах — числами).



Необходимо перевезти груз из точки А в точку Д. Сколько существует различных вариантов маршрута? В ответе укажите одно число — количество вариантов маршрута.

Ответ:

188. В табличной форме представлен фрагмент базы данных ДЕТАЛИ.

Номер детали	Деталь	Вес	Материал
17	гайка	13	сталь
23	гайка	18	латунь
31	шайба	17	сталь
32	болт	20	чугун
45	шайба	20	алюминий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Деталь="шайба" ИЛИ Деталь="гайка") И (Вес<19)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ:



189. Сколько единиц содержится в двоичной записи десятичного числа 138? В ответе укажите одно число — количество единиц.

Ответ:



190. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1) умножь на 2;
- 2) вычти 5.

Составьте для исполнителя Калькулятор алгоритм получения из числа 3 числа 9, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ:



191. Файл размером 2 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 1024 бита в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 битов в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах.

Ответ:



192. Некоторый алгоритм из одной цепочки букв получает новую цепочку следующим образом.

Сначала вычисляется длина исходной цепочки букв; если она четна, то в начало цепочки добавляется буква «Z», а если нечетна, то удаляется последняя буква цепочки.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в латинском алфавите («А» заменяется на «Z», «В» заменяется на «А» и т. д.). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Дана цепочка букв ABCD. Какая цепочка букв получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды? В ответе укажите только искомую цепочку.

Латинский алфавит:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Ответ:

- 193.** Доступ к файлу `html.doc`, находящемуся на сервере `rnd.edu`, осуществляется по протоколу FTP. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете. В ответе укажите только искомую последовательность букв.



А	rnd
Б	/
В	.edu
Г	://
Д	doc
Е	html.
Ж	ftp

Ответ:

- 194.** Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

- а) скакалка & обруч
- б) мяч & скакалка & обруч
- в) обруч | (мяч & скакалка)
- г) скакалка | мяч | обруч

Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. В ответе перечислите только обозначения запросов.



Ответ:



195. По результатам тестирования 20 учащихся 9 класса в табличном процессоре была составлена таблица, часть которой представлена ниже.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия, имя	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4
2	Антонов Иван	3	4	4	6
3	Баранов Сергей	8	2	6	4
4	Гущина Ирина	7	7	8	6

За ответ на каждый вопрос ученик мог получить от 0 до 8 баллов.

Запишите формулы для:

1) вычисления в столбце F суммы баллов, набранных каждым учеником по результатам тестирования:

2) вывода в столбце G напротив фамилии учеников, набравших в сумме более 28 баллов, слова «Молодец!»:

3) подсчета в ячейке I1 общего количества восьмерок, полученных учащимися:

4) подсчета в ячейке I2 максимального количества баллов, полученных учащимися:

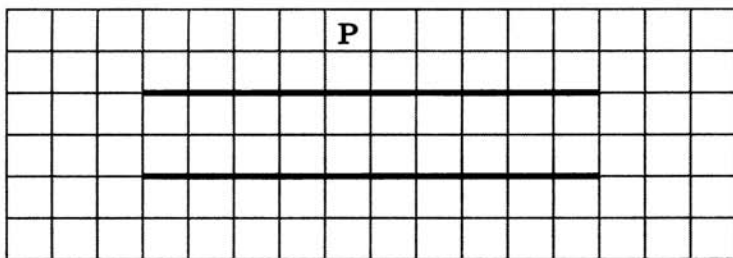
5) подсчета в ячейке I3 общего количества учащихся, получивших максимальный балл:

6) подсчета в ячейке I4 процента учащихся, набравших более 28 баллов, от общего числа учащихся, принимавших участие в тестировании:

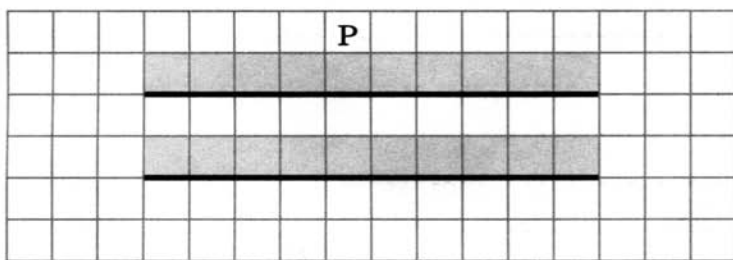


- 196.** Исполнитель Робот действует на клетчатом поле, между клетками которого могут быть стены. Где-то в поле Робота находятся две горизонтальные стены равной, но неизвестной длины, расположенные одна напротив другой. Робот находится в произвольной клетке над верхней стеной.

На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стен (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите программу, выполнив которую Робот закрасит все клетки, примыкающие сверху к верхней и нижней стенам. Так, для приведенного выше рисунка должны быть закрашены следующие клетки:



Конечное положение Робота значения не имеет.

Ответ:



- 197.** Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество четных чисел, кратных 3. Программа получает на вход целые числа. Количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество четных чисел, кратных 3.

УДК 004.9
ББК 32.97
Б85

爱
谢谢

Босова Л. Л.

Б85 Информатика : рабочая тетрадь для 9 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 176 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1562-8

Рабочая тетрадь для 9 класса наряду с учебником, электронным приложением к учебнику и методическим пособием входит в состав УМК по информатике для основной школы (5–6, 7–9 классы). Содержит систему заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности в виде текстов, рисунков, схем, таблиц, блок-схем на воспроизведение и практическое применение изучаемого материала, в том числе заданий исследовательского характера.

Представленная в рабочей тетради система заданий ориентирована на индивидуализацию учебного процесса и подготовку к сдаче государственной итоговой аттестации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

УДК 004.9
ББК 32.97

Учебное издание

**Босова Людмила Леонидовна
Босова Анна Юрьевна**

ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь для 9 класса

Ведущий редактор *О. Полежаева*. Ведущий методист *И. Л. Сретенская*

Художественное оформление: *И. Марев*. Художник *Н. Новак*

Технический редактор *Е. Денюкова*. Корректор *Е. Клитина*

Компьютерная верстка: *Л. Катуркина*

Подписано в печать 16.10.14. Формат 70×100/16.

Усл. печ. л. 14,30. Тираж 75 000 экз. Заказ 262.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272

e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://e-umk.Lbz.ru>, <http://methodist.Lbz.ru>

Отпечатано в ООО ПФ «Полиграфист»,
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.

ISBN 978-5-9963-1562-8

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

Рабочая тетрадь предназначена для учащихся, занимающихся по учебнику информатики для 9 класса, и входит в учебно-методический комплект (УМК) по информатике для 5–9 классов в составе:

- авторская программа изучения курса информатики;
- учебник для 5 класса;
- учебник для 6 класса;
- учебник для 7 класса;
- учебник для 8 класса;
- учебник для 9 класса;
- рабочая тетрадь для 5 класса;
- рабочая тетрадь для 6 класса;
- рабочая тетрадь для 7 класса;
- рабочая тетрадь для 8 класса;
- рабочая тетрадь для 9 класса;
- методическое пособие для учителя (5–6 классы);
- методическое пособие для учителя (7–9 классы);
- электронное приложение к учебникам в авторской мастерской Л. Л. Босовой на сайте <http://metodist.lbz.ru>.

ISBN 978-5-9963-1562-8

